



# Tijdschrift voor diergeneeskunde

<https://hdl.handle.net/1874/275165>



UUC 953  
to oct 1924

# TIJDSCHRIFT

VOOR

# DIERGENEESKUNDE

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NEDERLANDSE  
MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

ONDER REDAKTIE VAN

Dr. J. I. TERPSTRA, Voorzitter.

Dr. J. F. WESTENDORP, Penningmeester.

Dr. H. J. BREUKINK, Dr. J. GOUDSWAARD,

Drs. J. S. VAN DER KAMP, Drs. C. L. VAN LIMBORGH,

Drs. M. A. MOONS, Dr. A. OSINGA, Drs. J. L. A. M. REMMEN,

Dr. F. W. VAN ULSEN en Drs. G. H. WENTINK, Leden.

---

REDAKTEUR

J. C. DE GEUS

---

ZEVENENNEGENTIGSTE DEEL

---

G. VAN DER KAMP - BREUKELN - 1972

BIJBL. THEEK DER  
RIJKS UNIVERSITEIT  
UTRECHT.

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



0031 7739

# INHOUD

## Toelichting:

1. Slechts achter de namen van de auteurs van originele artikelen worden de volledige titels der artikelen vermeld.
2. Wanneer achter een onderwerp de naam van de auteur wordt vermeld, verwijst dit naar een artikel over dit onderwerp.
3. Vetgezette paginanummers verwijzen eveneens naar originele artikelen.

## A

|                                                                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| AALFS, R. H. G. (zie BINKHORST)                                                                                                        | 1268 |
| Aanbieding Gedenkboek aan H.M. de Koningin (NUMANS)                                                                                    | 893  |
| Aanbieding Gedenkboek aan Z.E. de Brauw en Lardinois (NUMANS)                                                                          | 894  |
| Actinomycotische aandoeningen (kleuring der kolfjes met cotton-blue; CORNELISSE)                                                       | 834  |
| Adamantinoom bij kat en rund en odotomen bij rund (VAN DER GAAG en GRUYS)                                                              | 22   |
| Adenovirus isolated from a pig (physico-chemical and biological characteristics; RONDHUIS)                                             | 841  |
| Additieven in veevoeder (IWEMA)                                                                                                        | 1026 |
| Aflatoxinevorming (door <i>Aspergillus parasiticus</i> in vacuum verpakte vleeswaren; VAN SCHOTHORST, VERHÜLSDONK, SOENTORO en WIERDA) | 1438 |
| Agalactia-complex bij de zeug (PENNY)                                                                                                  | 157  |
| Ambagtsheer, P.                                                                                                                        | 1364 |
| Antibiotica (stabiliteit in medicinale voeders en kalvermelken; VAN DE KERK en VAN KUIKEN)                                             | 57   |
| Antibiotica en chemotherapeutica ( <i>Mycoplasma</i> in hengstesperma en gevoeligheid voor... <i>in vitro</i> ; DONKER-VOET en GOELST) | 412  |
| Antibioticaresiduen in slachtdieren (toetsing van de nier-test; VAN SCHOTHORST en VAN LEUSDEN)                                         | 1043 |
| Antibioticumgevoeligheid van in Nederland veel voorkomende mastitisverwekkers II (JACOBS, KLASSENS en PENNING)                         | 586  |
| Antibioticumresiduen in melk (opsporing; JACOBS, KLASSENS en PENNING)                                                                  | 548  |
| ANTONISSE, H. W. (zie v. d. BRAAK)                                                                                                     | 1127 |
| Aspergillose bij zilvermeeuwen (SMEENK)                                                                                                | 408  |
| Asp. flavus infecties bij slachtkuikens i.v.m. pluimveekeuring (DIJKMANN)                                                              | 1455 |
| Asp. fumigatus (torticollis en aantasting van de respiratietractus; VEEN)                                                              | 667  |
| Asp. parasiticus (aflatoxinevorming in vacuum verpakte vleeswaren; VAN SCHOTHORST, VERHÜLSDONK, SOENTORO en WIERDA)                    | 1438 |
| Atypische mycobacteriën (rol als ziekteverwekker en storende factor bij tuberculosis; HUITEMA)                                         | 757  |

## B

|                                                                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| BADOUX, D. M.; Biomechanica en kreupelheden bij het paard                                                                     | 1012 |
| Badoux, D. M.                                                                                                                 | 627  |
| BAKKER-DE KOFF, E. C. (zie VAN OS)                                                                                            | 1189 |
| BEEK, J. J. VAN (zie VAN DER SCHAAF)                                                                                          | 949  |
| Bekkum, J. G. van; Afscheid redakteur-dierenarts                                                                              | 2    |
| Bekkum, J. G. van; Jaarprijs 1970 (uitreiking)                                                                                | 906  |
| Bekkum, J. G. van                                                                                                             | 1247 |
| Bersperma (beoordeling; betekenis van phenyl alanine-alpha-ketoglutarat transaminase; VAN GEMERT, HENDRIKSE en VAN DER HORST) | 227  |
| BERGE, E. (zie ZYGRAICH)                                                                                                      | 1054 |
| BERGH, S. G. VAN DEN; Regulatie, adaptatie en integratie van biochemische processen                                           | 933  |

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Congressen

|                                                                                                           |       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| Eur. Tierärzte Kongresz (I), September 1972, Wiesbaden. Uitwisselbaarheid van dierenartsen in E.E.G. .... | 1420, | 1422 |
| Ges. Versuchstierkunde, 10e Congres, Juni 1972, Uppsala .....                                             |       | 1085 |
| Int. Meeting (VII) Diseases of Cattle, July/August 1972, Londen, Report .....                             |       | 1295 |
| Int. Zoötechnisch Symposium (VII), april 1972, Milaan .....                                               |       | 1203 |

### Diverse berichten

|                                                                                                   |       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| Adderbeten in Nederland .....                                                                     |       | 1149 |
| Amerikaanse reis Dr. Voeten .....                                                                 |       | 437  |
| Bijvoeding van melkvee in de weide .....                                                          |       | 1150 |
| Co-assistentschappen in de Tropen .....                                                           |       | 334  |
| Controle penicilline in de melk; daling aantal positieve monsters .....                           |       | 1088 |
| Denemarken; huisdier mee .....                                                                    |       | 1078 |
| Doden (verantwoord) van dieren .....                                                              |       | 441  |
| Gebruik glutamaten uit volksgezondheidsoogpunt geen bezwaar ...                                   |       | 337  |
| Ges. für Versuchstierkunde; prijsvraag .....                                                      |       | 437  |
| Herwijer, S.; dir.-gen. landinrichting en visserijen .....                                        |       | 691  |
| Hinderpreventie veeteeltbedrijven .....                                                           |       | 385  |
| Hormoonpreparaten; toediening aan kalveren al enkele jaren praktisch afgelopen .....              |       | 1296 |
| Int. Vereniging voor Dierhygiëne .....                                                            |       | 632  |
| Invoering klassifikatie geslachte varkens in E.E.G. per 1-1-'72 .....                             |       | 104  |
| Jansen, Prof. Dr. Jac. dr. h.c., Aristoteles Universiteit .....                                   |       | 43   |
| Landbouwbegroting 1973; aandacht, nationaal en communautair aan veterinaire aangelegenheden ..... |       | 1356 |
| Landbouw Economische Berichten .....                                                              |       | 633  |
| Man and the Biosphere .....                                                                       |       | 282  |
| Meetgzaen (gebruik van) bij melkproduktiecontrole .....                                           |       | 632  |
| Mengvoederindustrie draagt eigen verantwoordelijkheid .....                                       |       | 1355 |
| NCD-bestrijding .....                                                                             |       | 1353 |
| PCB .....                                                                                         |       | 1295 |
| Pluimvee (huisvesting en behandeling redelijk) .....                                              |       | 338  |
| Proefbedrijf voedselbestraling; exploitatie voor 3 jaar verzekerd ...                             |       | 1153 |
| Poultry Hygiene and Inspection (Werkverslag Round Table Conference Hanita, april 1972) .....      |       | 1357 |
| Reünie oud-leden Absyrtus, september 1972, Zeist .....                                            | 1149, | 1354 |
| Symposium „Ontwikkeling en integratie in de varkenshouderij” ...                                  |       | 1472 |
| Toegang entrepots van keuringsambtenaren wettelijk geregeld .....                                 |       | 1154 |
| Veehandel kan rundvleesproduktie stimuleren .....                                                 |       | 1202 |
| Veehouderij en Hinderwet .....                                                                    |       | 173  |
| Veterinair accoord met Ver. Koninkrijk .....                                                      |       | 103  |
| Veterinaire Ruiterdag 1972 .....                                                                  |       | 1150 |
| Vleeskeuringswet; partiële herziening .....                                                       |       | 692  |
| Werkgroep Leverbotonderzoek TNO (huisvesting) .....                                               |       | 103  |
| WAVFH: New Letter juni 1972 .....                                                                 |       | 1084 |
| Proceedings Opatija 1969 .....                                                                    |       | 384  |
| Rondetafel bijeenkomst Pluimveekeuring .....                                                      |       | 384  |
| Sectiebijeenkomst Mexico .....                                                                    |       | 384  |
| WPSA; bestuurswijziging .....                                                                     |       | 1087 |
| WVA congres (XIX), Mexico City 1971, Resolution .....                                             |       | 688  |

### Faculteit der Diergeneeskunde

|                      |  |      |
|----------------------|--|------|
| Boekengeschenk ..... |  | 1149 |
|----------------------|--|------|

|                                                               |       |      |
|---------------------------------------------------------------|-------|------|
| Dictaten Virusziekten .....                                   | 384,  | 1472 |
| Dorssen, A. van (afscheidsreceptie) .....                     |       | 1424 |
| Faculteitsbestuur; samenstelling .....                        |       | 1480 |
| Gils, Prof. Dr. J. H. J. van (afscheidsreceptie) .....        |       | 501  |
| Mededeling Instituut Heelkunde en Instituut Zoötechniek ..... |       | 1294 |
| Mededeling Kliniek Kleine Huisdieren .....                    | 1149, | 1294 |
| Schaaf, Prof. A. van der (afscheidsreceptie) .....            |       | 632  |
| Teunissen, Prof. Dr. G. H. B. (jubileum) .....                |       | 103  |
| Toxoplasma materiaal (onderzoek) .....                        |       | 500  |

#### Jaarverslagen

|                                                       |  |      |
|-------------------------------------------------------|--|------|
| CLO Instituut „de Schothorst”, Jaarverslag 1971 ..... |  | 1090 |
| PGD Friesland; Jaarverslag 1971 .....                 |  | 1151 |

#### Post Universitair Onderwijs

|                                                  |      |     |
|--------------------------------------------------|------|-----|
| PUO Veterinaire Volksgezondheid, Cursussen ..... | 501, | 564 |
|--------------------------------------------------|------|-----|

#### Stichtingen

|                                                                                                    |  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|
| Stichting Gezondheidszorg voor Dieren; begeleiding NCD-entingen .....                              |  | 110  |
| Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee:                                                         |  |      |
| Jaarverslag 1970 .....                                                                             |  | 43   |
| NCD-immuniteitsonderzoek, ook voor leghennen .....                                                 |  | 750  |
| Stichting Prof. Dr. J. de Jong; subsidies .....                                                    |  | 334  |
| Stichting Rundveeverbetering Overijssel en IJsselmeerpolders; voor-<br>jaarsstierenkeuringen ..... |  | 337  |
| Stichting Vluchtelingenhulp Studenten .....                                                        |  | 1205 |

|                                                                                                                         |  |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|
| BERKVEN, J. M. (zie RUITENBERG) .....                                                                                   |  | 351  |
| Bescherming tegen paardeziekten (KRONEMAN) .....                                                                        |  | 1009 |
| Bewegingsstoornissen na trauma (DALLENGA en VAN DOORN) .....                                                            |  | 1135 |
| Bijklauwbeschermers (doelmatigheid ter voorkoming van tepelbeschadigingen;<br>v. d. BRAAK, ANTONISSE en GROMMERS) ..... |  | 1127 |
| Bijleveld-Huussen, E. M. ....                                                                                           |  | 1067 |
| Bijnierschorshyperfunctie bij hond (behandeling; LUBBERINK) .....                                                       |  | 960  |
| Bijnierschorshyperfunctie bij hond (symptomatologie en diagnostiek; RIJN-<br>BERK) .....                                |  | 957  |
| BINKHORST, G. J., GAAG, I. VAN DER, AALFS, R. H. C. en SMIDT,<br>A. C. DE; Aviaire tuberculose bij pony's .....         |  | 1268 |
| Binkhorst, G. J. ....                                                                                                   |  | 740  |
| Biochemische processen (regulatie, adaptatie en integratie; VAN DEN<br>BERGH) .....                                     |  | 933  |
| Biomechaica en kreupelheden bij het paard (BADOUX) .....                                                                |  | 1012 |
| Biopsie bij het varken (DE KRUYF, ZUIDAM en VAN DER ZWAN) ....                                                          |  | 1375 |
| Bloed in de urine (WAGENAAR, VAN DER VALK, VOLKERS, VER-<br>WEIJ en HOLZHAUER) .....                                    |  | 147  |
| Bloedvoorziening van normale en pathologisch veranderde sesambeende-<br>ren bij het paard (NÉMETH) .....                |  | 1117 |
| BLOK, W. M. (zie BREUKINK) .....                                                                                        |  | 1399 |

#### BOEKBESPREKINGEN

|                                                                                           |  |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|
| Banning-Vogelpoel; Hoenders en Dwerghoenders .....                                        |  | 1293 |
| Devos; Pluimveeziekten vademecum .....                                                    |  | 1199 |
| Ectors; Etude histophysiologique du mécanisme d'action de la<br>médroxyprogestérone ..... |  | 332  |
| Faculteit der Diergeneeskunde; Tussen muis en mam-<br>moet .....                          |  | 170  |



|                                                                                                                                                            |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Frei; Allgemeine Pathologie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin .....                                                                            | 1145            |
| French; A History of Horsemanship .....                                                                                                                    | 434             |
| Greenough, MacCallum and Weaver; Lameness in Cattle .....                                                                                                  | 1351            |
| Grunsell; The Veterinary Annual .....                                                                                                                      | 1519            |
| Harmsen; Charolais x FH stieren voor vleesproductie .....                                                                                                  | 1410            |
| Haines; The Buffaloes .....                                                                                                                                | 101             |
| Jansen Jr.; Letter from G. Bidloo to Antony van Leeuwenhoek .....                                                                                          | 1411            |
| Jansen Sr.; La peste aviaire; la peste du canard .....                                                                                                     | 170             |
| Jensen; Stereoscopic Atlas of clinical Ophthalmology of domestic Animals .....                                                                             | 492             |
| Kaltoven; Embryonic Development in the Eggs of Pekin Ducks .....                                                                                           | 434             |
| Khalil; Check List of the Helminth Parasites of African Fresh Water Fishes .....                                                                           | 1037            |
| Kirk; Current Veterinary Therapy IV, Small Animal Practice .....                                                                                           | 557             |
| Lawick-Goodall; Mijn leven met chimpansees .....                                                                                                           | 281             |
| Leonard; Orthopaedic Surgery of the Dog and Cat .....                                                                                                      | 382             |
| Luquet; Le Chien; Morphologie, Extérieur, Esthétique .....                                                                                                 | 627             |
| Niemand; Praktikum der Hundeklinik .....                                                                                                                   | 856             |
| Pierard; Anatomie appliqué des Carnivores domestiques, Chien et Chat .....                                                                                 | 794             |
| PUDOC; Second International Symposion Condition and Meat Quality of Pigs, March 1971, Zeist .....                                                          | 628             |
| Rijksvoorlichtingsdienst voor de Pluimveeteelt; Vademecum Pluimveehouderij .....                                                                           | 435             |
| Roy; Veterinary Subject Headings for Use in Index Veterinarius and Veterinary Bulletin .....                                                               | 1145            |
| Schenk und Kolb; Grundriss der physiologischen Chemie .....                                                                                                | 743             |
| Seifert, Horst, S. H.; Die Anaplasmose .....                                                                                                               | 1471            |
| Simons; Ultrastructure of the Eggshell and its physiological Interpretation .....                                                                          | 686             |
| Slob; Het vierde boek over paarden en paardrijden .....                                                                                                    | 687             |
| Staatsuitgeverij; Arbeidsmarkt voor Dierenartsen .....                                                                                                     | 383             |
| Starke und Hlinak; Grundriss der Allgemeinen Virologie ...                                                                                                 | 1247            |
| Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift; 41, 102, 281, 382, 493, 857, 1079, 1247 .....                                                                         | 1411            |
| Werken, v.d.; Artis Dieren Encyclopedie .....                                                                                                              | 40, 1079        |
| BOER, P. DE, BRAKE, J. H. A. TE en SCHEIJGROND, W.; Embryonale ontwikkeling en embryonale sterfte bij varkens .....                                        | 775             |
| Boogaardt, J. ....                                                                                                                                         | 571             |
| BOOTSMA, R.; Enkele „stip“-ziekten in zoetwater aquaria .....                                                                                              | 1048            |
| BOOTSMA, R.; Hengelsport en diergeneeskunde .....                                                                                                          | 964             |
| Bootsma, R. ....                                                                                                                                           | 330, 1037, 1291 |
| Botweefsels (opbouw en afbraak; DUURSMA) .....                                                                                                             | 973             |
| BOUW, J.; Manipulaties met populaties .....                                                                                                                | 365             |
| BOUW, J. (zie SCHREUDER) .....                                                                                                                             | 1507            |
| Bouwman, H. ....                                                                                                                                           | 332, 627        |
| BRAAK, A. E. v. d., ANTONISSE, W. H. en GROMMERS, F. J.; De doelmatigheid van bijklauwbeschermers ter voorkoming van tepelbeschadigen bij melkkoeien ..... | 1127            |
| BRAKE, J. H. A. TE (zie DE BOER) .....                                                                                                                     | 775             |
| Brauw, M. C. de; Toespraak .....                                                                                                                           | 890             |
| BREUKINK, H. J., WENSING, TH. en BLOK, W. M.; Hyperlipemie of hyperlipoproteïnemie bij een koppel Welsh pony's .....                                       | 1399            |
| Breukvlak of nieuw perspectief? (WENSING) .....                                                                                                            | 883             |

## BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

|                                                                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Antigeevenovereenkomst tussen <i>Borrelia canis</i> en de verwekker van „Dysenterie Doyle” (J. Goudswaard en J. L. Cornelisse) ..... | 95   |
| Gevoeligheidsbepalingen van een aantal bacteriën t.o.v. „Duoprim” (G. H. A. Overgoor) .....                                          | 1139 |
| HA- en HL-antilichamen in sera van geiten met de Ziekte van Johnie (J. Goudswaard) .....                                             | 484  |
| Mammatumoren bij hond en kat (G. M. Smits en W. Misdorp) ...                                                                         | 42   |
| Brink, J. ten .....                                                                                                                  | 1417 |
| BRUS, D. H. J., TRUIJEN, W. T. en TIELEN, M. J. M.; Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkensbedrijven I .....   | 1483 |
| BRUS, D. H. J. (zie TIELEN) .....                                                                                                    | 1497 |
| BRUS, D. H. J. (zie TRUIJEN) .....                                                                                                   | 1488 |
| BUIS, R. C.; Onderzoek naar genetisch evenwicht bij het Nederlands landvarken en bij Groot Yorkshire varkens .....                   | 1165 |
| Buitelaar, J. W. ....                                                                                                                | 1144 |
| Burg, W. B. van den .....                                                                                                            | 1160 |
| Bussink, J. W. ....                                                                                                                  | 169  |

## C

|                                                                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Calciummetabolisme en kalfziekte (OSINGA) .....                                                                         | 984  |
| Calciumstofwisseling (absorptie van Ca in maagdarmkanaal van herkauwers; VAN 'T KLOOSTER) .....                         | 981  |
| Cl. perfringens infectie in babybiggen (preventie met Pen. V 25%; VAN OS, SCHOON en BAKKER-DE KOFF) .....               | 1189 |
| Coliflora (resistentiefactoren in intestinale... van mestkalveren; GUINÉE, FRIK, UGUETO, VAN LEEUWEN en VAN KOL) .....  | 705  |
| COLINET, G. (zie ZYGRAICH) .....                                                                                        | 1054 |
| Coli's, salmonella's en antibiotica (VAN ULSEN) .....                                                                   | 1069 |
| Computer (verwerking gegevens voor K.I.; VAN LEEUWEN) .....                                                             | 271  |
| Congenitale misvormingen van coronairarteriën bij drie runderen en een varken (MIEOG (†) en VAN DER LINDE-SIPMAN) ..... | 15   |
| Congenitale pancreasafwijkingen (VAN DER GAAG) .....                                                                    | 1326 |

## CONGRESSEN

|                                                                                                         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| ACV-Controle; Studiedag 1972, mei 1972, Amersfoort .....                                                | 503     |
| Am. med. vet. Ass; 109th Annual Meeting, July 1972, New Orleans .....                                   | 798     |
| AO-vet. cursus oestrosynthese-veterinair, februari 1972, Bettlach (Zwitserland) .....                   | 106     |
| Ass. mondiale des Vét. microbiologistes; 2e Int. Symp., Sept. 1973, Varne .....                         | 1155    |
| Biotechnische vereniging; 10e biotechn.dag, okt. 1972, Nijmegen .....                                   | 1092    |
| BSAVA; 15e jaarcongres, april 1972, London .....                                                        | 45      |
| BSAVA; 16e jaarcongres, april 1973, London .....                                                        | 1473    |
| BVA; Congres 1972, september 1972, Exeter .....                                                         | 636     |
| Canine Immunogenetics; november 1972, Rotterdam .....                                                   | 504     |
| Collegium Studiosorum Veritas; Reünie, mei 1972, Utrecht .....                                          | 584     |
| Colloquium (XX) Proteides of biological Fluids, May 1972, Brugge .....                                  | 339     |
| Congres (II) Animal Feeding; oktober 1972, Madrid .....                                                 | 387     |
| Congres Nationale des Vétérinaires Practiciens Français, Septembre 1972, Grenoble .....                 | 1092    |
| Cursus epidemiologie van besmettelijke ziekten, februari 1972, Parijs .....                             | 45      |
| Cursus Medische Mycologie, maart 1973, Baarn .....                                                      | 1354    |
| Dtsch. Ges. Züchtungskunde: Int. Kongr. (VII) Dierlijke Voortplanting en K.I., Juni 1972, München ..... | 46, 441 |

|                                                                                                                              |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Dtsch. Vet. med. Ges.:                                                                                                       |                    |
| Fachgr. Phys. und Pathol. der Fortpflanz., Febr. 1972, München                                                               | 106                |
| Fachgr. Gesch. Vet. med.; 9e Int. Symp., Juni 1972, Wien                                                                     | 173                |
| Europ. Soc. Veterinary Surgery; Congres (X), April 1973, Utrecht                                                             | 1038               |
| Europ. Tierärzte Kongr. (I), Sept. 1972, Wiesbaden                                                                           | 174, 444, 693      |
| Fractuurbehandeling bij Kleine- en Grote Huisdieren, december 1972, Davos                                                    | 1149               |
| Gaines Europ. Vet. Symposium, juni 1972, Amsterdam                                                                           | 385, 566           |
| Genootschap Gesch. der Geneesk., Wiskunde en Natuurwetensch.:                                                                |                    |
| Voorjaarsvergadering, april 1972, Amersfoort                                                                                 | 46                 |
| Najaarsvergadering, november 1972, Zaandam                                                                                   | 639                |
| Ges. für Versuchstierkunde; 11th Annual Meeting, May 1973, Antwerp                                                           | 1093               |
| Goldschmidt A. G. Chemische Fabriken, Essen/Ruhr; Benelux Hygiene Colloquium, November 1972, Brussel                         | 1249, 1358         |
| Instituut Praeventieve Geneesk. TNO:                                                                                         |                    |
| Cursus Medische statistiek 1972/1973                                                                                         | 1088               |
| Seminaar Milieukunde 1972/1973                                                                                               | 1087               |
| Int. Ass. of Agric. Librarians and Documentalists; Europ. Regionaal Symposium, mei 1973, Wageningen                          | 1413               |
| Int. Congress of Parasitology (III), August 1974, München                                                                    | 504                |
| Int. Pig Show; April/May 1972, Reggio Emilia                                                                                 | 502                |
| Int. Vereniging Dierhygiene; Int. Congr. oktober 1973, Budapest                                                              | 1094               |
| Int. Zoötechnisch Symposium (VIII). April 1973, Milan                                                                        | 1249               |
| Journées Vét. Alfort, Mai 1973, Alfort                                                                                       | 1359               |
| Kon. Gen. Landb. wetenschap. Voordrachtenreeks „De moderne landbouw en de gezondheid van mens en dier”, mei 1972, Wageningen | 565                |
| Ned. Vereniging Paardenpractici, Bijeenkomst mei 1972, Voorthuizen                                                           | 564                |
| Ned. Vereniging Proefdierkunde; bijeenkomst maart 1972, Utrecht                                                              | 173                |
| bijeenkomst oktober '72, Bilthoven                                                                                           | 1155               |
| Ned. Zoötechn. Vereniging; varkensfokkerijdag, maart 72, Utrecht                                                             | 338                |
| paardendag, november 1973, Utrecht                                                                                           | 1358               |
| Voorlichtingscommissie Centraal Veevoederbureau, Voorjaarsbijeenkomst, mei 1972, Wageningen                                  | 565                |
| Werkgroep Dierpathologen: Bijeenk. januari 1972, Bilthoven                                                                   | 106                |
| Bijeenk. april 1972, Bilthoven                                                                                               | 502                |
| Bijeenk. oktober 1972, Bilthoven                                                                                             | 1249               |
| World Ass. Buiatrics, Wereldcongres (VII), July/Aug. 1972, London                                                            | 283, 339, 503, 747 |
| World Ass. Vet. Food Hyg. World Symp. (VI), Aug. 1973, Elsinore                                                              | 389, 1094, 1359    |
| World Small Anim. Ass. Int. Congr. (VI) April/may '73, San Remo                                                              | 175, 746           |
| CORNELISSE, J. L.; Kleuring der kolfjes met behulp van cotton-blue in uitstrijpreparaten van actinomycotische aandoeningen   | 834                |
| C. pyogenes (betekenis in vleeskeuring; NARUCKA en WESTENDORP)                                                               | 127                |
| C. suis bij het varken II (NARUCKA en WESTENDORP)                                                                            | 647                |
| Craniomandibulaire osteopathie bij de hond, behandeld met prednison (DE VRIES en VAN DE WATERING)                            | 457                |

## D

|                                                                                                               |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| DALLENKA, H. H. W. en DOORN, M. E. VAN; Bewegingsstoornis van de onderkaak na een trauma bij een Ierse Setter | 1135 |
| Dampigheid bij paarden (vroegtijdige diagnose; SASSE)                                                         | 593  |



|                                                                                                                                                                |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Darmparasieten (Oxyuroidea, bestrijding bij landschildpadden; ZWART en VAN HAM) .....                                                                          | 1285                            |
| DEBACKERE, M.; Farmakologische en toxicologische aspecten van de massamedikatie .....                                                                          | 1030                            |
| Dekstation (veterinaire begeleiding; VAN LEEUWEN) .....                                                                                                        | 1007                            |
| Diagnose door handoplegging (WAGENAAR) .....                                                                                                                   | 662                             |
| Diergeneeskundige Studenten Kring .....                                                                                                                        | 56, 349, 1108, 1215, 1373, 1480 |
| DIETEN, S. W. J. VAN; Ontwikkelingen in de K.I. bij rundvee; K.I.-technisch gezien .....                                                                       | 205                             |
| DIJK, J. E. VAN (zie DE VRIES) .....                                                                                                                           | 1238                            |
| DIJKMANN, K. E.; Aspergillus flavus infecties bij slachtkuikens i.v.m. de pluimveekeuring .....                                                                | 1455                            |
| DIJKSTRA, J. M.; Ten geleide (25 jaar K.I. in Nederland) .....                                                                                                 | 195                             |
| DIJKSTRA, R. G.; Het voorkomen van Salmonellae in gedroogde pensflora .....                                                                                    | 1464                            |
| DNA-virus (RONDHUIS en STRAVER) .....                                                                                                                          | 1257                            |
| 150 jaar DON; Additieven in veevoeding (IWEMA); Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                      | 1026                            |
| 150 jaar DON; Bescherming van paarden tegen ziekten (KRONEMAN; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                       | 1009                            |
| 150 jaar DON; Bijnierschorshyperfunctie bij hond (behandeling; LUBBE-RINK; Vet. Spectrum 1971) .....                                                           | 960                             |
| 150 jaar DON; Bijnierschorshyperfunctie bij hond (symptomen en diagnostiek; RIJNBEEK; Vet. Spectrum 1971) .....                                                | 957                             |
| 150 jaar DON; Biochemische processen (regulatie, adaptatie en integratie; VAN DEN BERGH; Vet. Spectrum 1971) .....                                             | 933                             |
| 150 jaar DON; Biomechanica en kreupelheden bij het paard (BADOUX; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                    | 1012                            |
| 150 jaar DON; Botweefsels (opbouw en afbraak; DUURSMA; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                               | 973                             |
| 150 jaar DON; Breukvlak of perspectief? (WENSING) .....                                                                                                        | 883                             |
| 150 jaar DON; (absorptie van Ca in maagdarmkanaal van herkauwers; VAN 'T KLOOSTER; Vet. Spectrum 1971) .....                                                   | 981                             |
| 150 jaar DON; Calciumstofwisseling (Calciummetabolisme en kalfziekte; OSINGA; Vet. Spectrum 1971) .....                                                        | 984                             |
| 150 jaar DON; Dekstation (veterinaire begeleiding; VAN LEEUWEN; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                      | 1007                            |
| 150 jaar DON; Eiwitproductie in ontwikkelingslanden (interacties tussen genotype en milieu; HOEKSTRA; Vet. Spectrum 1971) .....                                | 991                             |
| 150 jaar DON; Eiwitproductie in de tropen (verhoging d.m.v. verschillende rundveerassen en hun gevoeligheid voor dierziekten; ZWART; Vet. Spectrum 1971) ..... | 998                             |
| 150 jaar DON; Eredocorten (verlening) .....                                                                                                                    | 896                             |
| 150 jaar DON; Eukaryocyten... cellen zonder tralies (DE VOOGD VAN DER STRAATEN; Vet. Spectrum 1971) .....                                                      | 927                             |
| 150 jaar DON; Gedenkboek (aanbieding aan H.M. Kon. Juliana; NUMANS) .....                                                                                      | 895                             |
| 150 jaar DON; Gedenkboek (aanbieding aan Z.E. de Brauw en Lardinois; NUMANS) .....                                                                             | 894                             |
| 150 jaar DON; Hengelsport en diergeneeskunde (BOOTSMA; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                               | 964                             |
| 150 jaar DON; Jaarprijs T.v.D. 1971 (uitreiking, van Bekkum) .....                                                                                             | 906                             |
| 150 jaar DON; Jaarrede 1971 (VAN RIESSEN) .....                                                                                                                | 898                             |
| 150 jaar DON; Massamedikatie (dierenarts en...; OYAERT; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                              | 1034                            |
| 150 jaar DON; Massamedikatie (farmakologische en toxicologische aspecten; DEBACKERE; Vet. Spectrum 1971) .....                                                 | 1030                            |
| 150 jaar DON; Massamedikatie met antibiotica (bacteriële resistentie;                                                                                          |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                            |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| GUINÉE en FRIK; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                                                                                                  | 1033 |
| 150 jaar DON; Milieu (invloed van milieuverontreiniging op Nederlandse fauna; KOEMAN; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                            | 941  |
| 150 jaar DON; Milieu (landbouwhuisdier als slachtoffer van milieuverontreiniging; TESINK; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                        | 945  |
| 150 jaar DON; Milieu (mestprobleem, microbiologische aspecten i.v.m. verspreiding van infectieziekten; VAN DER SCHAAF en VAN BEEK; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                               | 949  |
| 150 jaar DON; Milieu (mestproductie en milieu; HENKENS; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                                                          | 953  |
| 150 jaar DON; Openingswoord (Groenman) .....                                                                                                                                                                                               | 881  |
| 150 jaar DON; Patho-morfologie (WENSVOORT; Vet. Spectrum 1971) ...                                                                                                                                                                         | 921  |
| 150 jaar DON; Repressieve toezicht (microbiologisch onderzoek hulpmiddel?; VAN DER MEIJS; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                        | 1021 |
| 150 jaar DON; Residuen in vlees en vleeswaren (VERSCHUUREN; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                                                      | 1025 |
| 150 jaar DON; Schimmel Viruly Prijs (Uitreiking; Numans) .....                                                                                                                                                                             | 897  |
| 150 jaar DON; Schornagel medaille (Uitreiking; Numans) .....                                                                                                                                                                               | 897  |
| 150 jaar DON; Toespraak (de Brauw) .....                                                                                                                                                                                                   | 890  |
| 150 jaar DON; Veterinair toezicht in vleesverwerkende bedrijven (ontwikkeling; WESTENDORP; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                       | 1015 |
| 150 jaar DON; Viering .....                                                                                                                                                                                                                | 908  |
| 150 jaar DON; Vleesdistributie (problemen; OOSTERBAAN; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                                                           | 1019 |
| 150 jaar DON; Wildziekten (VAN HAAFTEN; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                                                                          | 967  |
| 150 jaar DON; World Protein Nutrition (Problems of a Strategy; JUL; Vet. Spectrum 1971) .....                                                                                                                                              | 989  |
| DONKER-VOET, J. en GOELST, S. C.; Mycoplasma's in hengstesperma en hun gevoeligheid <i>in vitro</i> voor enkele antibiotica en chemotherapeutica .....                                                                                     | 412  |
| DONKER-VOET, J.; Listeria monocytogenes type 5 in Nederland .....                                                                                                                                                                          | 825  |
| Doorlopende agenda; 50, 112, 178, 288, 342, 391, 447, 506, 569, 641, 697, 751, 799, 861, 1038, 1096, 1158, 1207, 1252, 1298, 1362, 1416, 1475, .....                                                                                       | 1520 |
| DOORN M. E. VAN (zie DALLENGA) .....                                                                                                                                                                                                       | 1135 |
| Dorssen, C. A. van; 38, 45, 97, 101, 165, 166, 167, 279, 329, 377, 430, 431, 434, 487, 488, 551, 622, 625, 680, 687, 738, 852, 1035, 1077, 1090, 1141, 1142, 1151, 1195, 1197, 1244, 1288, 1289, 1347, 1348, 1404, 1405, 1466, 1514, ..... | 1515 |
| Draagtijden van Nederlandse paarderassen (HENDRIKSE) .....                                                                                                                                                                                 | 477  |
| „Droogzetpreparaten” (onderzoek naar eigenschappen; JACOBS, KLASSENS en PENNING) .....                                                                                                                                                     | 466  |
| DUURSMA, S. A.; Opbouw en afbraak van botweefsels .....                                                                                                                                                                                    | 973  |

## E

|                                                                                                                              |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Egberts, J. ....                                                                                                             | 328  |
| Eiwitproductie in ontwikkelingslanden (interacties tussen genotypen en milieu; HOEKSTRA) .....                               | 991  |
| Eiwitproductie in de tropen (verhoging d.m.v. verschillende rundveerassen en hun gevoeligheid voor dierziekten; ZWART) ..... | 998  |
| ELSINGHORST, Th. A. M.; Enige pathologisch-anatomische afwijkingen van de placenta bij paarden .....                         | 1317 |
| Embryonale ontwikkeling en embryonale sterfte bij varkens (DE BOER, TE BRAKE en SCHEIJGROND) .....                           | 775  |
| Eredocoraten (verlening) .....                                                                                               | 896  |
| Eukaryocyten... cellen zonder tralies (DE VOOGD VAN DER STRAATEN) .....                                                      | 927  |

## F

|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Fractuurbehandeling bij grote huisdieren („Loopbeugel” als mogelijkheid;<br>NEMETH en NUMANS) ..... | 1059      |
| Freund's adjuvans (immunisaties met...; SCHREUDER en BOUW) .....                                    | 1507      |
| FRIK, J. F. (zie GUINÉE) .....                                                                      | 705       |
| FRIK, J. F.; Salmonella dublin infecties bij runderen in Nederland .....                            | 837       |
| FRIK, J. F. ....                                                                                    | 682, 1287 |

## G

|                                                                                                                                                                                                         |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| GAAG, I. VAN DER en GRUYS, E.; Een adamantinoom bij de kat en het<br>rond en twee odontomen bij runderen .....                                                                                          | 22             |
| GAAG, I. VAN DER; Congenitale pancreasafwijkingen .....                                                                                                                                                 | 1326           |
| GAAG, I. VAN DER (zie BINKHORST) .....                                                                                                                                                                  | 1268           |
| Gaschromatografie (VAN DER HORST) .....                                                                                                                                                                 | 139            |
| GEMERT, W. VAN, HENDRIKSE, J. en HORST, C. J. G. VAN DER;<br>De betekenis van phenyl-alanine-alpha-ketoglutaraat transaminase voor de<br>beoordeling van beresperma .....                               | 227            |
| GEMERT, W. VAN; Oestrussynchronisatie door het gelijktijdig spenen der<br>biggen en het belang hiervan voor K.I.-organisaties .....                                                                     | 253            |
| Genetisch evenwicht bij het Ned. landvarken en bij Groot Yorkshire<br>varkens (BUIJS) .....                                                                                                             | 1165           |
| Gezondheidstoestand op varkensbedrijven (cijfermatige benadering;<br>I BRUS, TRUIJEN en TIELEN .....                                                                                                    | 1483           |
| II TRUIJEN, TIELEN en BRUS .....                                                                                                                                                                        | 1488           |
| III TIELEN, TRUIJEN en BRUS .....                                                                                                                                                                       | 1497           |
| GILS, J. H. J. VAN; Wel en wee van het instituut Voedingsmiddelen van<br>Dierlijke Oorsprong .....                                                                                                      | 1432           |
| Gils, J. H. J. van .....                                                                                                                                                                                | 628            |
| Glomerulonefrose bij de hond (MULLINK);<br>I Morfologie van de opgetreden veranderingen .....                                                                                                           | 292            |
| II Voorkomen in het kader van verschillende ziektebeelden .....                                                                                                                                         | 301            |
| III Glomerulus bij honden met een chronische interstitiële nephritis .....                                                                                                                              | 308            |
| GOELST, S. C. (zie DONKER-VOET) .....                                                                                                                                                                   | 412            |
| GOREN, E.; Werkzaamheid van Spectinomycine ten opzichte van Mycoplasma's<br>in vitro en het ontstaan van kruisresistentie met Tylosine .....                                                            | 1185           |
| GOUDSWAARD, J.; Ziekte van Johnne bij de geit; verslag van enige onder-<br>zoekingen betreffende de immunogene en chemotherapeutische profylaxe<br>en de serologische diagnostiek van deze ziekte ..... | 827            |
| GOUDSWAARD, J. (zie DE VRIES) .....                                                                                                                                                                     | 1238           |
| GOUDSWAARD, J. ....                                                                                                                                                                                     | 622 682        |
| Groenman, Sj. (Openingswoord 150 jaar DON) .....                                                                                                                                                        | 881            |
| GROMMERS, F. J. (zie VAN DE BRAAK) .....                                                                                                                                                                | 1127           |
| Groot, Th. de .....                                                                                                                                                                                     | 280, 381, 1522 |
| GRUYS, E. (zie VAN DER GAAG) .....                                                                                                                                                                      | 22             |
| Gruys, E. ....                                                                                                                                                                                          | 1291, 1348,    |
| GUINÉE, P. A. M., FRIK, J. F., UGUETO, N. R., LEEUWEN, W. J. VAN<br>en KOL, P. J. VAN; Resistentiefactoren in de intestinale coliflora van<br>mestkalveren .....                                        | 705            |
| GUINÉE, P. A. M. en FRIK, J. F.; Bacteriële resistentie i.v.m. massamedi-<br>katie met antibiotica .....                                                                                                | 1033           |
| Guinée, P. A. M. ....                                                                                                                                                                                   | 1141, 1404     |

## H

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Haan, W. A. de ..... | 863             |
| Hajer, J. ....       | 680, 1196, 1518 |

|                                                                                                                                                                |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| HAAFTEN, J. L. VAN; De meest voorkomende ziekten onder het wild .....                                                                                          | 967                                                     |
| HAM, B. VAN, (zie ZWART) .....                                                                                                                                 | 1285                                                    |
| Hamstra, S. ....                                                                                                                                               | 552, 1406                                               |
| HARTMANS, J. en HEMKES, O. J.; De vrijwillige opname van zout uit<br>likstenen door runderen .....                                                             | 1177                                                    |
| HARTMANS, J., HEMKES, O. J., KLUYVE, J. J. VAN en WESTER-<br>HUIS, J. H.; Kopersulfaathoudende likstenen ter voorkoming van koper-<br>gebrek bij rundvee ..... | 1222                                                    |
| Heege, J. H. ter .....                                                                                                                                         | 180                                                     |
| Heilersig, H. J. ....                                                                                                                                          | 180                                                     |
| HEMKES, O. J. (zie HARTMANS) .....                                                                                                                             | 1177                                                    |
| HEMKES, O. J. (zie HARTMANS) .....                                                                                                                             | 1222                                                    |
| HENDRIKSE, J.; Draagtijden van Nederlandse paarderrassen .....                                                                                                 | 477                                                     |
| HENDRIKSE, J. (zie VAN GEMERT) .....                                                                                                                           | 227                                                     |
| Hendrikse, J. ....                                                                                                                                             | 99                                                      |
| Hengelsport en diergeneeskunde (BOOTSMA) .....                                                                                                                 | 964                                                     |
| HENKENS, Ch. H.; Mestproductie en milieu .....                                                                                                                 | 953                                                     |
| Henniphof, A. ....                                                                                                                                             | 743                                                     |
| Herpesvirus canis (kenmerken; RONDHUIS en VAN DER LINDE-SIPMAN) .....                                                                                          | 1109                                                    |
| Herweijer, C. H. ....                                                                                                                                          | 683, 852, 855, 1349, 1469                               |
| Hibma, A. J. ....                                                                                                                                              | 393                                                     |
| Hoekstra, J. ....                                                                                                                                              | 434, 686, 1293                                          |
| HOEKSTRA, P.; Interacties tussen genotype en milieu in verband met de<br>eiwitproductie in ontwikkelingslanden .....                                           | 991                                                     |
| Hoekstra, P. ....                                                                                                                                              | 1522                                                    |
| HOFSTRA, B. U.; De overlevingskans van nematode eieren in drijfmest .....                                                                                      | 91                                                      |
| HOLST, W. VAN DER; Impotentia erigendi bij de beer .....                                                                                                       | 248                                                     |
| Holst, W. van der .....                                                                                                                                        | 98, 167, 380, 490, 553, 624, 742, 855, 1074, 1245, 1350 |
| HOLZHAUER, C. (zie WAGENAAR) .....                                                                                                                             | 147                                                     |
| HORST, C. J. G. VAN DER; Gaschromatografie .....                                                                                                               | 139                                                     |
| HORST, C. J. G. VAN DER (zie VAN GEMERT) .....                                                                                                                 | 227                                                     |
| HORST, C. J. G. VAN DER (zie LITJENS) .....                                                                                                                    | 216                                                     |
| Horst, C. J. G. van der .....                                                                                                                                  | 332                                                     |
| HUIS IN 'T VELD, L. G. (zie RUITENBERG) .....                                                                                                                  | 351                                                     |
| HUISMANS, J. W. (zie RUITENBERG) .....                                                                                                                         | 351                                                     |
| HUITEMA, H.; Atypische mycobacteriën: hun rol als ziekteverwekker en als<br>storende factor bij de bestrijding van t.b.c. ....                                 | 757                                                     |
| HUYGELEN, C. (zie ZYGRAICH) .....                                                                                                                              | 1054                                                    |
| Hyperlipemie bij pony's (behandeling; WENSING, SCHOTMAN en KRO-<br>NEMAN) .....                                                                                | 481                                                     |
| Hyperlipemie of hyperlipoproteïnemie bij een koppel Welsh pony's (BREU-<br>KINK, WENSING en BLOK) .....                                                        | 1399                                                    |

# I

|                                                                                                                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Immunologische functie van het lymfatische apparaat (RUITENBERG) .....                                                                                                 | 612  |
| Impotentia erigendi bij de beer (VAN DER HOLST) .....                                                                                                                  | 248  |
| Influenza bij het jaard (gevolgen en complicaties; KRONEMAN en SASSE) .....                                                                                            | 1229 |
| INGEZONDEN                                                                                                                                                             |      |
| Antibiotica-gevoeligheid van in Nederland veel voorkomende mas-<br>titisverwekkers II (L. Devriese, A. Devos — J. Jacobs, M. Keus-<br>ters-Klasens, A. Pennings) ..... | 1080 |
| Betekenis van C. Suis in de Vleeskeuring (C. A. van Dorssen - U.<br>Narucka, J. F. Westendorp) .....                                                                   | 562  |
| Beuk van de Faculteit (A. van der Schaaf) .....                                                                                                                        | 1200 |
| Beuk van de Faculteit (B. L. Leopold) .....                                                                                                                            | 1352 |
| Droogzetpreparaten (J. L. van Os - J. Jacobbs, M. Keusters-<br>Klasens, A. Pennings) .....                                                                             | 858  |

|                                                                                                                                                 |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Droogzetpreparaten (J. L. van Os) .....                                                                                                         | 1147 |
| Eenvoudige en snelle test voor de opsporing van antibioticaresiduen<br>in melk II (J. Jacobs, M. Keusters-Klasens en A. Pennings) .....         | 744  |
| Honde- en kattevoer uit pak en blik (C. L. van Limborgh - Joh. C.<br>Peters) .....                                                              | 558  |
| Realisme contra idealisme (A. Osinga) .....                                                                                                     | 1082 |
| Rompun® bij roofvogels (G. J. van Nie - G. H. A. Borst en C.<br>Vroege) .....                                                                   | 1146 |
| Slachten van pluimvee (R. W. A. W. Mulder, C. H. Veerkamp en<br>A. R. Gerrits - M. van Schothorst, E. H. Kampelmacher en S.<br>Notermans) ..... | 795  |
| Stabiliteit van enkele antibiotica in medicinale voeders en kalver-<br>melken (J. Jacobs - P. v. d. Kerk) .....                                 | 498  |
| Structuurnota Groep Wetenschappelijke Onderzoekers .....                                                                                        | 494  |
| Succinycholine (E. Lagerweij - R. E. de Maar) .....                                                                                             | 629  |
| Instituut Veterinaire Bacteriologie (Zeventien jaren...! VAN DER SCHAAF)                                                                        | 817  |
| Instituut Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong (Wel en wee van.....;<br>VAN GILS) .....                                                     | 1432 |
| Integratie en diergeneeskunde (VAN DE KERK) .....                                                                                               | 669  |
| IWEMA, S.; Additieven in de veevoeding .....                                                                                                    | 1026 |

## J

|                                                                                                                                                                 |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Jaarprijs T.v.D. 1970 (uitreiking; van Bekkum) .....                                                                                                            | 906                           |
| Jaarrede 1971 (150 jaar DON; VAN RIESSEN) .....                                                                                                                 | 898                           |
| Jaarrede 1971 (VAN RIESSEN) .....                                                                                                                               | afl. 3/1972 II                |
| JAARTSVELD, F. H. J.; Organisatie en eerste resultaten van de georgani-<br>seerde mastitisbestrijding in Noord-Brabant .....                                    | 719                           |
| JACOBS, J., KLASSENS, M. en PENNING, A.; Een onderzoek naar de<br>eigenschappen van twee zg. „droogzetpreparaten” .....                                         | 466                           |
| JACOBS, J., KLASSENS, M. en PENNING, A.; Een eenvoudige en snelle<br>test voor het opsporen van antibioticumresiduen in melk .....                              | 548                           |
| JACOBS, J., KLASSENS, M. en PENNING, A.; Een onderzoek naar de anti-<br>bioticumgevoeligheid van in Nederland veel voorkomende mastitisverwek-<br>kers II ..... | 586                           |
| James, Mr. E. G. ....                                                                                                                                           | 1479                          |
| Jodiumstofwisseling en schildklierandoeningen bij de hond (RIJNBERK) ...                                                                                        | 1391                          |
| Johne (Ziekte van... bij de geit; GOUDSWAARD) .....                                                                                                             | 827                           |
| Jong, J. J. de .....                                                                                                                                            | 393                           |
| Jorna, Tj. ....                                                                                                                                                 | 378, 379, 488, 489, 623, 1515 |
| JUL, M.; Pattern of Strategy for World Protein Nutrition .....                                                                                                  | 898                           |

## K

|                                                                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Kalfziekte (etiologie en pathogenese; OSINGA) .....                                                                           | 1337 |
| KAMPELMACHER, E. H.; Since Eve ate apples .....                                                                               | 418  |
| KAMPELMACHER, E. H. (zie VAN SCHOTHORST) .....                                                                                | 356  |
| Kampen, M. van .....                                                                                                          | 166  |
| Kapteijn, T. ....                                                                                                             | 449  |
| Kemperman, E. E. ....                                                                                                         | 52   |
| KERK, P. VAN DE en KUIKEN, E. J. M. VAN; De stabiliteit van enkele<br>antibiotica en medicinale voeders en kalvermelken ..... | 57   |
| KERK, P. VAN DE; Integratie en diergeneeskunde .....                                                                          | 669  |
| K.I. bij de kalkoen (LITJENS en VAN DER HORST) .....                                                                          | 216  |
| K.I. bij landbouwhuisdieren in Nederland (een kwart eeuw gereguleerd;<br>RUTGERS) .....                                       | 197  |



|                                                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| K.I. in ontwikkelingslanden (mogelijkheden en moeilijkheden; VAN DER KUIP) .....            | 266  |
| K.I. bij rundvee (ontwikkelingen, K.I.-technisch gezien; VAN DIETEN) .....                  | 205  |
| K.I. bij varkens (minimum aantal spermïen bij inseminatie; WILLEMS) ...                     | 235  |
| K. I. bij varkens (gebruik artificiële beregeur; WILLEMS) .....                             | 235  |
| K.I.-gegevens (verwerking op computer; VAN LEEUWEN) .....                                   | 271  |
| KIJKUIT, C. J. (see MOUWEN) .....                                                           | 65   |
| KLASENS, M. (zie JACOBS) .....                                                              | 466  |
| KLASENS, M. (zie JACOBS) .....                                                              | 548  |
| KLASENS, M. (zie JACOBS) .....                                                              | 586  |
| <b>KLINISCHE LESSEN</b>                                                                     |      |
| Bloed in de urine (WAGENAAR, VAN DER VALK, VOLKERS, VERWEIJ en HOLZHAUER) .....             | 147  |
| Diagnose door handoplegging (WAGENAAR) .....                                                | 662  |
| Longcarcinoom en botafwijkingen (TEUNISSEN) .....                                           | 603  |
| Onderwijs en diagnostiek (WAGENAAR) .....                                                   | 768  |
| Tuberculose (aviaire ... bij pony's (BINKHORST, VAN DER GAAG, AALFS en DE SMIDT) .....      | 1268 |
| KLOOSTER, A. TH. VAN 'T; De absorptie van het Ca in het maagdarmkanaal van herkauwers ..... | 981  |
| KLUYVE, J. J. VAN (zie HARTMANS) .....                                                      | 1222 |
| Koelen van vlees (langzaam of snel?; VAN LOGTESTIJN en DE WILDE) .....                      | 1448 |
| KOEMAN, J. H.; De invloed van milieuverontreiniging op de Nederlandse fauna .....           | 941  |
| KOK, H. A. R. (zie ZECH) .....                                                              | 1512 |
| KOL, P. J. VAN (zie GUINÉE) .....                                                           | 705  |

#### KON. NED. MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE

**Actualiteiten** 121, 187, 345, 702, 1212, 1254, 1304, 1370, 1425, 1479

##### Afdelingen:

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Utrecht .....       | 573, 1212           |
| Noord-Holland ..... | 700                 |
| Zuid-Holland .....  | 185, 453, 573, 1212 |

|                                                                                                                      |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Bureau</b> , 54, 114, 183, 290, 344, 396, 508, 643, 700, 753, 801, 866, 1040, 1099, 1209, 1366, 1419, 1476, ..... | 1525                   |
| Algemene Vergadering 118e .....                                                                                      | 918                    |
| Algemene Vergadering 119e, ..... 643, 700, 753, 866, 1209, .....                                                     | 1366                   |
| Assistentenregeling .....                                                                                            | 348                    |
| Diergeneesmiddelencontrole .....                                                                                     | 290                    |
| Ereraad .....                                                                                                        | 643, 1040              |
| Gedipl. dierenartsassistent .....                                                                                    | 508, 753               |
| Georganiseerde dierziektenbestrijding .....                                                                          | 114                    |
| Hoofdbestuur .....                                                                                                   | 54, 183, 396, 508, 867 |
| Interview .....                                                                                                      | 801, 870, 1099         |
| Jubileumfonds .....                                                                                                  | 344                    |
| Kon. goedkeuring Statuten .....                                                                                      | 866                    |
| Pluimveegezondheidszorg .....                                                                                        | 1104a                  |
| P.U.O. .... 1209, .....                                                                                              | 1479                   |
| Schadevergoeding voor practici .....                                                                                 | 1476                   |
| Varkenshouderijcontracten .....                                                                                      | 1419                   |
| Ver. Vrouwen van Dierenartsen .....                                                                                  | 184, 810, 1525         |

##### Groepen:

|                                                                   |      |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| Geneesk. v. h. Kl. Huisdier 185, 510, 576, 754, 1104, 1303, ..... | 1527 |
| Dir. Vl.k.diensten en K.dierenartsen .....                        | 573  |



|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| K.I. en Zoötechniek .....     | 510            |
| Practici Gr. Huisdieren ..... | 701, 753, 810  |
| Wetensch. Onderzoekers .....  | 344, 398, 1106 |

#### Necrologieën:

|                            |      |
|----------------------------|------|
| Bas, J. A. de .....        | 1417 |
| Boer, G. C. de .....       | 571  |
| Dijk, J. J. van .....      | 863  |
| Heida, Y. ....             | 1300 |
| Hoogland Jr., J. ....      | 1160 |
| Leengoed, P. J. van .....  | 52   |
| Mieog, W. H. W. ....       | 699  |
| Santema, S. P. ....        | 393  |
| Schoenmaker-Koets, V. .... | 1364 |
| Slager, J. ....            | 449  |
| Stegenga, Th. ....         | 1522 |
| Voorderman, A. ....        | 180  |
| Vrielink, H. J. ....       | 451  |

|                                                                                                                                                    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Personalia, 54, 124, 188, 290, 347, 398, 454, 510, 583, 643, 702,<br>755, 812, 875, 1040, 1107, 1162, 1213, 1254, 1304, 1372,<br>1427, 1479, ..... | 1530 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|

|                                                                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Kopergebrek bij rundvee (voorkoming door kopersulfaathoudende likstenen;<br>HARTMANS HEMKES, VAN KLUYVE en WESTERHUIS) .....    | 1222 |
| Kopersulfaathoudende likstenen ter voorkoming van kopergebrek bij rundvee<br>(HARTMANS, HEMKES, VAN KLUYVE en WESTERHUIS) ..... | 1222 |
| KROL, B.; Een bijdrage tot de valorisatie van PSE-vlees .....                                                                   | 1442 |
| KRONEMAN, J.; Bescherming van paarden tegen ziekten .....                                                                       | 1009 |
| KRONEMAN, J. en SASSE, H. H. L.; Enkele klinische aspecten van influen-<br>za bij het paard; gevolgen en complicaties .....     | 1229 |
| KRONEMAN, J. (zie WENSING) .....                                                                                                | 481  |
| KRUIJF, J. D. DE; Leverbiopsie bij het varken .....                                                                             | 1375 |
| KUIKEN, E. J. VAN (zie VAN DE KERK) .....                                                                                       | 57   |
| KUIP, E. J. VAN DER; Mogelijkheden en moeilijkheden bij de K.I. in ont-<br>wikkelingslanden .....                               | 266  |

#### L

|                                                                                                                                                    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Landschildpadden (bestrijding darmparasieten; ZWART en VAN HAM) ...                                                                                | 1285             |
| LEEUVEN, J. F. M. VAN; Verwerking van K.I.-gegevens op een computer .....                                                                          | 271              |
| LEEUVEN, W. VAN; Veterinaire begeleiding van het dekstation .....                                                                                  | 1007             |
| LEEUVEN, W. J. VAN (zie GUINÉE) .....                                                                                                              | 705              |
| Lende, P. B. van der .....                                                                                                                         | 1364             |
| Lensing, H. ....                                                                                                                                   | 40               |
| LEUSDEN, F. M. VAN (zie VAN SCHOTHORST) .....                                                                                                      | 1043             |
| Lieuwen, H. ....                                                                                                                                   | 699              |
| LIMBORGH, C. L. VAN en WIND, J. J. VAN DER; Enkele voorlopige<br>onderzoekingen aangaande wateropname van honden .....                             | 1217             |
| Limborgh, C. L. van .....                                                                                                                          | 1407, 1420, 1516 |
| LINDE-SIPMAN, J. S. VAN DER; Neonatale pathologie van de hond .....                                                                                | 1307             |
| LINDE-SIPMAN, J. S. VAN DER (zie MIEOG †) .....                                                                                                    | 15               |
| LINDE-SIPMAN, J. S. VAN DER (zie RONDHUIS) .....                                                                                                   | 1109             |
| Listeria monocytogenes type 5 in Nederland (DONKER-VOET) .....                                                                                     | 825              |
| LITJENS, J. B. en HORST, J. G. VAN DER; K.I. bij de kalkoen en een<br>onderzoek naar een voor de praktijk geschikte verdunner van het sperma ..... | 216              |
| LOGTEN, M. J. VAN (zie RUITENBERG) .....                                                                                                           | 351              |

|                                                                                                                              |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| LOGTESTIJN, J. G. VAN en WILDE, G. J. A. DE; Langzaam of snel koelen van vlees? .....                                        | 1448 |
| LOMAN, S.; Small Animal Hospitals in Southern California operated and owned by Holland-born and educated Veterinarians ..... | 93   |
| Longcarcinoom en botafwijkingen (TEUNISSEN) .....                                                                            | 603  |
| Lood (TESINK) .....                                                                                                          | 317  |
| „Loopbeugel” als mogelijkheid van fractuurbehandeling bij grote huisdieren (NÉMETH en NUMANS) .....                          | 1059 |
| LUBBERINK, A. A. M. E.; Behandeling van bijnierschorshyperfunctie bij de hond .....                                          | 960  |
| Lymfatische apparaat (immunologische functie; RUITENBERG) .....                                                              | 612  |

## M

|                                                                                                                                                                                                                                      |                         |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|
| Maas, H. L. van der .....                                                                                                                                                                                                            | 554,                    | 555  |
| Manipulaties met populaties (BOUW) .....                                                                                                                                                                                             |                         | 365  |
| Markenstein-Baumans, V. ....                                                                                                                                                                                                         |                         | 1470 |
| Massamedikatie (dierenarts en...; OYAERT) .....                                                                                                                                                                                      |                         | 1034 |
| Massamedikatie (farmakologische en toxicologische aspecten; DEBACKERE) .....                                                                                                                                                         |                         | 1030 |
| Massamedikatie en antibiotica (bacteriële resistentie; GUINÉE en FRIK) ...                                                                                                                                                           |                         | 1033 |
| Mastitisbestrijding (georganiseerde; MOL) .....                                                                                                                                                                                      |                         | 513  |
| Mastitisbestrijding in Noord-Brabant (organisatie en eerste resultaten; JAARTSVELD) .....                                                                                                                                            |                         | 719  |
| Mastitisverwekkers (antibioticumgevoeligheid II; JACOBS, KLASENS en PENNING) .....                                                                                                                                                   |                         | 586  |
| Mathijssen, A. H. H. M. ....                                                                                                                                                                                                         | 1154,                   | 1411 |
| Mededelingen; Redactie .....                                                                                                                                                                                                         | 108,                    | 748  |
| Mededelingen; Directie Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid 47, 108, 176, 287, 340, 390, 446, 505, 567, 640, 696, 749, 798, 860, 1095, 1156, 1206, 1250, 1297, 1361, 1413, 1473 ..... |                         | 1520 |
| Medicinale voeders en kalvermelken (stabiliteit antibiotica in...; VAN DE KERK en VAN KUIKEN) .....                                                                                                                                  |                         | 57   |
| Meij, G. W. J. van der .....                                                                                                                                                                                                         |                         | 1410 |
| MEIJS, C. C. J. M. VAN DER; Microbiologisch onderzoek bij het repressieve toezicht een hulpmiddel? .....                                                                                                                             |                         | 1021 |
| Mestkalveren (resistentiefactoren in intestinale coliflora; GUINÉE, FRIK, UGUETO, VAN LEEUWEN en VAN KOL) .....                                                                                                                      |                         | 705  |
| Mestprobleem (microbiologische aspecten i.v.m. verspreiding van infectieziekten bij varkens; VAN DER SCHAAF en VAN BEEK) .....                                                                                                       |                         | 949  |
| Meurs, G. K. van .....                                                                                                                                                                                                               | 169,                    | 854  |
| Milieu (invloed van... vervuiling op Nederlandse fauna; KOEMAN) .....                                                                                                                                                                |                         | 941  |
| Milieu (landbouwhuisdier als slachtoffer van... verontreiniging; TESINK) .....                                                                                                                                                       |                         | 945  |
| Milieu (mestproductie en...; HENKENS) .....                                                                                                                                                                                          |                         | 953  |
| MIEOG, W. H. W. (+) en LINDE-SIPMAN, J. S. VAN DER; Congenitale misvormingen van coronairarteriën bij drie runderen en een varken .....                                                                                              |                         | 15   |
| Mirck, M. H. ....                                                                                                                                                                                                                    | 1075, 1405,             | 1408 |
| Misdorp, W. ....                                                                                                                                                                                                                     | 99, 380, 490, 624, 683, | 1246 |
| MOL, J.; Georganiseerde bestrijding van mastitis bij runderen .....                                                                                                                                                                  |                         | 512  |
| Moser, H. ....                                                                                                                                                                                                                       |                         | 434  |
| MOUWEN, J. M. V. M., SCHOTMAN, A. J. H., WENSING, Th. and KIJKUIT, C. J.; Some biochemical aspects of white scours in piglets .....                                                                                                  |                         | 65   |
| MULLINK, J. W. M. A.; Glomerulonefrose bij de hond I. De morfologie van de opgetreden veranderingen .....                                                                                                                            |                         | 292  |
| MULLINK, J. W. M. A.; Glomerulonefrose bij de hond II. Het voorkomen in het kader van verschillende ziektebeelden .....                                                                                                              |                         | 301  |

|                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| MULLINK, J. W. M. A.; Glomerulonefrose bij de hond III. De glomerulus bij honden met een chronische interstitiële nephritis .....    | 308 |
| Multiple kraakbenige exostosen bij de hond (DE VRIES) .....                                                                          | 544 |
| MUURLING, F.: Oestriscche en ovariële activiteit bij Texelse schapen in Nederland .....                                              | 401 |
| Mycoplasma in hengstesperma (gevoeligheid <i>in vitro</i> voor enkele antibiotica en chemotherapeutica; DONKER-VOET en GOELST) ..... | 412 |

## N

|                                                                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| NARUCKA, U. en WESTENDORP, J. F.; De betekenis van <i>C. pyogenes</i> in de vleeskeuring .....                   | 127  |
| NARUCKA, U. en WESTENDORP, J. F.; <i>C. suis</i> bij het varken II .....                                         | 647  |
| Nematode eieren (overlevingskans in drijfmest; HOFSTRA) .....                                                    | 91   |
| NÉMETH, F.; De bloedvoorziening van normale en pathologisch veranderde sesambeenderen bij het paard .....        | 1117 |
| NÉMETH, F. en NUMANS, S. R.; De „loopbeugel” als mogelijkheid van fractuurbehandeling bij grote huisdieren ..... | 1059 |
| Neonatale pathologie van de hond (VAN DER LINDE-SIPMAN) .....                                                    | 1307 |
| Nier-test (testing van; VAN SCHOTHORST en VAN LEUSDEN) .....                                                     | 1043 |
| Nieuwe jaar (Redactie) .....                                                                                     | 1    |
| NOTERMANS, S. (zie VAN SCHOTHORST) .....                                                                         | 356  |
| NUMANS, S. R.; Aanbieding gedenkboek aan H.M. Kon. Juliana .....                                                 | 893  |
| NUMANS, S. R.; Aanbieding gedenkboek aan Z.E. de Brauw en Lardinois .....                                        | 894  |
| NUMANS, S. R. (zie NÉMETH) .....                                                                                 | 1059 |
| Numans, S. R. ....                                                                                               | 1351 |

## O

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Odontomen bij rund (VAN DER GAAG en GRUYS) .....                                                                                                                                                                                                                                     | 22   |
| Oestrussynchronisatie door gelijktijdig spenen van biggen (belang voor K.I.-organisatie; VAN GEMERT) .....                                                                                                                                                                           | 253  |
| Onderwijs en diagnostiek (WAGENAAR) .....                                                                                                                                                                                                                                            | 768  |
| OOSTERBAAN, J.; Problemen rond de distributie van vlees .....                                                                                                                                                                                                                        | 1019 |
| Openingswoord (150 jaar DON; Groenman) .....                                                                                                                                                                                                                                         | 881  |
| OS, J. L. VAN, SCHOON, M. en BAKKER-DE KOFF, E. C.; Het gehalte van phenoxymethylpenicilline (penicilline V) in zeugenmelk en maagdarminhoud van zogende biggen na orale toediening van Pen-V 25% aan de zeug ter preventie van <i>Cl. perfringens</i> infectie in baby-biggen ..... | 1189 |
| OSINGA, A.; Calciummetabolisme en kalfziekte .....                                                                                                                                                                                                                                   | 984  |
| OSINGA, A.; Enige beschouwingen over de etiologie en de pathogenese van kalfziekte .....                                                                                                                                                                                             | 1337 |
| OYAERT, W.; De dierenarts en de massamedikatie .....                                                                                                                                                                                                                                 | 1034 |

## P

|                                                                                                                                                                                                        |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Pancreasafwijkingen (congenitale; VAN DER GAAG) .....                                                                                                                                                  | 1326 |
| Patho-morfologie (WENVOORT) .....                                                                                                                                                                      | 921  |
| PCB (toxicologie en verontreinigingen; VOS) .....                                                                                                                                                      | 1378 |
| PEETERMANS, J. (zie ZYGRAICH) .....                                                                                                                                                                    | 1054 |
| Pen-V (gehalte aan penicilline V in zeugemelk en zogende biggen na orale toediening van zeug ter preventie van <i>Cl. perfringens</i> infectie in baby-biggen; VAN OS, SCHOON en BAKKER-DE KOFF) ..... | 1189 |
| PENNINGS, A. (zie JACOBS) .....                                                                                                                                                                        | 466  |
| PENNINGS, A. (zie JACOBS) .....                                                                                                                                                                        | 548  |
| PENNINGS, A. (zie JACOBS) .....                                                                                                                                                                        | 586  |
| PENNY, R. H. C.; Het agalactie-complex bij de zeug .....                                                                                                                                               | 157  |
| Phenylalanine-alpha-ketoglutarat transaminase (betekenis voor de beoordeling van beresperma; VAN GEMERT, HENDRIKSE en VAN DER HORST) .....                                                             | 227  |

|                                                                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Placenta-afwijkingen bij het paard (pathologische-anatomische ...; ELSING-HORST) .....                    | 1317 |
| Plantinga, R. E. C. ....                                                                                  | 1518 |
| Pluimveekeuring (Asp. flavus infecties bij slachtkuikens en ...; DIJKMANN) .....                          | 1455 |
| Pluimveeslacht (hygiënische aspecten; VAN SCHOTHORST, NOTER-MANS en KAMPELMACHER) .....                   | 356  |
| Prednison (behandeling van craniomandibulaire osteopathie bij de hond; DE VRIES en VAN DE WATERING) ..... | 457  |
| Protozoa en Rickettsia van bloed en van teken bij dieren in Madagascar (UILENBERG) .....                  | 1462 |
| PSE-vlees (valorisatie van ...; KROL) .....                                                               | 1442 |

## R

|                                                                                       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Rauw gehakt (bacterioscopisch onderzoek i.v.m. bepaling aeroob kiemgetal; SMIT) ..... | 653  |
| Rectificaties ..... 126, 400, 756, 1163, 1255 .....                                   | 1481 |
| Redactie; voorwoord afscheid Prof. S. van den Akker .....                             | 1306 |
| Redactie; voorwoord afscheid Prof. Dr. J. H. J. van Gils .....                        | 1431 |
| Redactie; voorwoord afscheid Prof. A. van der Schaaf .....                            | 815  |
| Redactie; Nieuwjaar .....                                                             | 1    |
| Redakteur-dierenarts (afscheid; van Bakkum) .....                                     | 2    |

## REFERATEN

|                                                                                                                                                     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Algemeen 37, 165, 278, 327, 430, 487, 680, 1035, 1194, 1287, .....                                                                                  | 1514 |
| Bacteriële ziekten, 38, 97, 165, 278, 327, 377, 430, 488, 551, 622, 680, 738, 788, 852, 1035, 1077, 1141, 1195, 1243, 1287, 1347, 1404, 1466, ..... | 1514 |
| Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren, 166, 279, 378, 624, 739, 790, 853, 1036, 1290, 1405, .....                                             | 1466 |
| Farmacologie en toxicologi ..... 328, .....                                                                                                         | 682  |
| Fysiologie en fysiologische chemie, 166, 740, 853, 1077, 1142, 1290, 1467, .....                                                                    | 1515 |
| Heelkunde ..... 167, 328, .....                                                                                                                     | 379  |
| Immunologie ..... 1244, .....                                                                                                                       | 1406 |
| Inwendige ziekten, 38, 98, 167, 328, 279, 432, 489, 552, 740, 854, 1036, 1078, 1142, 1196, 1245, 1348, 1407, .....                                  | 1516 |
| Kunstmatige inseminatie, 98, 167, 380, 489, 553, 624, 742, 791, 855, 1074, .....                                                                    | 1245 |
| Oncologie ..... 39, 99, 380, 490, 624, 683, 1246, 1348, 1408, .....                                                                                 | 1517 |
| Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten, 279, 329, 432, 625, 855, 1075, 1197, 1246, 1290, 1349, 1408, 1469, .....                           | 1517 |
| Pathologische anatomie .....                                                                                                                        | 1291 |
| Pluimveeziekten ..... 40, .....                                                                                                                     | 99   |
| Stofwisseling- en deficiëntieziekten ..... 168, 490, .....                                                                                          | 1518 |
| Verloskunde, gynaecologie en steriliteit, 99, 329, 625, 683, 791, 1076, 1143, 1350, 1469, .....                                                     | 1518 |
| Visziekten ..... 554, .....                                                                                                                         | 1291 |
| Voedingsmiddelenhygiëne ..... 169, 330, 742, .....                                                                                                  | 792  |
| Ziekten van het Kleine Huisdier, 40, 100, 169, 333, 381, 443, 491, 556, 626, 684, 742, 793, 1076, 1144, 1198, 1292, 1350, 1409, 1470, .....         | 1519 |
| Zoötechniek, 280, 332, 381, 492, 557, 627, 685, 743, 793, 856, 1077, 1144, .....                                                                    | 1199 |
| Remmen, J. L. A. M. .... 328, 329, 1036, 1078, 1143, 1244, 1245, .....                                                                              | 1520 |

|                                                                                                                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Repressieve toezicht (microbiologisch onderzoek een hulpmiddel?; VAN DER MEIJS) .....                                                                                                | 1021 |
| Residuen in vlees en vleeswaren (VERSCHUUREN) .....                                                                                                                                  | 1025 |
| Respiratietractus (aantasting door <i>Asp. fumigatus</i> bij de kip; VEEN) .....                                                                                                     | 667  |
| RIESSEN, H. A. VAN; Jaarrede 1971 .....                                                                                                                                              | 898  |
| RIESSEN, H. A. VAN; Jaarrede 1971 .....                                                                                                                                              | II   |
| Riessen, H. A. van .....                                                                                                                                                             | 1422 |
| RIJNBERK, A.; Jodiumstofwisseling en schildklieraandoeningen bij de hond .....                                                                                                       | 1393 |
| RIJNBERK, A.; Symptomatologie en diagnostiek van bijnierschorshyperfunctie bij de hond .....                                                                                         | 957  |
| Roepke, W. J. ....                                                                                                                                                                   | 170  |
| RONDHUIS, P. R.; Some physico-chemical and biological Characteristics of an adenovirus isolated from a Pig in the Netherlands .....                                                  | 841  |
| RONDHUIS, P. R. en LINDE-SIPMAN, J. S. VAN DER; Enkele kenmerken van een herpesvirus canis, geïsoleerd uit een pup .....                                                             | 1109 |
| RONDHUIS, P. R. en STRAVER, P. J.; Enige kenmerken van een klein, hemaglutinerend DNA virus, geïsoleerd uit een verworpen varkensfoetus ...                                          | 1257 |
| Rozemond, H. ....                                                                                                                                                                    | 435  |
| RUITENBERG, E. J., BERKVEN, J. M., HUIS IN 'T VELD, L.G., HUISMANS, J. W. en LOGTEN, M. J. VAN; Onderzoek van vlees van slachthuizen op de aanwezigheid van uterotrope stoffen ..... | 351  |
| RUITENBERG, E. J.; Immunologische functie van het lymfatische apparaat .....                                                                                                         | 612  |
| RUITENBERG, E. J. (zie SLUITERS) .....                                                                                                                                               | 1386 |
| RUTGERS, A.; Een kwart eeuw gereguleerde K.I. bij landbouwhuisdieren in Nederland .....                                                                                              | 197  |
| Ruyter, T. de .....                                                                                                                                                                  | 432  |

## S

|                                                                                                                                                                                         |               |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|
| Saes, J. M. F. ....                                                                                                                                                                     | 1290, 1469,   | 1517 |
| Salmonellae in gedroogde pensflora (DIJKSTRA) .....                                                                                                                                     |               | 1464 |
| S. dublin infecties bij runderen in Nederland (FRIK) .....                                                                                                                              |               | 837  |
| SASSE, H. H. L.; Enkele longfunctieproeven als hulpmiddel voor een vroegtijdig stellen van de diagnose dampigheid bij paarden .....                                                     |               | 593  |
| SASSE, H. H. L. (zie KRONEMAN) .....                                                                                                                                                    |               | 1229 |
| Sasse, H. H. L. ....                                                                                                                                                                    | 39, 98, 1035, | 1348 |
| SCHAAF, A. VAN DER en BEEK, J. J. VAN; Microbiologische aspecten van het mestprobleem i.v.m. de verspreiding van infectieziekten bij varkens .....                                      |               | 949  |
| SCHAAF, A. VAN DER; Zeventien jaren Instituut voor Veterinaire Bacteriologie .....                                                                                                      |               | 817  |
| Schapen, varkens en koper (VAN ULSEN) .....                                                                                                                                             |               | 735  |
| SCHEIJGROND, W. (zie DE BOER) .....                                                                                                                                                     |               | 775  |
| Schimmel-Viruly Prijs (uitreiking; Numans) .....                                                                                                                                        |               | 897  |
| Schipper, K. ....                                                                                                                                                                       |               | 381  |
| SCHOON, M. (zie VAN OS) .....                                                                                                                                                           |               | 1189 |
| Schornagel Medaille (Uitreiking; Numans) .....                                                                                                                                          |               | 897  |
| SCHOTHORST, M. VAN, NOTERMANS, S. en KAMPELMACHER, E. H.; Onderzoekingen over enkele hygiënische aspecten van het slachten van pluimvee .....                                           |               | 356  |
| SCHOTHORST, M. VAN en LEUSDEN, F. M. VAN; Toetsing van de nier-test ter detectie van antibioticaresiduen in slachtdieren .....                                                          |               | 1043 |
| SCHOTHORST, M. VAN, VERHULSDONK, C. A. H., SOENTORO, P. S. S. en WIERDA, W.; Invloed van vacuum verpakken van vleeswaren op aflatoxinevorming door <i>Aspergillus parasiticum</i> ..... |               | 1438 |
| SCHOTMAN, A. J. H. (see MOUWEN) .....                                                                                                                                                   |               | 65   |
| SCHOTMAN, A. J. H. (zie WENSING) .....                                                                                                                                                  |               | 481  |
| SCHREUDER, I. en BOUW, J.; Immunisaties met Freund's adjuvans .....                                                                                                                     |               | 1507 |
| Since Eve at Apples..... (KAMPELMACHER) .....                                                                                                                                           |               | 418  |



|                                                                                                                                                                           |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Sjollema, P. ....                                                                                                                                                         | 1300 |
| Slachtdieren (toetsing van de niertest ter detectie van antibiotica; VAN SCHOTHORST en VAN LEUSDEN) ....                                                                  | 1043 |
| SLUITERS, J. F., RUITENBERG, E. J. en VERMEULEN, C. J.; Verslag over onderzoekingen naar het voorkomen van <i>Trichinella spiralis</i> in Nederland ....                  | 1386 |
| Small Animal Hospitals in Southern California (LOMAN) ....                                                                                                                | 93   |
| SMEENK, J.; Aspergillose bij zilvermeeuwen ....                                                                                                                           | 408  |
| Smeenk, J. .... 431, 626,                                                                                                                                                 | 1196 |
| SMIDT, A. C. DE (zie BINKHORST) ....                                                                                                                                      | 1268 |
| SMIT, M. P.; Ervaringen met het bacteriologisch onderzoek van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten, met betrekking tot de bepaling van het aeroob kiemgetal .... | 653  |
| Smits, G. M. .... 100,                                                                                                                                                    | 170  |
| SOENTORO, P. S. S. (zie VAN SCHOTHORST) ....                                                                                                                              | 1438 |
| Soeteman, J. H. .... 278, 551, 1287,                                                                                                                                      | 1290 |
| Spectomycine (werkzaamheid t.o.v. mycoplasma's <i>in vitro</i> en het ontstaan van kruisresistentie met Tylosine; GOREN) ....                                             | 1185 |
| Stades, F. C. .... 1350,                                                                                                                                                  | 1409 |
| Stegenga, Th. .... 492, 557, 856, 1194,                                                                                                                                   | 1199 |
| „Stip”ziekten in zoetwateraquaria (BOOTSMA) ....                                                                                                                          | 1048 |
| Stokhof, A. A. .... 331, 433, 556, 684, 742,                                                                                                                              | 1470 |
| STRAVER, P. J. (zie RONDHUIS) ....                                                                                                                                        | 1257 |

## T

|                                                                                                                                     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Ten geleide (25 jaar K.I. in Nederland; Dijkstra) ....                                                                              | 195  |
| Tepelbeschadigingen (bijklauwbeschermers ter voorkoming van...; VAN DE BRAAK, ANTONISSE en GROMMERS) ....                           | 1127 |
| Terpstra, J. I. ....                                                                                                                | 170  |
| TESINK, J.; Lood ....                                                                                                               | 317  |
| TESINK, J.; Het landbouwhuisdier als slachtoffer van milieuverontreiniging ....                                                     | 945  |
| TEUNISSEN, G. H. B.; Longcarcinoom en botafwijkingen ....                                                                           | 603  |
| Teunissen, G. H. B. .... 382, 557,                                                                                                  | 856  |
| Texelse schaaap (oestriscie en ovariële activiteit; MUURLING) ....                                                                  | 401  |
| Thijn, J. W. ....                                                                                                                   | 451  |
| TIELEN, M. J. M., BRUS, D. H. J. en TRUIJEN, W. T.; Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkensbedrijven III .... | 1497 |
| TIELEN, M. J. M. (zie BRUS) ....                                                                                                    | 1483 |
| TIELEN, M. J. M. (zie TRUIJEN) ....                                                                                                 | 1488 |
| Toespraak (150 jaar DON, de Brauw) ....                                                                                             | 890  |
| Torticollis t.g.v. <i>Asp. fumigatus</i> bij de kip (VEEN) ....                                                                     | 667  |
| <i>Trichinella spiralis</i> in Nederland (voorkomen; SLUITERS, RUITENBERG en VERMEULEN) ....                                        | 1386 |
| Trilziekte (enting met drinkwatervaccin; ZYGRAICH, PEETERMANS, COLINET, BERGE en HUYGELEN) ....                                     | 1054 |
| Trombo-endocarditis en <i>Past. pneumotropica</i> (DE VRIES, VAN DIJK en GOUDSWAARD) ....                                           | 1238 |
| TRUIJEN, W. T., TIELEN, M. J. M. en BRUS, D. H. J.; Cijfermatige benadering van de gezondheidstoestand op varkensbedrijven II ....  | 1488 |
| TRUIJEN, W. T. (zie BRUS) ....                                                                                                      | 1483 |
| TRUIJEN, W. T. (zie TIELEN) ....                                                                                                    | 1497 |
| Tuberculose (aviaire) bij pony's (BINKHORST, VAN DER GAAG, AALFS en DE SMIDT) ....                                                  | 1268 |

## U

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| UGUETO, N. R. (zie GUINÉE) .... | 705 |
|---------------------------------|-----|

|                                                                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| UILENBERG, G.; Bijdrage tot de kennis van Protozoa en Rickettsiales van het bloed en van teken bij dieren in Madagascar .....        | 1462 |
| ULSEN, F. W. VAN; Schapen, varkens en koper .....                                                                                    | 735  |
| Uterotrope stoffen (onderzoek van vlees van slachtdieren op ...; RUITENBERG, BERKVEN, HUIS IN 'T VELD, HUISMANS en VAN LOGTEN) ..... | 351  |
| UIT HET BUITENLAND                                                                                                                   |      |
| Small Animal Hospitals in Southern California (LOMAN) .....                                                                          | 93   |
| UIT EN VOOR DE PRAKTIJK                                                                                                              |      |
| Antibioticumresiduen in melk (opsporing; JACOBS, KLASSENS en PENNING) .....                                                          | 548  |
| Aspergillus fumigatus (torticollis bij de kip; VEEN) .....                                                                           | 667  |
| Bewegingsstoornis na trauma (DALLENGA en VAN DOORN) ...                                                                              | 1135 |
| Cl. perfringens preventie bij baby-biggen (met Pen-V 25%; VAN OS, SCHOON en BAKKER-DE KOFF) .....                                    | 1189 |
| Coli's, salmonella's en antibiotica (VAN ULSEN) .....                                                                                | 1069 |
| Draagtijden van Nederlandse paarderassen (HENDRIKSE) .....                                                                           | 477  |
| Hyperlipemie bij pony's (behandeling; WENSING, SCHOTMAN en KRONEMAN) .....                                                           | 481  |
| Hyperlipemie of hyperlipoproteïnemie bij Welsh pony's (BREUKINK, WENSING en BLOK) .....                                              | 1399 |
| Landschildpadden (bestrijding darmparasieten; ZWART en VAN HAM) .....                                                                | 1285 |
| Nematode eieren (overlevingskans in drijfmest; HOFSTRA) .....                                                                        | 91   |
| Salmonellae in gedroogde pensflora (DIJKSTRA) .....                                                                                  | 1464 |
| Schapen, varkens en koper (VAN ULSEN) .....                                                                                          | 735  |
| Trombo-endocarditis en Past. pneumotropica (DE VRIES, VAN DIJK en GOUDSWAARD) .....                                                  | 1238 |
| Ziekte van Aujeszki bij honden (ZECH en KOK) .....                                                                                   | 1512 |
| Ulcus rodens bij de hond (VERWER) .....                                                                                              | 5    |
| ULSEN, F. W. VAN; Coli's, salmonella's en antibiotica .....                                                                          | 1069 |
| Ulsen, F. W. van .....                                                                                                               | 1244 |

## V

|                                                                                                                             |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Vaartjes, W. J. ....                                                                                                        | 743                                                             |
| Vacuum verpakte vleeswaren (aflatoxinevorming door Asp. parasiticus; VAN SCHOTHORST, VERHÜLSDONK, SOENTORO en WIERDA) ..... | 1438                                                            |
| VALK, P. C. VAN DER (zie WAGENAAR) .....                                                                                    | 147                                                             |
| Valk, P. C. van der .....                                                                                                   | 430, 681, 686, 1076, 1142, 1197, 1243                           |
| Varia .....                                                                                                                 | 90, 333, 364, 417, 543, 718, 1176, 1184, 1385, 1398, 1461, 1507 |
| VEEN P. J.; Torticollis en aantasting van de respiratietractus t.g.v. Aspergillus fumigatus bij de kip .....                | 667                                                             |
| Vegter, G. S. E. ....                                                                                                       | 180                                                             |
| Velden, M. A. van de .....                                                                                                  | 328, 379, 432                                                   |
| VERDIJK, A. T. M.; Een praktijkonderzoek naar het verband tussen vlees-kwaliteit en slachtkwaliteit bij NL varkens .....    | 530                                                             |
| Verdunner van sperma van kalkoen (LITJENS en VAN DER HORST) .....                                                           | 216                                                             |
| VERHÜLSDONK, C. A. H. (zie VAN SCHOTHORST) .....                                                                            | 1438                                                            |
| VERMEULEN (zie SLUITERS) .....                                                                                              | 1386                                                            |
| VERSCHUUREN, H. G.; Residuen in vlees en vleeswaren .....                                                                   | 1025                                                            |
| VERWEIJ, J. H. P. (zie WAGENAAR) .....                                                                                      | 147                                                             |
| VERWER, M. A. J.; Het Ulcus rodens bij de hond .....                                                                        | 5                                                               |
| Verwer, M. A. J. ....                                                                                                       | 492                                                             |
| Vet. Studenten Kegelclub D.I.G. ....                                                                                        | 349                                                             |

|                                                                                                                                     |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Vet. Studenten Rijvereniging „de Solleijssel” .....                                                                                 | 645, 814, 1429                       |
| Veterinair toezicht in vleesverwerkende bedrijven (ontwikkeling; WESTENDORP) .....                                                  | 1015                                 |
| Viering 150 jaar DON .....                                                                                                          | 908                                  |
| Vlees (langzaam of snel koelen?; VAN LOGTESTIJN en DE WILDE) .....                                                                  | 1448                                 |
| Vleesdistributie (problemen; OOSTERBAAN) .....                                                                                      | 1019                                 |
| Vleeskeuring (betekenis van C. pyogenes; NARUCKA en WESTENDORP) .....                                                               | 127                                  |
| Vleeskwiteit en slachtkwaliteit van NL varkens (VERDIJK) .....                                                                      | 530                                  |
| VOLKERS, H. J. W. (zie WAGENAAR) .....                                                                                              | 147                                  |
| VOOGD VAN DER STRAATEN, W. A. DE; Eukaryocyten..... cellen<br>zonder tralies .....                                                  | 927                                  |
| Voorwoord (t.g.v. afscheid Prof. S. van den Akker; Redactie) .....                                                                  | 1306                                 |
| Voorwoord (t.g.v. afscheid Prof. Dr. J. H. J. van Gils; Redactie) .....                                                             | 1431                                 |
| Voorwoord (t.g.v. afscheid Prof. A. van der Schaaf; Redactie) .....                                                                 | 815                                  |
| VOS, J. G.; Toxicologie van chloorbiphenylen (PCB's) en verontreinigingen .....                                                     | 1378                                 |
| <b>VRAAG EN ANTWOORD</b>                                                                                                            |                                      |
| Biomechanica en kreupelheden bij het paard .....                                                                                    | 1248                                 |
| VRIES, H. W. DE en WATERING, C. C. VAN DE; Craniomandibulaire<br>osteopathie, behandeld met prednison .....                         | 457                                  |
| VRIES, H. W. DE, DIJK, J. E. VAN en GOUDSWAARD, J.; Een gemiste<br>diagnose, trombo-endocarditis en Pasteurella pneumotropica ..... | 1238                                 |
| VRIES, H. W. DE; Multiple kraakbenige exostosen bij de hond .....                                                                   | 544                                  |
| Vries, H. W. de .....                                                                                                               | 40, 491, 556, 1144, 1198, 1292, 1519 |
| Vries, J. de .....                                                                                                                  | 742                                  |
| Vroege, C. ....                                                                                                                     | 490, 1292                            |

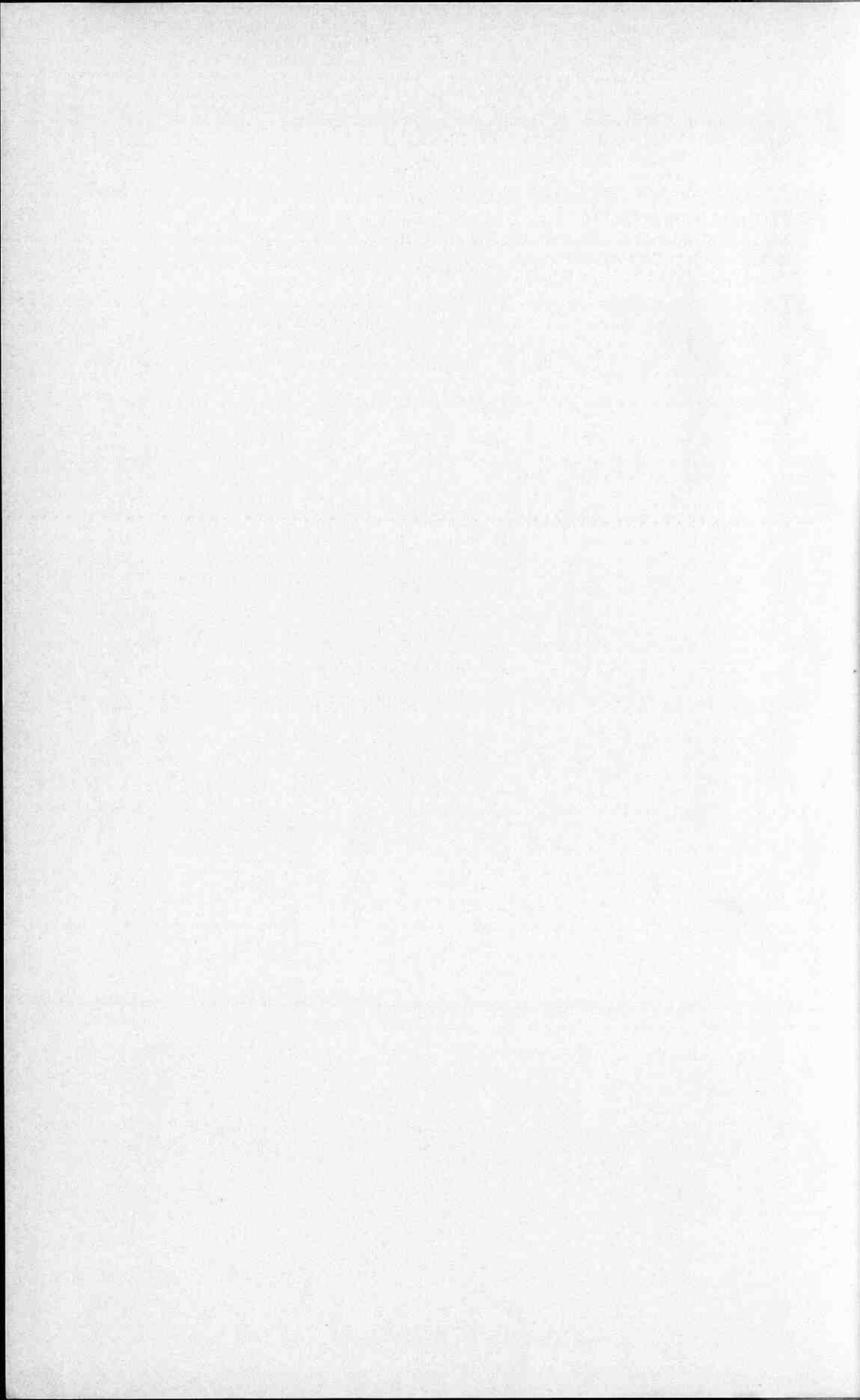
## W

|                                                                                                                                      |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| WAGENAAR, G., VALK, P.C. VAN DER, VOLKERS, H. J. W., VER-<br>WEIJ, J. H. P. en HOLZHAUER, C.; Bloed in de urine .....                | 147                        |
| WAGENAAR, G.; Diagnose door handoplegging .....                                                                                      | 662                        |
| WAGENAAR, G.; Het onderwijs en de diagnostiek .....                                                                                  | 768                        |
| Wagenaar, G. ....                                                                                                                    | 1472                       |
| WATERING, C. C. VAN DE (zie DE VRIES) .....                                                                                          | 457                        |
| Wateropname van honden (VAN LIMBORGH en VAN DER WIND) .....                                                                          | 1217                       |
| Weijer, K. ....                                                                                                                      | 39, 1408, 1517             |
| WENSING, C. J. G.; Een breukvlak of een nieuw perspectief? .....                                                                     | 883                        |
| WENSING, Th., SCHOTMAN, A. J. H. en KRONEMAN, J.; Een nieuwe<br>behandeling van hyperlipemie (hyperlipoproteïnemie) bij pony's ..... | 481                        |
| WENSING, Th. (zie BREUKINK) .....                                                                                                    | 1399                       |
| WENSING, Th. (see MOUWEN) .....                                                                                                      | 65                         |
| Wensing, Th. ....                                                                                                                    | 37, 740, 853, 1277, 1467   |
| WENSVOORT, P.; De patho-morfologie .....                                                                                             | 921                        |
| Wensvoort, P. ....                                                                                                                   | 1145                       |
| Wentink, G. H. ....                                                                                                                  | 626, 685, 1077, 1144, 1198 |
| WESTENDORP, J. F.; Ontwikkeling bij het veterinair toezicht in vleesver-<br>werkende bedrijven .....                                 | 1015                       |
| WESTENDORP, J. F. (zie NARUCKA) .....                                                                                                | 127                        |
| WESTENDORP, J. F. (zie NARUCKA) .....                                                                                                | 647                        |
| WESTERHUIS, J. H. (zie HARTMANS) .....                                                                                               | 1222                       |
| White Scours in Piglets (some biochemical aspects of ...; MOUWEN, SCHOT-<br>MAN, WENSING and KIJKUIT) .....                          | 65                         |
| WIERDA, W. (zie VAN SCHOTROST) .....                                                                                                 | 1438                       |
| WILDE, G. J. A. DE (zie VAN LOGTESTIJN) .....                                                                                        | 1448                       |
| Wildziekten (VAN HAAFTEN) .....                                                                                                      | 967                        |
| WILLEMS, C. M. T.; Het gebruik van een artificiële beregeur en het mi-                                                               |                            |

|                                                                      |      |
|----------------------------------------------------------------------|------|
| nimum aantal spermieën per inseminatie bij de K.I. bij varkens ..... | 235  |
| WIND, J. J. VAN DER (zie VAN LIMBORGH) .....                         | 1217 |
| World Protein Nutrition (Patterns of Strategy; JUL) .....            | 989  |

## Z

|                                                                                                                                       |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ZECH, H. J. en KOK, H. A. R.; Ziekte van Aujeszki bij honden .....                                                                    | 1512 |
| Ziekte van Aujeszki bij honden (ZECH en KOK) .....                                                                                    | 1512 |
| Ziekte van Johnne bij de geit (immunologie en chemotherapeutische profylaxe en serodiagnostiek; GOUDSWAARD) .....                     | 827  |
| Zilvermeeuwen (aspergillose bij ....; SMEENK) .....                                                                                   | 408  |
| Zoutopname (vrijwillige) uit likstenen door runderen (HARTMANS en HEMKES) .....                                                       | 1177 |
| ZUIDAM, L. (zie DE KRUIJF) .....                                                                                                      | 1375 |
| ZWART, D.; Verhoging van de eeiwtproduktie in de tropen d.m.v. verschillende rundveerassen en hun gevoeligheid voor dierziekten ..... | 998  |
| Zwart, D. ....                                                                                                                        | 1471 |
| ZWART, P. en HAM, B. VAN; Bestrijding van darmparasieten (Oxyuroidea) bij landschildpadden .....                                      | 1285 |
| Zwart, P., 40, 99, 279, 281, 378, 624, 740, 853, 1036, 1079, 1246 1290, 1466, ....                                                    | 1514 |
| ZYGRAICH, N., PEETERMANS, J., COLINET, G., BERGE, E. en HUYGELEN, C.; Enting tegen trilziekte met een drinkwatervaccin .....          | 1054 |





## AAN HET BEGIN VAN HET NIEUWE JAAR

*Het is een goede, zij het niet steeds volgehouden, traditie dat de redactie van het Tijdschrift zich aan het begin van een nieuw jaar tot haar lezers richt. Meer dan in voorgaande jaren veelal het geval was, geschiedt dit thans ten einde u op de hoogte te stellen van enkele veranderingen welke voor de deur staan, dan wel reeds plaats hebben gevonden.*

*Zoals u elders in dit nummer kunt lezen nam het Tijdschrift afscheid van collega L. S. B. G. H. Harmsen, die sedert 12 jaar redacteur/dierenarts van ons Tijdschrift was. Hij verliet ons op 31 december j.l. in verband met het bereiken van de 65-jarige leeftijd. Het probleem, geschapen door zijn vertrek, werd in overleg tussen Hoofdbestuur en Redactie opgelost door het aantrekken van de heer J. C. de Geus, die zich de afgelopen maanden reeds met het werk vertrouwd kon maken en met ingang van 1 januari van dit jaar het redakteurschap op zich neemt.*

*Wij heten de heer de Geus van harte welkom in ons midden en spreken de overtuiging uit, dat hij een waardevolle bijdrage tot ons Tijdschrift zal leveren.*

*Een tweede mutatie betreft een betrekkelijk ingrijpende wijziging in de redaktiesamenstelling. Om uiteenlopende redenen zien een drietal leden, w.o. penningmeester en voorzitter, zich genoodzaakt omstreeks de jaarwisseling hun werkzaamheden voor de Redactie te beëindigen. Bij het ter perse gaan van dit nummer was nog niet bekend welke nieuwe leden het Hoofdbestuur in hun plaats zou benoemen. In afwachting hiervan zet de redactie haar taak in de oude samenstelling voort.*

*Ten slotte wenst de Redactie allen, die in het afgelopen jaar hun medewerking aan het Tijdschrift verleenden, een voorspoedig 1972.*

*de Redactie.*

## **AFSCHEID REDAKTEUR/DIERENARTS**



Voor het eerst sinds 1959 ontbreekt op de binnenzijde van de omslag van ons Tijdschrift de vermelding: redakteur/dierenarts L. S. B. G. H. H a r m s e n.

Collega H a r m s e n verliet het Tijdschrift voor Diergeneeskunde eind december j.l., nadat het Hoofdbestuur van de Maatschappij hem op zijn verzoek wegens het bereiken van de 65-jarige leeftijd eervol ontslag had verleend. De Redactie van het Tijdschrift grijpt graag de eerste gelegenheid, dat collega H a r m s e n niet meer de verantwoording voor vorm en inhoud van ons blad draagt, aan om uitdrukking te geven aan haar gevoelens van erkentelijkheid en waardering ten aanzien van de scheidende redakteur.

H a r m s e n werd 1-12-1906 in Nederlands-Indië geboren en bracht er zijn jeugd door. Het gezin van zijn ouders woonde op wisselende maar veelal afgelegen buitenposten. Middelbare en hogere opleiding vonden daarom in het moederland plaats.

De studie in de diergeneeskunde werd voltooid in 1935 en H a r m s e n was één van de weinige gelukkigen, die er ondanks de heersende crisis in slaagde de begeerde post van gouvernementsveearts bij het Nederlands-Indische Gouvernement te bemachtigen. Hij kwam in juli 1936 in zijn geboorteland terug.

Eerste standplaats van de jonge, intussen getrouwde, ambtenaar was W a t a m p o n e op Zuid-Celebes. Het leven op deze buitenpost was als gevarieerd aan te merken, en het gehele gezin, inclusief de baby, was dan ook een groot deel van de tijd op tournee. De organisatie en uitvoering van dierziektebestrijdingscampagnes over een gebied, dat belangrijk groter was dan ons gehele land, gaf H a r m s e n de gelegenheid zijn administratieve

aanleg te ontwikkelen. Deze activiteiten werden door „hogerhand” ge-  
waardeerd, en later, gehonoreerd met een koninklijke onderscheiding.  
In 1940 volgde overplaatsing naar Kediri op Java.

De verdere geschiedenis van het gezin H a r m s e n volgt dan het patroon  
van vele andere Nederlandse gezinnen in Nederlands Oost-Indië uit de  
veertiger jaren. Overvallen door de Japanse invasie wordt het uitelkaar  
geslagen. Na een harde tijd, door H a r m s e n doorgebracht in verschil-  
lende Japanse kampen op Java, volgde in 1945 een gelukkige hereniging,  
waarna het moeizame werk van de wederopbouw in de chaotische na-  
oorlogse tijd direct ter hand werd genomen.

In 1946 werd H a r m s e n benoemd tot inspecteur van de Veeartsenij-  
kundige Dienst met als standplaats het hoofdkantoor te Batavia.  
Hij had daar een belangrijk aandeel in de wederopbouw van de organisatie  
en bij het tot stand komen van een nieuwe veterinaire wetgeving. De vete-  
rinaire zaak lag hem na aan het hart. Ondanks zijn drukke werkzaam-  
heden onder moeilijke omstandigheden vond hij daarbij tijd om samen met  
Dieben de in de oorlog verdwenen *Nederlands-Indische Bladen voor  
Diergeneeskunde* weer op te richten. Na de soevereiniteitsoverdracht ver-  
anderde de naam in *Hemera Zoa*.

Naast genoemde, al of niet ambtelijke, bezigheden vond H a r m s e n nog  
tijd tot het ontplooiën van activiteiten op maatschappelijk gebied, waarbij  
hij krachtig werd gesteund door zijn echtgenote. Hij en zijn gezin waren  
daardoor in de moeilijke periode na de soevereiniteitsoverdracht een hulp  
en toeverlaat voor velen, waaronder talrijke collega's.

Na een in Europa doorgebracht verlof keerde H a r m s e n in augustus  
1950 naar Indië, intussen Indonesië geworden, terug en trad in dienst van  
de Indonesische regering. Hij werd tewerkgesteld aan het Instituut voor  
de Veeteelt te Bogor, het vroegere Buitenzorg. In 1952 werd hij belast met  
het onderwijs in de vlees- en melkhygiëne aan de Diergeneeskundige Fa-  
culteit daar ter plaatse. Ook in deze tijd vond hij zijn steeds actieve echt-  
genote naast zich. Zij belastte zich met de opbouw van de faculteitsapo-  
theek en onderrichtte ondertussen de studenten in het praktische gebruik  
daarvan.

Het geleidelijk afbrokkelen van de werkmogelijkheden en de algemene  
levensomstandigheden noopten uiteindelijk, in 1958, H a r m s e n ertoe  
met zijn gezin zijn geboorteland, waaraan hij zeer gehecht was en dat hij  
meer dan 20 jaar onder moeilijke omstandigheden had gediend, de rug  
toe te keren en naar het vaderland terug te gaan.

Eind van dat jaar was de toenmalige redactie, wier voorzitter collega  
H o e k s t r a, H a r m s e n's kwaliteiten bij eerdere gelegenheden had le-  
ren waarderen, zo gelukkig hem als redakteur-dierenarts te kunnen aan-  
trekken. Deze functie, per 1-10-1958 aanvaard voor halve dagen, bleek al  
spoedig de inzet van de gehele persoon te vragen.

Opeenvolgende redacties hebben in de periode sinds 1958 collega H a r m-  
s e n van verschillende zijden leren kennen. Zij hebben zijn administratieve  
capaciteiten, gekenmerkt door een systematische en zorgvuldige aanpak,  
op prijs leren stellen en grote waardering gevoeld voor de toewijding

waarmee hij zijn taak vervulde ondanks een door het verblijf in de kampen geschade gezondheid.

Zij, die met hem mochten samenwerken, hetzij als redaktiemedewerkers, dan wel als auteurs of uit andere hoofde, hebben ook zijn persoonlijk optreden, zijn vriendelijkheid en hulpvaardigheid ondervonden en zien hem node gaan.

De redactie heeft de overtuiging dat zij, zowel namens haar voorgangers als namens haar lezers spreekt, wanneer zij op deze plaats collega *Harmse n* dank zegt voor het vele werk dat hij de afgelopen 12 jaar voor het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, en daarmee voor veterinair Nederland heeft gedaan.

Wij spreken de wens uit, dat *Harmse n* in gezondheid een welverdiende rustperiode moge genieten aan de zijde van zijn echtgenote.

*J. G. van Bakkum*

# **Het *Ulcus rodens corneae* van de hond**

## *Ulcus Rodens Corneae in the dog*

door M. A. J. VERWER\*)

### **Samenvatting**

Het ziektebeeld *Ulcus rodens corneae* wordt besproken.

Een hypothese voor de mogelijke oorzaak wordt opgesteld aan de hand van de resultaten, verkregen uit een onderzoek van 53 patiënten met 70 ulcera.

Behandeling met adstringerende, etsende, cautische of thermocautische middelen wordt op theoretische gronden van de hand gewezen. Een therapie wordt besproken die zich richt naar de mogelijke oorzaken van de aandoening. De daarmee bereikte resultaten zijn gunstig. Recidieven werden niet gezien.

### **Inleiding**

Het gaat bij deze aandoening om een oppervlakkig epitheeldefect van de cornea van de hond dat een sterke neiging tot chroniciteit vertoont, weinig neiging heeft tot een progressief verloop en nog minder neiging tot genezing. De oorzaak van de afwijking zou onbekend zijn. De afwijking komt eenzijdig of beiderzijds voor, soms worden beide ogen na elkaar aangetast. Wat het vóórkomen bij de hond betreft, is er een zo sterke relatie met het Boxer-ras dat namen als Boxer-Ulcer en Rodent-Ulcer of the Boxer gelanceerd zijn. Het is discutabel of de naam *Ulcus Rodens* wel de beste is. Om voornamelijk praktische redenen hebben we de naam *Ulcus Rodens Corneae* boven dit artikel geplaatst.

De naam *Ulcus Rodens Corneae* is in de humane ophthalmologie (synoniem voor *Ulcus Mooren*) al veel langer in gebruik. Ofschoon er enige punten van overeenkomst zijn met het *Ulcus Rodens Corneae* van de hond, zijn er ook even zovele verschillen. Dat zou dus verwarrend kunnen werken. Verder is er in de veterinaire pathologie nog het *Ulcus Rodens Palpebrae* en het *Ulcus Rodens* van de lip, synoniem voor eosinofiel granuloom. Beide laatste afwijkingen worden bij de kat gezien. Door nadrukkelijk te spreken van *Ulcus Rodens Corneae* wordt verwarring waarschijnlijk voldoende vermeden.

### **Historie**

De geschiedenis van het *ulcus rodens corneae* is in de veterinaire literatuur nog jong. Tevergeefs zoeken wij bij auteurs als Nicolas, Jakob en Veenendaal naar vermelding. Ook bij Smythe zoeken wij tevergeefs. De afwijking is volgens Roberts het eerst gesignaleerd door Magrane in 1954. Een uitvoerige beschrijving van deze oogziekte werd gegeven door Roberts in 1965. Verder hebben Formston (1965) en Ammann (1967) evenals Virginia Studdert (Melbourne, 1967) aandacht aan deze afwijking besteed. Wij zelf hebben de afwijking in het kort be-

\*) Dr. M. A. J. Verwer; lector aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 4, Utrecht.

Deze publikatie geschiedt mede naar aanleiding van een voordracht gehouden voor de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier ter gelegenheid van de Voorjaarsdagen 1970.

Voor publikatie geaccepteerd op 9 augustus 1971.



schreven in het Diergeneeskundig Memorandum in 1968 en uitgebreider behandeld in een Voordracht op de Voorjaarsdagen 1970 van de Groep Geneeskunde van het kleine Huisdier.

Ook Lavignette (1968) en Ueberreiter (1969) noemen de aandoening, terwijl Startup er in zijn leerboek melding van maakt (1969). Roberts onderzocht en behandelde in 4 jaar tijds 29 boxers met in totaal 37 ulcera. Hierbij waren recidieven inbegrepen. Twee dieren hadden de afwijking aan beide ogen tegelijk. De gemiddelde leeftijd van zijn patiënten was 7 jaar. Zij varieerden van 4,5 tot 12 jaar. In zijn materiaal waren 3x zoveel reuen als teven.

Formston onderzocht en behandelde in 6 jaar tijds 15 Boxers. De leeftijden dezer dieren varieerden van 4,5 tot 9 jaar. Drie van zijn patiënten hadden de aandoening aan 2 ogen tegelijk. Hij vermeldt niets over de frequentie bij de geslachten. Ook zag hij de afwijking bij enige Corgis en Labradors.

### Eigen onderzoek

#### Materialen en methoden

In de jaren 1968, 1969 en 1970 hebben wij de aandoening bestudeerd bij 53 honden met 70 ulcera die werden aangeboden aan de Utrechtse Kliniek voor Kleine Huisdieren.

#### Ras:

- 47 dieren waren Boxers,
- 3 honden waren Pinchers,
- 2 waren Poedels en
- 1 hond was een Elands hond.

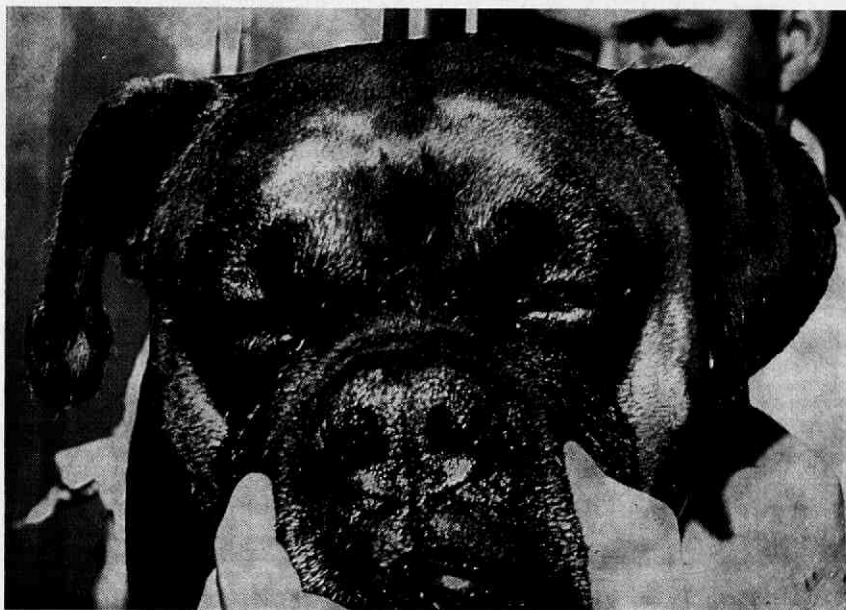
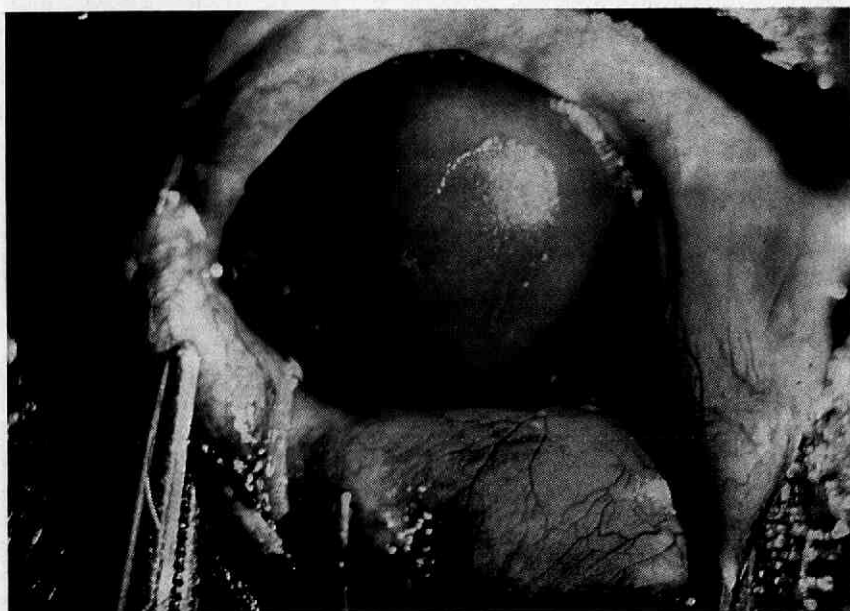


Foto 1.



*Foto 2.*



*Foto 3.*

## Het ziektebeeld

Nagenoeg alle gevallen waren chronisch. De dieren worden aangeboden wegens epiphora en blepharospasmus (foto 1).

Sommige eigenaren menen ook een dofte plek gezien te hebben en één eigenaar had een klein los velletje zien hangen op de cornea. Bij onderzoek van de patiënt valt een meer of minder ernstige blepharospasmus op. Er is een niet-etterige ooguitvloeiing. Er is **roodheid** van de sclera. De tensio bulbi oculi is niet noemenswaardig verhoogd. Afhankelijk van de hoeveelheid licht en van de lichtinval is er soms een **dofte plek** op de cornea te zien maar deze kan gemakkelijk aan de **waarneming ontsnappen**. In het donker met focale belichting ontgaat ons echter de lokale cornea-verandering niet. Een dofte plek, duidend op epitheelverlies of een ondiepe ulcus, worden waargenomen. Met fluorescine wordt een ronde of ovale **vlakke ulcus** licht groenachtig of levendig groen gekleurd (foto 2). Daarbij valt vaak op dat de rand niet mooi gaaf is en dat de fluorescine aan de rand-capillair onder epitheel kruipt. Er is dan ook een losse overhangende epitheelrand. Soms laat er een flard van dit epitheel los en hangt dan af over de cornea. Het ulcus zit vaak wat excentrisch, maar we hebben toch ook centrale ulcera gezien. De doorsnede van de ulcera bedraagt soms wel  $\pm 10$  mm. Soms komen **2 kleinere ulcera** voor op één cornea (foto 3). Wij hebben nooit een ulcus aan de limbus zien grenzen. Altijd is er een strook van enige millimeters intact cornea-epitheel tussen het ulcus en de limbus in. Bij **onbehandelde** dieren ontbreekt meestal vaat-ingroei in de cornea. Als deze later tijdens de behandeling op gang komt, kan hij echter zeer uitbundig worden en om en in de ulcus als een rode verhevenheid de eigenaar verontrusten.

Wij hebben de ulcera zowel op de mediale als op de laterale kwadranten gezien. We menen dat er een voorkeur is voor het onderste mediale kwadrant. Soms komt van het begin af de aandoening beiderzijds voor, meestal echter niet en zoals reeds opgemerkt, soms komen de beide ogen na elkaar.

## De patiënten

**Geslacht:** De afwijking komt zowel bij **reuen** als bij **teven** voor, maar een zo duidelijk verschil in vóórkomen bij de beide geslachten als **Robert's** aantrof, vonden wij niet.

**Leeftijd:** Onze patiënten waren over het algemeen reeds wat **oudere honden**, iets meer dan middelbare leeftijd. Zeker niet overwegend afgeleefde verzwakte dieren.

**Voedingstoestand:** Onze dieren verkeerden alle in een goede, vele echter in een te goede voedingstoestand. Magere dieren waren er niet bij.

**Verloop:** Als er geen complicaties optreden door bijvoorbeeld secundaire infectie van het ulcus, trauma of zelf-trauma van het aangetaste oog, verergering van een reeds te voren aanwezig licht entropion of complicaties door een onstoken, oedemateuze of hyper-plastische glandula nictitans, dan heeft het ulcus rodens corneae weinig neiging tot progressie, maar neiging tot genezing is er evenmin. Het kan vele weken, maanden en zelfs jaren bestaan, zonder dat er veel verandering komt. Patiënten met bovenbedoelde complicaties hebben wij niet in onze beschouwingen betrokken.

Wij onderzochten 53 honden en 70 ulcera. Er waren 37 reuen ( $\pm 70\%$ ) en 16 teven ( $\pm 30\%$ ); 24 reuen hadden de afwijking aan 1 oog (65%) en 13 reuen hadden de afwijking aan 2 ogen (35%); 12 teven hadden de afwijking aan 1 oog (75%) en 4 teven hadden de afwijking beiderzijds (25%). Zie fig. 1.

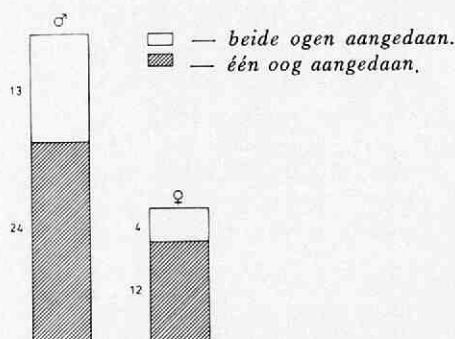


Fig. 1.

De aantallen van aangetaste rechter en linker ogen waren gelijk. De gemiddelde leeftijd van de patiënten was 7,5 jaar met een spreiding van 1 jaar tot 12,5 jaar (fig. 2).

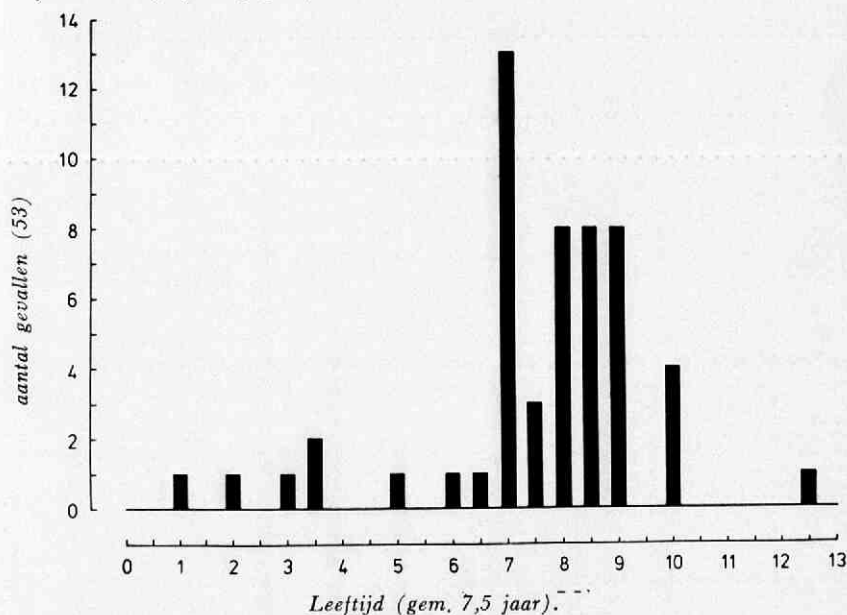
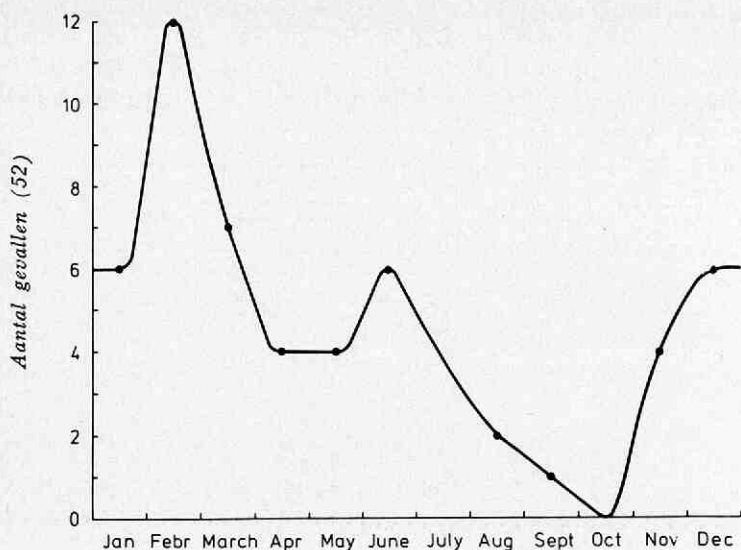


Fig. 2.

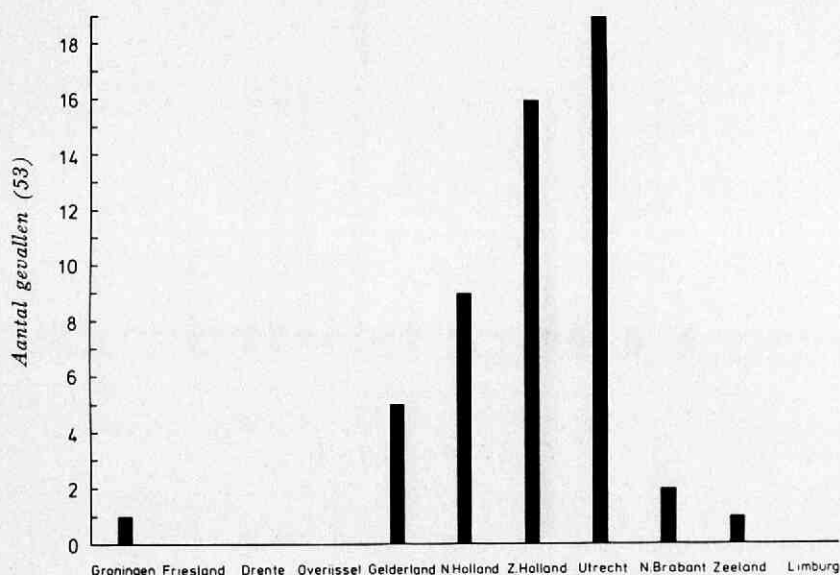
Wij onderzochten van alle patiënten de maand waarin de klachten waren begonnen. Daardoor ontdekten wij dat er een toename van het aantal gevallen is in de winter met een top in februari en een afname van het aantal gedurende de zomer en de herfst met een dieptepunt in oktober (fig. 3).



*Maand*

*Fig. 3.*

Wij onderzochten ook in welke provincie de dieren woonden en de spreiding van de gevallen door het gehele land. Daarbij kwam aan het licht dat 83% van de dieren woonden in de voornaamste industriegebieden van ons land (zie fig. 4).



*Provincie*

*Fig. 4.*



Bij elke patiënt werd nauwkeurig nagevraagd waaruit de voeding bestond. Ofschoon de voedingsstoestand van alle dieren goed was en veelal te goed, bleek uit deze voedingsanamnese dat doorgaans geen volwaardig menu werd verstrekt wat betreft voldoende hoeveelheden volwaardige eiwitten en vitaminen A, B, C en D.

Bij een aantal van de patiënten die reeds elders behandeld waren, bleek dat sommige medicamenten een vertragende invloed hadden op de genezing. In 9 gevallen die voorbehandeld waren met corticosteroïd houdende zalven waren 6 weken nodig voor herstel. In 8 gevallen die voorbehandeld waren met antiboetische of chemotherapeutische zalven waren daarvoor gemiddeld 5,5 weken nodig voor herstel en bij onbehandelde gevallen hadden wij gemiddeld 3 à 3,5 weken nodig.

## **Discussie**

In de literatuur vinden we de opvatting dat de oorzaak onbekend is, vrijwel uniform aanwezig. Naar onze mening wijst S t a r t u p in de juiste richting n.l. die van de deficiëntie. Wij geloven dat hij slechts ten dele gelijk heeft.

## **Seizoen**

We mogen, zoals algemeen wordt aangenomen, uitgaan van het feit dat de vitaminevoorziening van mens en dier in de zomer beter verzorgd is dan in de winter. Uit onze seizoen-curve blijkt dat de meeste klachten in de winter beginnen met een top in februari.

## **Voedings-anamnese**

Uit de steeds opgenomen voedingsanamnese bleek dat bij bijna alle dieren de voeding niet volledig was op het punt van vitaminen en dierlijke eiwitten (spier vlees, melk, boter, eieren, lever, levertraan, verse groenten, vruchten, kaas). Maar er is meer.

## **Klimaat**

Het is zeer mogelijk dat ook een klimaatsfactor daarbij een rol speelt. Boxerogen zijn nogal geprononceerd en dus meer blootgesteld aan gure wind. Des winters is het weer in ons land slechter dan in de zomer.

## **Luchtvervuiling**

Naast die klimaatsfactor komt dan nog de factor van de luchtvervuiling. Ook die is in de winter erger dan in de zomer en de luchtvervuiling is het ergst in de gebieden met de meeste industrie. Het bleek dat de meeste van onze patiënten (83%) in de industriegebieden woonden.

## **Erfelijkheid**

Tenslotte kan bij deze oogafwijking de sterke ras-gebondenheid ons wijzen op een erfelijke aanleg binnen een ras. Als we ons dan over dit ras buigen bemerken we met een nog heel jong ras te doen te hebben.

Zie hier de voornaamste wapenfeiten: in 1895 werden voor het eerst in Duitsland 4 Boxers „geshowed”. De vader van één van hen was een Bulldog. Het ras is n.l. gefokt door kruising van grote Doggen en kleinere Bulldoggen. Er was aanvankelijk veel Engels bloed in.

In 1896 werd de Deutsche Boxerklub opgericht. In 1904 verscheen voor het eerst de standaard van de raspunten. In 1926 werd de Boxer erkend als

waak- en verdedigingshond. „Die Deutschen Boxerfreunde hatten es nicht leicht einen einheitlichen Typ in den damaligen Hund zu bringen“ (Schneider-Leyer).

Door kruising van rassen tot stand gebracht rond het begin van deze eeuw heeft het ras lang daarna nog niet veel uniformiteit bereikt. Ook in Amerika werd de Boxer ingevoerd maar in het midden van de dertiger jaren wisten weinig mensen van het ras af (Cross en Saunders). Korte tijd daarna echter verwierf dit ras een populariteit. „One of the wonders of the dog world during the past decade has been the phenomenal rise in popularity of the Boxer“ (Cross en Saunders, 1962).

Zo was het in Amerika, zo was het ook in onze streken. Het jonge ras maakte een stormachtige popularisering door en werd **mode-hond**. Er zijn voorbeelden te over dat dit een ras vaak duur te staan komt. Dan komen naast andere eigenschappen ook zwakke punten voor de dag die mogelijk erfelijk zijn vastgelegd. Het is allemaal erg snel gegaan met de Boxer.

Als Magrane in 1954 voor het eerst het „Ulcus Rodens van de Boxer“ signaleert heeft hij volgens ons een nieuwe oogziekte ontdekt. Bij de oudere onderzoekers vinden we er niets over. Maar dat kon ook niet. Ze hebben de waarneming niet kunnen doen omdat hij er niet was. Een ras verwerft zowel zijn goede kwaliteiten als zijn gebreken via wegen van selectie en mutatie. Wij geloven dat ook langs deze wegen de predispositie van het boxer-ras voor het Ulcus rodens corneae er gekomen is.

De erfelijke predispositie is echter mogelijk slechts één factor die samen met andere factoren tot de complexe zaak leidt.

Deze factoren zijn:

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| erfelijke predispositie | (boxer ras)          |
| gevorderde leeftijd     | (gemiddeld 7,5 jaar) |
| voedingstekorten        | (deficiëntie)        |
| klimaat                 | (seizoensinvloeden)  |
| luchtvervuiling         | (industriegebieden)  |

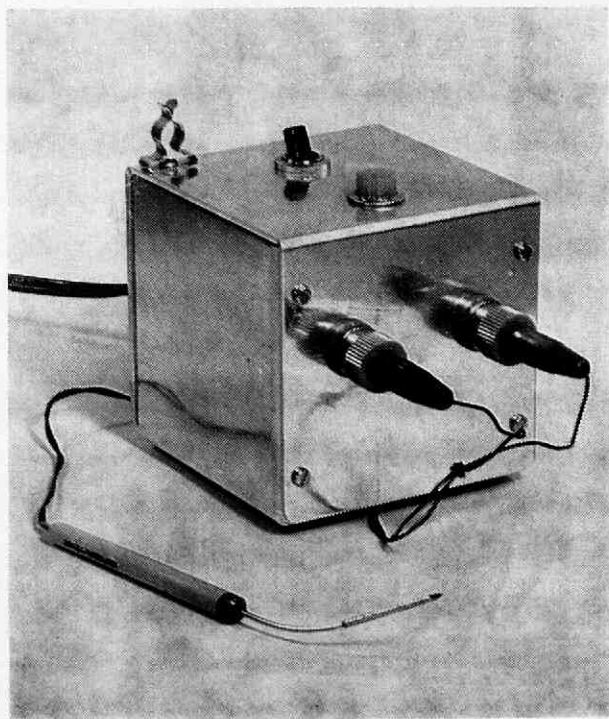
3 van deze componenten n.l. de voeding, het klimaat en de luchtvervuiling zijn het sterkst werkzaam in de winter. Zo kan dan de typische seizoen-curve ontstaan voor wat betreft het optreden van de afwijking.

Als we nu zo door redeneren dan zal een therapie zich moeten richten op de veronderstelde oorzaken. Het ras, het klimaat, de luchtvervuiling en het woonoord zullen we niet kunnen veranderen. De voeding kunnen we corrigeren. Overwegen we daarbij dat een cornea van een overigens gezonde hond een sterke neiging heeft om te genezen als hij maar een beetje geholpen wordt en indachtig het „*nil nocere*“ dan komen we tot de opstelling van de volgende therapie:

De cornea wordt om te reinigen voorzichtig gespoeld met lauw-warme isotonische vloeistoffen. Cohesie van de epitheel randen wordt bevorderd door epitheliserende oliën (b.v. Davitamon-A-forte oleosa, Ol. jec. aselli of Ol. ricini, alle als collyrium te gebruiken).

Pijn en spasmus worden verminderd door opdruppelen van 0,25 tot 0,50% oplossing van sulfas atropini. Dat middel is lokaal mild anestheserend zonder dat het als de cocaine- en morfine derivaten (anestheserende zalven) de genezing van het ulcus remt.

Het dieet van de hond wordt zodanig gecorrigeerd dat een volwaardige voeding wordt verkregen.



*Fig. 5. Brandapparaat.*

Andere auteurs hebben behandeld met antibiotica, met adstringentia en zelfs met caustica. Zij hebben met de thermocauter puntjes gebrand (fig. 5) en zij hebben met jodium-tinctuur ulcera aangestipt. Zij melden alle vrij goede en vrij snelle resultaten. Zij melden echter ook recidieven.

Wij hebben met onze behandelingsmethode wel vrij veel tijd nodig, n.l. 3 à 3,5 week. De verbetering zet echter veel eerder in en is veelal na enige dagen al goed merkbaar. Wat ons echter bijzonder geruststelt is het feit dat we geen recidieven hebben. Wel is het voorgekomen dat een hond voor één oog behandeld was waarna het ook genas en precies een jaar later werd het dier weer aangeboden met dezelfde klacht aan het andere oog. Nadat ook dit oog behandeld was, waren er daarna geen klachten meer. Follow up van de patiënten werd gedaan d.m.v. enquête-formulieren die zeer goed werden ingevuld en teruggezonden.

#### SUMMARY

The author describes the Rodent ulcer in the dog. He examined 53 patients with 70 ulcers. Based on the results of his investigations he develops a theory with which he comes to a therapy.

This therapy gave good results, there were no returns. Regarding the etiology of this abnormality the author supposes that factors of hereditary origin, breed, age, deficiency, climate and airpollution are co-operating together in causing the disease.

## LITERATUUR

- Amman, K.: *Kleintierpraxis* 11, 1, (1966).
- Amsler, M. C. S.: Lehrbuch der Augenheilkunde 3. Auflage 1961. S. Karger Verlag Basel.
- Cross, J. W. and Saunders, B.: Dog care, 1962, Greystone Press.
- Dimic, J. M.: *Kleintierpraxis*, 12, 181, (1967).
- Duke-Elder, Stewart: Parsons' diseases of the Eye. 12th ed. 1956. J. e A. Churchill Ltd, London.
- Eilers, H.: Mondelinge mededelingen, 1970.
- Formston, C.: Keratitis in animals. *Asp. comp. ophthalm. Proceedings*, 205, (1965).
- Gasteiger, H.: Augenheilkunde, 1956. Walter de Gruyter & Co. Berlin.
- Hendriks, H. G.: Mondelinge mededelingen, 1970.
- Jakob, H.: Tierärztliche Augenheilkunde, 1920. Richard Schoetz, Berlin.
- Kó má r, G., Szutter, L.: Tierärztliche Augenheilkunde, 1968.
- Lavignette: *Current Vet. Ther. Small Animals*, 1966, 1967 en 1968.
- Magrane, W. G.: Canine Ophthalmology, 1965. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Magrane, W. G.: *Vet. Scope*, 1, (11), 2, (1956).
- May, Ch. H., en Schoute, G. J.: Beknopt Leerboek der Oogziekten. 8e ed., 1948. Meulenhof, H., Amsterdam.
- Nicolas, E.: Ophthalmologie Veterinaire et Comparée. 2e Ed., 1928. Vigot Frères, Paris.
- Roberts, S.: *J. Small An. Pract.* 6, 111, (1965).
- Schaumen, (Helsingfors): Mondelinge mededelingen, 1970.
- Schneider-Leyer: Die Hund der Welt. Müller Verlag, 1960.
- Smythe, R. H.: Veterinary Ophthalmology, 2nd ed., 1958. Baillière Tindall and Cox, London.
- Startup, F. G.: Diseases of the Canine Eye, 1969. Baillière Tindall and Cassell, London.
- Studdert, Virg. P.: *Austr. Vet. J.*, 43, 466, (1967).
- Toepoel's Honden encyclopedie, H. J. W. Becht, Amsterdam.
- Ueberreiter, C.: *Kleintierpraxis*, 14, 29, (1969).
- Veenendaal, H.: Dictaat Veterinaire Oogheelkunde. Jaartal onbekend.
- Verwer, M. A. J.: *Dierg. Memorandum*, 15, 5, (1968).
- Velden, N. A. van der: Mondelinge mededelingen, 1970.

## **Congenitale misvormingen van coronairarteriën bij drie runderen en een varken**

*Congenital deformities of the coronary arteries in three bovines and a pig*

door W. H. W. MIEOG (†) en J. S. VAN DER LINDE-SIPMAN\*)

### **Samenvatting**

Er wordt een beschrijving gegeven van vier congenitale misvormingen van de coronairarteriën. In twee gevallen, beiden bij runderen, betrof het een wijde verbinding via het ventrikelseptum tussen de verwijde hoofdstam van de linker coronairarterie en de rechter ventrikel. In beide gevallen waren de overige takken van de coronairarteriën niet verwijd. In een van deze gevallen was een chronische endocarditis aanwezig, ter plaatse van de uitmonding van de verbinding in de rechter ventrikel. Het derde geval, een rund, betrof een hart waarbij een wijde communicatie bestond tussen een verwijde rechter coronairarterie en de rechter ventrikel.

Het vierde geval betrof het hart van een varken waarvan de verwijde linker coronairarterie via de verwijde ramus descendens sinister in verbinding stond met een eveneens wijd vat in de sulcus longitudinalis dexter en de sulcus coronarius, dat uitmondde in de conus arteriosus juist onder het ostium arteriae pulmonalis. Tussen het in de sulcus coronarius gelegen deel van dit vat en de ramus descendens sinister was bovendien op de wand van de rechter ventrikel nog een wijde verbinding aanwezig. Van de rechter coronairarterie ontbraken de ramus circumflexus en de ramus descendens. Identieke gevallen werden in de literatuur niet aangetroffen.

Verbindingen tussen een coronairarterie en het lumen van het hart behoren tot de zeldzaam voorkomende afwijkingen. In de veterinaire literatuur zijn bij het rund enkele gevallen beschreven. De laatste jaren zagen wij vier van dergelijke gevallen, waarvan het driemaal een rund en eenmaal een varken betrof.

### **Literatuuroverzicht**

J o e s t (1906) beschreef een kalverhart, waarvan de linker coronairarterie, de ramus circumflexus sinister en de ramus descendens dexter een normaal verloop hadden, maar sterk verwijd waren. De verwijde ramus descendens dexter ging over in een, gedeeltelijk in het myocard gelegen, ongeveer walnootgrote met endotheel beklede holte, die via een ongeveer 1 cm<sup>2</sup> grote spleet met de rechter ventrikel in verbinding stond.

R a s c h k e (1915) vond bij een vijf jaar oud slachtrund waaraan vóór het slachten niets was opgevallen een rechter coronairarterie met een diameter van ongeveer 2,5 cm. De verwijde arterie had een abnormaal verloop en ging over in een gedeeltelijk in de rechter kamerwand gelegen aneurysma, dat in verbinding stond met de rechter kamer.

S c h ö n d u b e (1922) beschreef het hart van een zeven jaar oud slachtrund met een vuistgrote accessoire rechter ventrikel, die in verbinding stond met de rechter ventrikel en een rechter hartepunt vormde. Het ostium van de linker coronairarterie had een diameter van 3,5 cm. De sterk verwijde

\*) W. H. W. Mieog (†) en mevr. J. S. van der Linde-Sipman; Instituut voor Veterinaire Pathologie van de Rijksuniversiteit te Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht.  
Voor plaatsing geaccepteerd op 24 september 1971.



linker coronairarterie splitste zich in de eveneens verwijde ramus descendens sinister en ramus circumflexus sinister. Beide verwijde vaten mondden, na aan de hartepunt in open verbinding met elkaar te zijn gekomen, in de accessoire rechter ventrikel uit.

R e i d (1923) gaf een beschrijving van het hart van een drie jaar oud gezond slachtrund, waarvan het begin van de linker coronairarterie en de ramus descendens sinister verwijd waren. Bij de apex van het hart mondde dit verwijde vat uit in een gedeeltelijk in de linker kamerwand gelegen cyste-achtig vormsel, dat in open verbinding stond met de linker ventrikel. S c h a u d e r (1924) maakte melding van een hart, afkomstig van een zes tot zeven jaar oud rund, met een sterk verwijde linker coronairarterie en afwijkend verlopende, verwijde ramus descendens sinister, die uitliep in een in het ventrikelseptum gelegen zakvormige verwijding welke echter geen verbinding had met een der ventrikels.

A l t m a n n (1926) vond bij een  $2\frac{1}{2}$  jaar oud na één dag ziek geweest te zijn in nood geslacht rund een verwijde linker coronairarterie en verwijde ramus descendens sinister, die bij de hartepunt in open verbinding stond met de gedilateerde rechter ventrikel waarin tevens sprake was van een chronische endocarditis parietalis, terwijl de valvulae tricuspidalis eveneens met fibrine bedekt waren.

R u b l i (1933) gaf een beschrijving van het hart van een 62 dagen oud, gezond kalf waarvan de linker coronairarterie en een niet nader benoemde tak hiervan (niet de ramus circumflexus sinister of de ramus descendens sinister) sterk verwijd waren. Laatstgenoemde tak mondde na een slingerend verloop over de linker en rechterkamerwand en in het ventrikelseptum in de rechter kamer uit. De arteria coronaria dextra was onderontwikkeld.

R ü b l i (1934) beschreef het hart van een naar schatting 60 tot 70 dagen oud kalf waarvan de linker coronairarterie en de ramus descendens sinister verwijd waren. De laatste stond in open verbinding met de rechter ventrikel. De ramus circumflexus sinister was minder sterk ontwikkeld dan normaal, terwijl de ramus descendens dexter arteriae coronaria sinister ontbrak. Uit de rechter coronairarterie ontsprong behalve de ramus circumflexus dexter nog een goed ontwikkeld vat met een diameter van 6 mm, dat als ramus descendens dexter en aanvankelijk kronkelend verlopend in de sulcus longitudinalis dexter in de richting van de hartepunt liep en uitmondde in de verwijde ramus descendens sinister.

Volgens v a n N i e (1968) beschreven C h r i s t e n s e n en D a l g a a r d - M i k k e l s e n (1945) twee runderharten met ectasiën van resp. de linker en de rechter coronairarterie, die in open verbinding stonden met de rechter ventrikel.

V a n N i e (1968) tenslotte, gaf een beschrijving van het hart van een tenminste drie jaar oud rund, waarvan het ostium en de hoofdstam van de linker coronairarterie en de ramus descendens sinister sterk verwijd waren. De laatste liep uit in een groot aneurysma dat met een klep, bij de hartepunt, in de linker ventrikel uitmondde.

### Eigen waarnemingen

Geval I betrof het hart van een volwassen, vrouwelijk rund waarvan slechts bekend was, dat het geslacht was vanwege een niet nader benoemde hartafwijking.



Afb. 1 (geval 1).

A. Een tak van de linker coronairarterie, welke als een wijd vat in het ventrikelseptum loopt in de richting van de rechter ventrikel. De endocarditis is aangegeven door de pijl.



Afb. 2 (geval 2).

B. Zakvormige verwijding van een tak van de linker coronairarterie, welke als een wijd vat in het ventrikelseptum in de richting van de rechter ventrikel loopt. De pijl wijst naar de spleetvormige opening van dit vat in de rechter ventrikel.

Het ostium van de linker coronairarterie bevond zich op de normale plaats maar was sterk vergroot en had een diameter van ruim twee cm. De stam van de linker coronairarterie was eveneens verwijld, had een normaal verloop en zette zich voort in een wijd vat met een diameter van anderhalve cm (afb. 1) dat in het ventrikelseptum liep in de richting van de rechter ventrikel en juist boven de musculus papillaris subarteriosus in de rechter ventrikel aan het oppervlak van het ventrikelseptum te voorschijn kwam. Op dat punt verwijdde het vat zich tot een diameter van drie cm en liep, met het ventrikelseptum als basis, tussen de beide septale papillairspieren in de richting van de punt van de rechter ventrikel om aan de basis van de musculus papillaris caudalis met een spleetvormige opening van  $1\frac{1}{2}$  cm lengte in de rechter ventrikel uit te monden. Om de uitmondingsplaats, op de musculus papillaris caudalis en de musculus papillaris cranialis was een chronische endocarditis aanwezig.

De ramus circumflexus sinister ontsprong op de gebruikelijke plaats uit de in dit geval verwijde stam van de linker coronairarterie, was normaal van diameter en verloop en ging bij de sulcus longitudinalis dexter over in de ramus descendens dexter.

Enkele millimeters na de oorsprong van de ramus circumflexus sinister ontsprong uit de stam van de linker coronairarterie een niet verwijld vat, dat via de wand van de linker aurikel en het linker atrium te vervolgen was tot in de wand van het rechter atrium. De ramus descendens sinister ontsprong op ongeveer 3 cm afstand van het ostium verwijderd uit de verwijde stam van de linker coronairarterie. Het vat was normaal van diameter en gaf kort na zijn oorsprong vijf takken af waarvan twee het ventrikelseptum inliepen, twee de wand van de linker ventrikel van bloed voorzagen en één zich vertakte in de wand van de rechter ventrikel.

De hoofdstam van de linker ramus descendens liep op de gebruikelijke wijze in de sulcus longitudinalis sinister.

De rechter coronairarterie ontsprong op de normale plaats, was normaal van diameter en had een normaal verloop.

**Geval II** betrof het hart van een ongeveer één jaar oud slachtrund met onbekende voorgeschiedenis.

De beide coronairarteriën ontsprongen op de normale plaatsen. Diameter en verloop van de rechter coronairarterie was normaal. Bij dit hart zette de ramus circumflexus dexter zich als ramus descendens dexter voort in de rechter sulcus longitudinalis, hetgeen bij 20% van de runderen het geval is (Robb, 1965).

Het ostium en de stam van de linker coronairarterie waren sterk verwijld en hadden een diameter van  $2\frac{1}{2}$  cm. Na een aanvankelijk normaal verloop zette de wijde stam van de linker coronairarterie zich voort in een wijd vat, dat door het ventrikelseptum in de richting van de rechter ventrikel liep en tussen de crista supraventricularis en de musculus papillaris subarteriosus in de rechter ventrikel aan het oppervlak van het ventrikelseptum te voorschijn kwam. Daar aangekomen maakte het vat zich los van het ventrikelseptum, verwijdde zich tot een diameter van ongeveer 4 cm en stak over naar de basis van de musculus papillaris cranialis (afb. 2). Hier verbond de wand van het vat zich zeer onregelmatig met het endocard en de chordae tendineae van de valvulae tricuspidalis en stond via een groot aantal

openingen tussen deze verbindingen in open verbinding met het lumen van de rechter ventrikel.

Alle overige uit de wijde stam van de linker coronairarterie ontspringende vaten hadden een normale diameter. De ramus circumflexus sinister ontsprong op de gebruikelijke plaats, had een normaal verloop maar zette zich, zoals boven reeds vermeld, niet voort als ramus descendens dexter. Op ongeveer 1 cm verwijderd van de oorsprong van de ramus circumflexus sinister gaf deze een tak af die via de wand van de linker aurikel en het linker atrium te vervolgen was tot in de wand van het rechter atrium.

Enkele millimeters verwijderd van de oorsprong van de ramus circumflexus ontsprong uit de verwijde stam van de linker coronairarterie de ramus descendens sinister die een normaal verloop had in de sulcus longitudinalis sinister. Vlakbij het begin van de ramus descendens sinister ontsprong uit de linker coronairarterie een vat, dat zich in het ventrikelseptum vertakte. De wand van de rechter ventrikel was hypertrofisch.

**Geval III** betrof het hart van een naar schatting  $1\frac{1}{2}$  jaar oud slachtrund met onbekende voorgeschiedenis.

De beide coronairarteriën ontsprongen op de juiste plaats. Diameter en verloop van de linker coronairarterie waren normaal. Bij dit hart was de ramus descendens dexter een voortzetting van de ramus circumflexus sinister. Het ostium van de rechter coronairarterie was sterk verwijd en had een diameter van  $3\frac{1}{2}$  cm. Dit ostium gaf toegang tot de ramus circumflexus dexter die een normale diameter en normaal verloop had. Het ostium zette zich voort in een wijd vat van  $\pm 3\frac{1}{2}$  cm doorsnede, dat door het ventrikelseptum in de richting van de rechter ventrikel en de apex van het hart tussen de musculus papillaris caudalis en de musculus papillaris subarteriosus liep. Tussen deze beide papillairspiers kwam het vat vrij oppervlakkig te lopen en mondde via een spleetvormige opening uit in de rechter ventrikel.

Om de uitmondingsplaats op het septum en er tegenover op de vrije wand van de rechter ventrikel was een onregelmatige endocardverdikking aanwezig.

De wand van de rechter ventrikel was hypertrofisch.

**Geval IV** was het hart van een naar schatting vijf maanden oud slachtvarken waarvan de voorgeschiedenis onbekend was.

Het ostium van de linker coronairarterie bevond zich op de normale plaats, was echter vergroot met een diameter van ongeveer  $1\frac{1}{2}$  cm. De stam van de linker coronairarterie was ook sterk verwijd, maar had een normaal verloop. De ramus circumflexus sinister ontsprong op de gebruikelijke plaats en was normaal van omvang en verloop. De wijde linker coronairarterie zette zich voort in de eveneens verwijde ramus descendens sinister die in de sulcus longitudinalis sinister naar de hartepunt liep.

Na enkele korte slingers gemaakt te hebben op de punt van het hart sloeg het vat om naar de rechter kant van het hart en liep daar nog steeds zeer wijd, via de sulcus longitudinalis dexter naar de basis van het hart en via de sulcus coronarius in de richting van de truncus pulmonalis.

Enige centimeters boven de apex van het hart ontsprong in de sulcus longitudinalis sinister uit de verwijde ramus descendens sinister een even-



eens wijd vat met een diameter van 1 cm, dat over de wand van de rechter ventrikel naar de hartebasis toeliep. In de sulcus coronarius in de onmiddellijke omgeving van de truncus pulmonalis verenigden zich beide genoemde wijde vaten weer om als één vat juist onder het ostium arteriae pulmonalis in de conus arteriosus uit te monden. De rechter coronairarterie ontsprong op de normale plaats, maar de ramus circumflexus dexter en de ramus descendens dexter werden niet aangetroffen.

Hoewel de juiste leeftijd van het dier onbekend was, maakte het hart een sterk hypertrofische indruk.

## Discussie

Van de gevallen I en II waarbij via het ventrikelseptum een wijde rechtstreekse verbinding bestond tussen de verwijde linker coronairarterie en de rechter ventrikel hebben wij in de veterinaire literatuur voor zover wij konden nagaan, geen overeenkomende gevallen kunnen vinden.

Evenmin van het geval III waarbij een rechtstreekse verbinding bestond tussen de rechter ventrikel en de verwijde rechter coronairarterie. Een vergelijking met de door Christensen en Dalgaard-Mikkelsen (1945) beschreven gevallen was helaas niet mogelijk omdat wij het desbetreffende artikel niet ter inzage konden krijgen. De naamgeving van de wijde verbinding stuitte op moeilijkheden. Christensen (1962) vond bij het rund twee „septal arteries”. Gezien de ligging van de wijde verbinding in de gevallen I, II en III leek het ons niet uitgesloten dat wij hier met een „septal artery” te maken hadden. Wat betreft de wijze van ontstaan van dergelijke verbindingen neemt men voor de mens aan, dat zij gezien moeten worden als het blijven bestaan van de tijdens het vroeg-embryonale leven aanwezige grote intertrabeculaire ruimten die aan de ene kant met het lumen van een ventrikel en aan de andere kant met een coronairarterie in verbinding staan (Neufeld c.s., 1961).

In ons geval IV waar een rechtstreekse verbinding bestond tussen de ramus descendens sinister en de conus arteriosus pulmonalis ontbrak van de rechter coronairarterie de ramus circumflexus. Het verloop van de tweede helft van de verbinding, via de sulcus longitudinalis dexter en de sulcus coronarius, maakt het naar onze mening echter aannemelijk, dat wij hier in hoofdzaak te maken hadden met een anomalie van de rechter coronairarterie. Het laatste gedeelte van de verbinding zou dan opgevat kunnen worden als de uit de conus arteriosus pulmonalis ontspringende, sterk verwijde ramus circumflexus dexter die zich voortzette in de verwijde ramus descendens dexter die op zijn beurt via een wijde anastomose in verbinding stond met de ramus descendens sinister. In de literatuur konden wij een overeenkomend geval niet vinden.

Met betrekking tot de klinische symptomen en de betekenis van de beschreven anomalieën hebben wij in de veterinaire literatuur slechts enkele gegevens kunnen vinden. In het door Altman (1926) beschreven geval en in ons geval I was sprake van in nood geslachte dieren. In beide gevallen werd naast een abnormale verbinding van de linker coronairarterie met de rechter ventrikel een chronische endocarditis parietalis in de rechter ventrikel aangetroffen.

Endocarditis wordt ook bij de mens als complicatie bij deze anomalieën gezien (Neufeld c.s., 1961) en is ook bij andere congenitale hartafwijkin-



gen waarbij verbindingen bestaan tussen verschillende hartafdelingen aan de zijde van de laagste druk, zowel bij de mens als bij de dieren, een vrij regelmatige bevinding.

## SUMMARY

A description is given of four congenital deformities of the coronary arteries. In two cases, both in bovines, it was in the form of a wide connection between the distended main stem of the left coronary artery and the right ventricle via the ventricular septum. The other branches of the coronary arteries were not distended in either case. A chronic endocarditis, located around the opening of the communicating vessel into the right ventricle, was present in one of these cases. The third case concerned the heart of a bovine, whereby a wide communication existed between the distended right coronary artery and the right ventricle.

The fourth case concerned the heart of a pig in which the distended left coronary artery communicated, via the distended left descending ramus, with an also distended wide vessel in the right longitudinal groove and the coronary groove. The latter opened into the conus arteriosus immediately below the ostium of the pulmonary artery. Moreover, on the wall of the right ventricle, another wide connection was present between the part of the vessel situated in the coronary groove and the left descending ramus. The circumflex ramus and the descending ramus of the right coronary artery were absent.

Identical cases were not found in the literature.

## LITERATUUR

- Altmann, L.: Mit der rechten Herzkamer anastomosierendes Aneurysma der Arteria coronaria sinistra. Abstract in *Jahresb. Vet. Med.*, 46, 638, (1926).
- Christensen, G. C.: The Blood Supply to the Interventricular Septum of the Heart. A Comparative Study. *Am. J. vet. Res.*, 23, 869, (1962).
- Joest, E.: Aneurysma der Arteria coronaria cordis sinistra. Kommunikation desselben mit dem rechten Ventrikel. *Berl. Tierärztl. Hochschule Dresden*, 1, N/F, 119-120, (1906).
- Neufeld, H. N., Lester, R. G., Adams, P., Anderson, R. C., Lillehei, C. W., Edwards, J. E.: Congenital Communication of a Coronary artery with a Cardiac chamber on the Pulmonary Trunk („Coronary Artery Fistula“). *Circulation*, 24, 171, (1961).
- Nie, C. J. van: Anomalous Origin of the Coronary Arteries in Animals. *Path. Vet.*, 5, 313, (1968).
- Raschke, O.: Kongenitale Anomalie der rechten Ventrikelwand und Koronararterie beim Rinde. *Zschr. Fleisch und Milchhyg.*, 25, 354, (1915).
- Reid, C. H.: Abnormal left coronary artery of ox heart communicating directly with the cavity of the left ventrikel near the apex. *J. Anat. (London)*, 57, 12, (1823).
- Robb, J. S.: Comparative Basic Cardiology. Grune, Stratton, New York, London 1965.
- Rubli, H.: Noch eine Missbildung der Arteria coronaria sinistra (Ramus descendens sinister) beim Kalbsherzen. *Anat. Anzeiger*, 78, 47, (1934).
- Rubli, H.: Noch eine Missbildung der Arteria coronaria sinistra (Ramus descendens) beim Kalbsherzen. *Anat. Anzeiger*, 77, 169, (1933-1934).
- Schauder, W.: Bisher unbekannte Missbildung der Arteria coronaria sinistra des Rindes. *Anat. Anzeiger*, 58, 540, (1924).
- Schöndube, W.: Verdopplung des rechten Ventrikels mit Missbildung der Kranzarterien. *Frankfurter Zschr. Pathol.*, 27, 197, (1922).

## **Een adamantinoom bij de kat en het rund en twee odontomen bij runderen**

*An adamantinoma in the cat and the cow and two odontomes in cows*

door I. VAN DER GAAG en E. GRUYS\*)

### **Samenvatting**

Na een beschrijving van de normale tandaanleg wordt een literatuuroverzicht van de bij de huisdieren voorkomende tandtumoren gegeven. Vier eigen gevallen worden besproken, namelijk een adamantinoom respectievelijk bij de kat en het rund en twee odontomen bij het rund, waarvan één een symmetrisch dubbel-odontoom van de binnen snijtanden (12).

### **Inleiding**

Om enig inzicht te verkrijgen in de vorming van de tand en de tumoren die van tanden zijn afgeleid leek het zinvol in het kort in te gaan op de ontwikkeling van de normale tand.

### **Aanleg van de normale tand**

Volgens het handboek van Patten (41) begint zowel in onder- als bovenkaak bij jonge embryonen de tandaanleg als een verdikking van het mondepitheel.

Vervolgens ziet men een ingroei optreden van epitheel in het onderliggende mesenchym. Dit noemt men de **tandlijst**. Gelijktijdig ontstaat meer naar lateraal de lipplooi.

Vanuit de tandlijst groeien knoppen, de **emailorganen**, op de plaatsen waar later tanden zullen komen. In deze periode worden tevens al zijspruiten aangelegd voor de blijvende tanden. De emailorganen stulpen in, zodat een bekervorm ontstaat. De cellen aan de binnenzijde van de beker, het **interne** email epitheel, zijn cilindrisch van vorm. Omdat deze cellen het email gaan vormen heten ze **ameloblasten** (amel (oud Fr.) = email) of **adamtoblasten** (adamas (Gr.) = ijzer, staal, diamant).

De buitenlaag van het emailorgaan, het **externe** email epitheel, bestaat uit cellen, die spoedig tijdens de snelle groei van het emailorgaan afgeplat worden. Tussen beide lagen is het epitheel losmazig, de z.g. **emailpulpa** of het gereticuleerde epitheel.

In het onderliggende mesenchym is inmiddels een toename van cellen opgetreden waardoor de tandpapil ontstaat (foto 1). De buitenste cellen van de tandpapil nemen een cilindrische vorm aan. Deze cellen worden **odontoblasten** genoemd, omdat ze dentine gaan vormen. In het centrum ziet men vaten en zenuwen groeien, zodat langzaam maar zeker de pulpa en het beeld van de volwassen tand ontstaat. De ameloblasten induceren de aanleg van odontoblasten. De odontoblasten beginnen met afzetten van dentine. De gevormde dentine induceert vervolgens de emailvorming (16). De vorming van email en dentine begint aan de top van de kroon. Bij de dentinevorming zien we een lange uitloper van de odontoblast (**Tomes vezel**) in een kanaaltje in de dentine lopen (foto 2).

\*) Mej. Drs. Ingrid van der Gaag en Drs. E. Gruys; Veterinair Pathologisch Instituut, Biltstraat 166, Utrecht.

Gacepteerd voor plaatsing op 16 september 1971.

Foto 1: Normale tandaanleg varken (foetus): A = mondepitheel; B = gereticuleerd epitheel; C = tandpapil; (H & E) x 120.

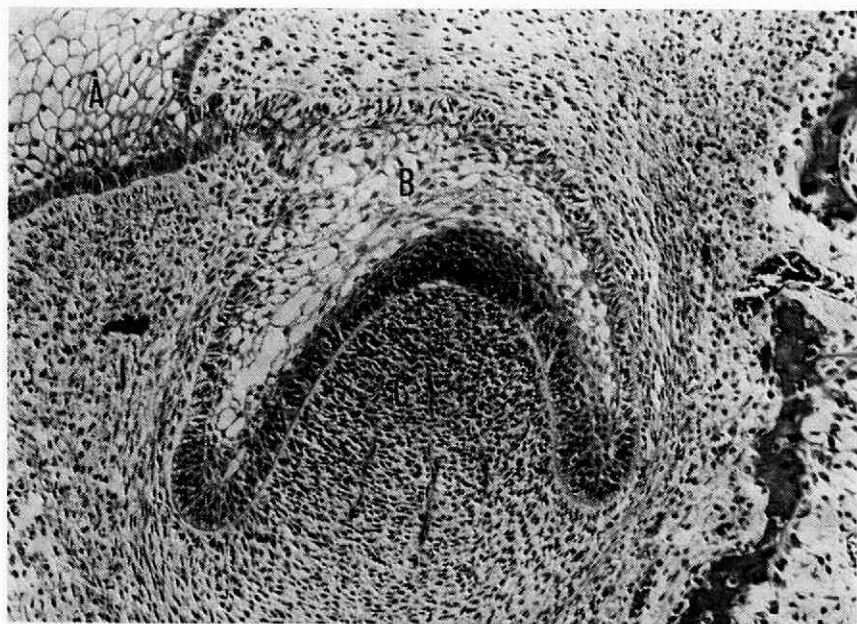


Fig. 1: Normal tooth development in the pig (foetus): A = gum epithelium; B = stellate reticulum; C = dental papilla; (H & E) x 120.

In het email worden geen celuitlopers gevonden, wel hebben de ameloblasten uitlopers in de richting van het email (**Tomes uitlopers**), (17). Tussen de tandaanleg en het zich ontwikkelende been van de kaak ontstaat een mesenchymverdichting. Deze wordt het eerst gezien aan de basis van de kroon en strekt zich vandaar kroonwaarts om de zich ontwikkelende tand uit. Dit mesenchym noemt men de **tandzak**. Wanneer de tand doorkomt verdwijnt het gedeelte boven de kroon, maar het diepere gedeelte van de tandzak differentieert zich in twee lagen: de cementoblastenlaag en de periostale laag. Hiertussen bevinden zich bindweefsel vezels. Beide lagen samen met de bindweefselvezels noemt men de **peridontaal** (of **periodontaal**) **membraan** (41). De cementoblasten vormen cement. Cement komt overeen met subperiostaal been.

#### Indeling en literatuuroverzicht van de tandtumoren

Men kent verschillende tumoren die uitgaan van tanden of componenten van de tandaanleg.

Joest (24) onderscheidt bij de dieren: **adamantinomen**, deze ontstaan uit gewoekerde emailorganen; **odontomen**, die voortkomen uit gewoekerde tandpapillen; en **cementomen**, die bestaan uit gewoekerd tandzakweefsel met abnormale cementvorming. De adamantinomen kunnen al of niet email vormen. Afhankelijk hiervan worden ze ingedeeld in hoger en lager gedifferentieerde adamantinomen. De hoger gedifferentieerde adamantinomen vormen overgangen naar odontomen.

Foto 2: Normale tandaanleg (blijvende kies, molaar) rund (2 jaar): A = tandpulp; B = odontoblasten; C = dentine; D = ameloblasten; E = gereticuleerd epitheel; (H & E) x 160.

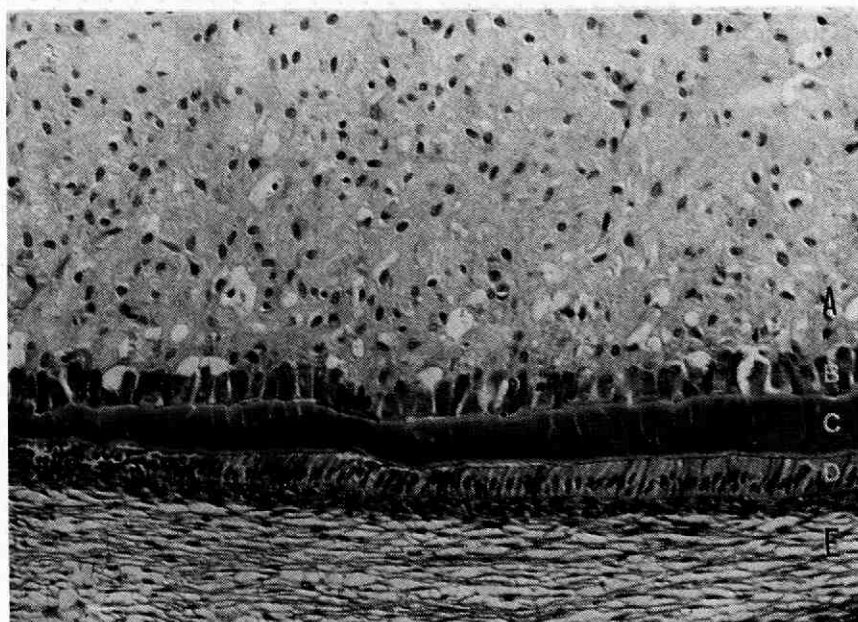


Fig. 2: Normal tooth development in the bovine (2 years), permanent molar tooth: A = dental pulp; B = odontoblast layer; C = predentin; D = ameloblast layer; E = stellate reticulum; (H & E) x 160.

Tabel I. Indeling van de tandtumoren op basis van inductieve invloeden volgens Gorlin e.a. (1963).

#### I. Epithelial odontogenic tumors

- A. No inductive change in connective tissue
  - Ameloblastoma
  - Ameloblastic adenomatoid tumor
  - Calcifying epithelial odontogenic tumor
- B. Marked inductive change in connective tissue
  - Ameloblastic fibroma and ameloblastic sarcoma
  - Dentinoma
    - (a) Immature (fibroameloblastic type)
    - (b) Mature
  - Ameloblastic odontoma and ameloblastic odontosarcoma
  - Complex odontoma
  - Compound odontoma

#### II. Mesodermal odontogenic tumors

- Odontogenic myxoma and fibromyxoma
- Cementifying fibroma
  - (a) Periapical fibrous dysplasia type
  - (b) True or gigantiform type.

Table I. Classification of odontogenic tumors based on the principles of inductive influences according to Gorlin e.a. (1963).

Foto 3: Normale tandaanleg: blijvende snijtand rund (2 jaar): „Débris épithéliaux paradentaires” van Malassez. Epitheelstrengen uitgaande van het externe email-epitheel. Let op de sterke overeenkomst van dit normale weefsel met het adamantinoom i.v.m. proefexcisies; (H & E) x 120.

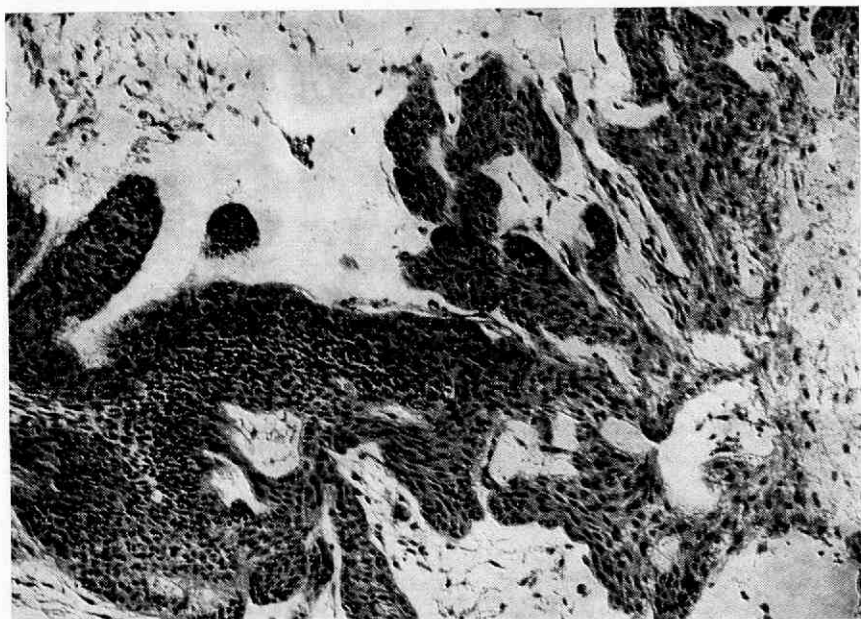


Fig. 3: Normal tooth development in the bovine (2 years), permanent incisor: „Débris épithéliaux paradentaires of Malassez”. Epithelial strands originating from the external enamel epithelium. N.B. The striking resemblance to the adamantinoma may lead to confusion when interpreting biopsy samples; (H & E) x 120.

Bij de mens worden de tandtumoren volgens het systeem van het Armed Forces Institute of Pathology ingedeeld in drie groepen: ectodermale-, mesodermale-, en gemengde odontogene tumoren (4). Tegenwoordig worden in de Amerikaanse literatuur de tandtumoren wel ingedeeld op grond van de inductieve invloeden die de epitheliale en mesenchymale cellen op elkaar hebben, tabel 1 (16). Deze indeling werd door een aantal veterinaire auteurs overgenomen (33). Zowel bij mens als dier zijn het weinig voorkomende tumoren. Adamantinomen worden nog het meest gezien.

Odontomen en cementomen kan men beschouwen als tumorachtige misvormingen of teratoïde tumoren (23), of als hamartomen. De verkalkte klompen die men ziet zijn een product van abnormaal gewoekerde normale cellen. Adamantinomen zijn daarentegen autonoom groeiende tumoren (58, 26). Joest (23) beschouwt deze echter ook als teratoïde tumoren. Volgens anderen zijn adamantinomen vergelijkbaar met basaliomen (26). Volgens Moulton (37) zijn adamantinomen meestal „carcinomas of low grade malignancy”.



Foto 4: Geval 1: Adamantinoom van de kat; Epitheliale veldjes en strengen in losmazig stroma. De veldjes vertonen perifeer cilindrische cellen en centraal gericuleerd epitheel; (H & E) x 120.

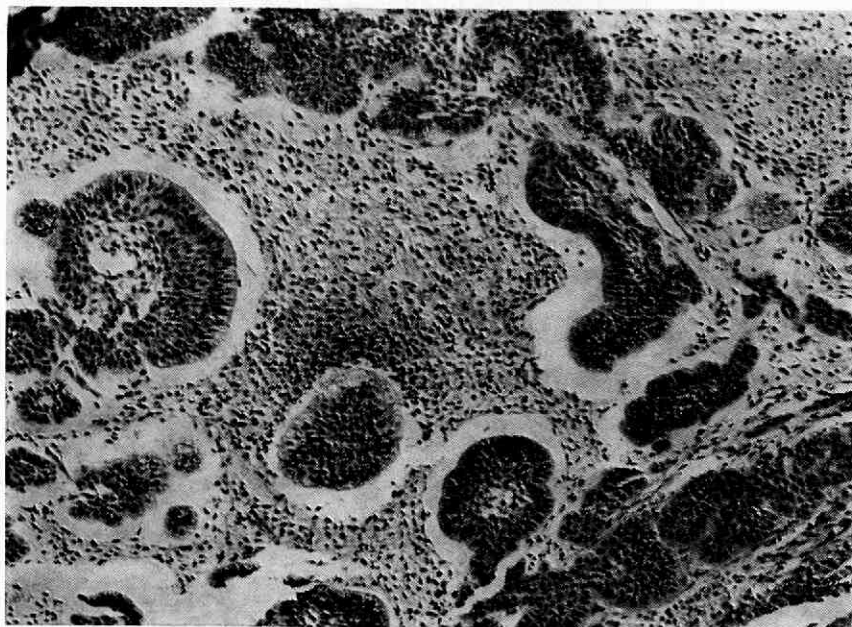


Fig. 4: Case 1: Adamantinoma in the cat: Epithelial strands and islands in a loose connective tissue. The epithelial elements are showing masses of stellate cells bounded by columnar cells arranged in a continuous layer; (H & E) x 120.

#### A. Het adamantinoom

Het adamantinoom wordt ook wel ameloblastoma genoemd. Behalve van emailorganen of resten van epitheliale tandaanleg zouden adamantinomen ook uit kunnen gaan van mondslijmvlies (49, 26).

Adamantinomen zijn bij verschillende huisdieren beschreven: 23 gevallen bij het rund (11, 14, 16, 20, 21, 22, 34, 36, 38, 40, 47, 49, 52); 10 gevallen bij het paard (16, 49, 53, 56, 57); 2 gevallen bij het muikdier (38, 46); 8 gevallen bij de kat (8, 16, 32, 39) en 27 gevallen bij de hond (2, 5, 16, 30, 43, 45, 49). Ook bij knaagdieren (10, 44, 59) en vissen (48) zijn deze tumoren bekend.

Bij het rund worden adamantinomen vooral in de onderkaak gezien en wel in de omgeving van de snijtanden. Van de 23 gevallen bevonden zich er 17 in de onderkaak, 4 in de bovenkaak en de 2 resterende onbekend.

Bij de mens worden deze tumoren speciaal in de onderkaak waargenomen ter hoogte van de verstandskie (4).

De tumor is in het algemeen bolvormig en bedekt met mondslijmvlies, dat secundair geülcereerd kan zijn. De consistentie is stevig, soms elastisch. Er komen solide vormen voor, **adamantinoma solidum**, maar ook cysten kunnen gezien worden, **adamantinoma cysticum** (24).

Histologisch ziet men tumorveldjes in een doorgaans losmazig stroma. De veldjes vertonen structuren die overeenkomen met het emailorgaan: peri-

feer ziet men een laag basofiele cilindrische cellen, die een gereticuleerd epitheel, dus vrij van bloedvaten omgeven. In deze „emailpulpa” kunnen cysten gevormd worden (14, 20, 49, 54). Meestal wordt geen email afgezet. Het stroma vormt in de regel geen dentine (13). Verschillende histologische beelden worden waargenomen en deze kunnen in een zelfde tumor in elkaar overgaan (28).

Bij hoger gedifferentieerde adamantinomen kan men wel emailvorming en dentine zien optreden. Deze tumoren vormen overgangen naar het odontoma multidentiferum proliferans (24) (zie pag. 29). De bij de huisdieren in de Europese literatuur beschreven adamantinomen komen deel overeen met de (Amerikaanse) adamantinomen van de mens, deels met de ameloblastische fibromen (16), (tabel I). De „hoger gedifferentieerde adamantinomen” zijn op te vatten als ameloblastische odontomen (tabel I). Adamantinomen zijn doorgaans langzaam en invasief groeiende tumoren. Na extirpatie worden dikwijls recidieven waargenomen. Het gedrag is meestal tamelijk goedaardig, moeilijkheden ontstaan door kauwbezwaren. Bij de mens zijn enkele gevallen van metastasen bekend (31, 59, 26).

Differentieel diagnostisch is speciaal bij de hond de epulis fibromatosa van belang (37, 16), omdat hierin soms vrij veel epitheliaal weefsel aanwezig kan zijn. Dit epitheel zou voortkomen uit geprolifereerde resten van de epitheliale tandaanleg, „débris épithéliaux paradentaires” van Malassez (16), (foto 3).

*Foto 5: Geval 2: Adamantinoom van het rund. Het gereticuleerde epitheel in het centrum en de perifere laag cilindrische cellen geven een beeld dat overeenkomt met het normale emailorgaan; (H & E) x 120.*



*Fig. 5: Case 2: Adamantinoma in the bovine. The stellate reticulum bounded by columnar cells similar to the normal enamel organ; (H & E) x 120.*

Foto 6: Geval 3: Odontoom bij het rund. Vuistgroot odontoom in linker bovenkaak vergroeid met M<sub>2</sub> en M<sub>3</sub>. Diastase tussen P<sub>3</sub> en M<sub>1</sub>.



Fig. 6: Case 3: Odontoma in the bovine. A fist sized odontoma in the left upper jaw attached to M<sub>2</sub> and M<sub>3</sub>. Between P<sub>3</sub> and M<sub>1</sub> a diastasis.

Foto 7: Geval 3: Odontoom bij het rund. Coupe genomen uit het weefsel grenzend aan de dorsale zijde van de tumor. Cysten bekleed met trilhaarepitheel; (H & E) x 300.

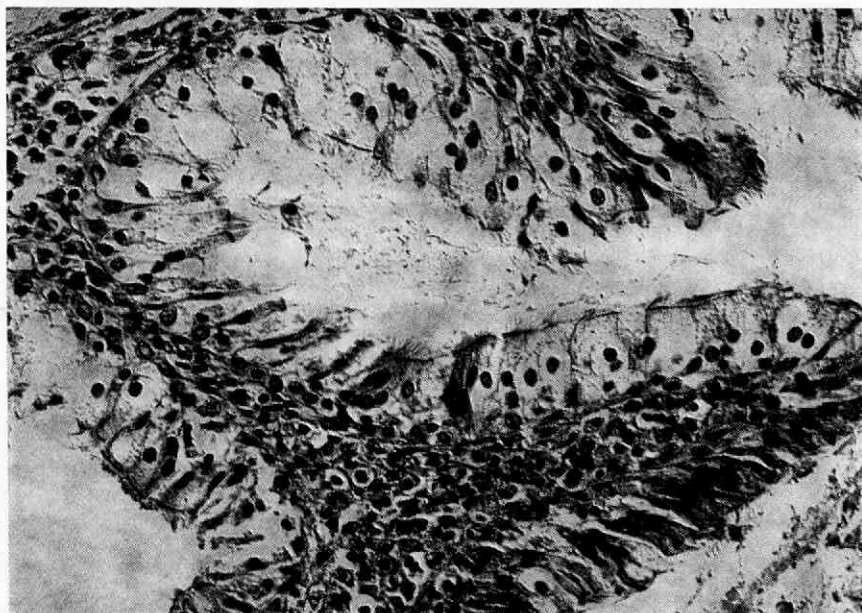


Fig. 7: Case 3: Odontoma in the bovine. Section of the tissue adjacent to the dorsal side of the tumor. Cysts lined with ciliated columnar epithelium; (H & E) x 300.

Het grote aantal van 18 adamantinomen bij de hond in de publikatie van L a n g h a m e.a. (29) zou volgens O w e n (40) op deze wijze mogelijk te verklaren zijn. Zelf noemen L a n g h a m e.a. (29) het adamantinoom een kwaadaardige vorm van de epulis.

Naar onze mening kunnen ook plaveisel carcinomen en basaliomen tot verwisseling aanleiding hebben gegeven.

## B. Het odontoom

Deze tumor kan ontstaan uit een abnormaal gewoekerde- of uit een gespleten tandaanleg. Het hoofdbestanddeel is steeds afkomstig van de tandpapil en de hierdoor gevormde dentine. Email en cement zijn meestal eveneens aanwezig. Wanneer de gewoekerde weefsels geen harde substantie vormen spreekt men van **odontoma molle**, wanneer dat wel het geval is van **odontoma durum** (24). Is één tandkiem gewoekerd dan noemt men dit een **odontoma simplex**. Gaat de tumor uit van een veelvuldig gespleten tandkiem of meerdere gewoekerde tandkiemen dan wordt het een **odontoma multidentiferum proliferans** genoemd (24).

De angelsaksische literatuur onderscheidt een **Compound** en **Complex Odontoma** (tabel I). Het compound odontoom verschilt van het complex odontoom, doordat het compound odontoom een hogere graad van morfodifferentiatie en histodifferentiatie bezit. Ze kunnen bijzonder moeilijk te onderscheiden zijn. Ook combinaties van beide zijn mogelijk. Wanneer de verkalkte structuren voldoende anatomische overeenkomst met de normale tand vertonen (hoewel de tand klein en gedeformeerd kan zijn) dan wordt de tumor compound odontoma genoemd (16, 13). Men spreekt van een complex odontoma wanneer de verkalkte massa geen morfologische overeenkomst, zelfs niet met een rudimentaire tand, vertoont (51).

Bij het odontoma simplex kan de tandaanleg partieel of totaal gewoekerd zijn. Bij de partiële aanleg onderscheiden we het **kroonodontoom**, waarbij de tumor zich alleen aan de kroon bevindt, deze staat dan uit alle drie de harde componenten: email, dentine en cement; daarnaast het **wortelodontoom**, waarbij de tumor aan de wortel zit en meestal alleen uit dentine en cement bestaat (24). Het partiële odontoom groeit postembryonaal niet meer, soms kan het door secundaire cementappositie toch in omvang toenemen (cementhyperplasiën). De totale odontomen worden vooral gezien bij tandretenties en cystische polyodontiën. Hierbij kan het cementweefsel soms de beide andere lagen overwoekeren, men spreekt dan van odontogene **pseudo-osteomen of pseudo-cementomen** (24).

In de handboeken (24, 27) vindt men slechts enkele beschrijvingen van het odontoma simplex bij het paard en het rund. In totaal zijn 5 gevallen bij het paard beschreven (1, 18, 48, 55). Bij het rund zijn 8 gevallen bekend (1, 7, 24, 52). S h o r t r i d g e en C o r d e s (52) vonden bij 372 verschillende tumoren van runderen slechts één odontoom. Wat betreft andere diersoorten is er één geval bekend bij het schaap (7), zijn er 6 gevallen beschreven bij de hond (7, 15, 16), 2 gevallen bij de olifant (24, 48) en 2 gevallen bij de muis (44). Verder vermeldt S c h l u m b e r g e r (48) een geval bij een beer, een marmot, een „porcupine”, een agouti en 3 gevallen bij vissen.

Het odontoma multidentiferum proliferans, dat bestaat uit meerdere kleine erwt- tot boongrote tandachtige vormsels met daartussen stroma, is bekend

bij de mens (26) en enige malen beschreven bij het paard en het rund. Het odontoma multidentiferum proliferans kan het hele leven verder groeien, zelfs recidieven vertonen, wanneer niet de gehele tumor is weggenomen (24).

#### C. Overgangsvormen tussen het adamantinoom en odontoom

In de angelsaksische literatuur kent men het **ameloblastic odontoma** (tabel I), waarin simultaan ameloblastisch weefsel en een complex of compound odontoom voorkomen (16). Het is een merkwaardige tumorvorm die niet opgevat moet worden als een combinatie van 2 aparte tumoren (51). Deze tumor komt bij de mens, speciaal bij kinderen, voor.

Het ameloblastisch odontoom komt overeen met de overgangsvormen tussen adamantinomen en odontomen uit de Europese literatuur (24). Een aantal van dergelijke tumoren is in de veterinaire literatuur beschreven. Bij het paard 3 gevallen (16, 33, 42), eveneens 3 gevallen bij het rund (15, 16, 49), 2 gevallen bij de hond (30) en één geval bij een aap (3). Opvallend is ook hier de jeugdige leeftijd. Deze varieerde van 6 weken tot 2 jaar, voorzover bekend.

#### D. Het cementoom

Het cementoom of cementodontoom bestaat uit een abnormale woekering van de tandzak. Hierbij ziet men een omschreven abnormale cementverdikking van de tand, die verder normaal ontwikkeld is. Cementomen zouden alleen groeien zolang de tand nog niet is doorgebroken (23). Bij het doorbreken stopt de groei van het **krooncementoom**, bij het **wortelcementoom** kan door secundaire cementvorming toch nog volumetoename optreden. De oorzaak van deze cementshyperplasiën kan een ontsteking, periodontitis zijn (24). Dergelijke door irritatie opgewekte cementomen zijn bekend bij het paard en het schaap (25).

#### Eigen gevallen

Bij het materiaal dat de laatste jaren aan het Veterinair Pathologisch Instituut werd aangeboden, bevonden zich een viertal tandtumoren. Bij de classificering van deze tumoren werd de indeling volgens Joest (24) gebruikt.

##### Geval 1. Adamantinoom bij een kat\*)

Sinds lange tijd vertoonde een negen maanden oude poes een verdikte bovenkaak. Nadat een proefexcisie was genomen, met als voorlopige diagnose adamantinoom, werd het dier afgemaakt. Het kadaver werd ter sectie aangeboden. De kaak bombeerde aan de linkerzijde, terwijl de kiezen aan die kant waren uitgevallen. Ter plaatse van de alveolen was een ruimte aanwezig, gevuld met een week weefsel. Metastasen werden niet waargenomen. Histologisch bleek het een grotendeels solide adamantinoom te zijn met epitheliale veldjes en strengtjes in een losmazig stroma. Op de meeste plaatsen vertoonden de veldjes een regelmatig beeld met een perifere laag cilindrische cellen en centraal polymorfe kleinere cellen en soms gereticuleerd epitheel (foto 4). Op enkele plaatsen werd een „wildere groei” waargenomen.



In enkele veldjes kwamen kleine cysten voor, waarin zich soms enkele ontstekingscellen o.a. polymorfkernigen bevonden. Op een aantal plaatsen ging het epitheel over in meerlagig plaveisel epitheel, waarin soms verhoorning leek te zijn opgetreden.

#### Geval 2. Adamantinoom bij een rund\*)

Van een slachtrund werd de onderkaak ontvangen. Aan de linkerzijde bevond zich een vuistgrote tumor ter hoogte van de laatste molaar. De tumor puilt naar mediaal uit en had een onregelmatig oppervlak. Op sneevlakte had de tumor een bleek glazig aspect. Histologisch bleek het een soliede adamantinoom te zijn. In een losmazig stroma bevonden zich regelmatige stroken epitheliaal weefsel, uitlopend in veldjes met periferie cilindrische cellen en centraal duidelijk een „stellate reticulum” (foto 5).

#### Geval 3. Een hard odontoom bij een rund\*)

Van een slachtrund werd de bovenkaak voor onderzoek ingestuurd. De kaak bombeerde aan de linkerzijde. Aan de rechterzijde waren zes normaal volgroeide kiezen aanwezig; links drie normale premolaren en vervolgens een diastase tussen de derde premolaar en de eerste molaar. Direct aan de normale eerste molaar grensde een vuistgrote steenharde massa, die sterk uitpuilde naar mediaal ten koste van het palatum (foto 6): een odontoma simplex durum. De kauwvlakte van de tumor was afgesleten, waardoor een gelaagde bouw zichtbaar werd. Laagjes email en dentine, die smaller waren en meer geplooid dan bij een normale kies, werden afgewisseld door cement. Aan de voor- en achterzijde bevonden zich structuren als van een normale kies. Na uitprepareren bleken dit respectievelijk de door de tumor naar nasomediaal verplaatste tweede en derde molaar te zijn (foto 6).

Tussen email, dentine en cement kon microscopisch in met haemaluin-eosine gekleurde coupe's van ontkalkt tumor materiaal duidelijk onderscheid gemaakt worden. Dentine en cement waren helder rood, terwijl email nauwelijks gekleurd werd. De dentine bevatte evenwijdig verlopende dentine kanaaltjes in tegenstelling tot cement, waarin men cementholten kon waarnemen.

De tumor bevond zich dus tussen de tweede en derde molaar en was vast met deze kiezen vergroeid. Een verklaring hiervoor kan zijn, dat de tumor van één of beide kiezen is uitgegaan. Een tweede mogelijkheid is dat de tumor onafhankelijk van deze kiezen ontstaan is, bijvoorbeeld door polyodontie, zoals door J o e s t (24) beschreven wordt. De tumor zou dan vervolgens door cementafzetting met de tweede en derde molaar vergroeid kunnen zijn.

De tumor breidde zich uit in de linker sinus maxillaris en de linker sinus palatinus. De linker sinus frontalis en de sinus palatinus van de rechterzijde bevatten een purulente inhoud.

\*) Bij deze willen wij gaarne de inzenders van het beschreven materiaal bedanken, respectievelijk: Prof. Dr. G. H. B. T e u n i s s e n (Kliniek voor Kleine Huisdieren), Drs. J. H. d e B o e r (Gemeenteslachtplaats Sliedrecht), Drs. J. J. M e l e s s e n (Abattoir Amsterdam) en Drs. J. S. v. d. K a m p (Gezondheidsdienst voor dieren te Groningen).

*Foto 8: Geval 3: Odontoom bij het rund. Opname van de tumor van de mediale zijde, na uitprepareren van de tumormassa en de kiezenrij. A = odontoom; B = cysten ter hoogte van premolaren.*



*Fig. 8: Case 3: Odontoma in the bovine. Picture from the medial side of the tumor, after removal of the tumor mass and the molar teeth in their alveoli from the jaw. A = odontoma; B = cysts adjacent to the premolars.*

De tumor bleek, behalve met de tweede en derde molaar, geen vaste verbinding te hebben met het omliggende weefsel. Er was een 2 x 4 x 7 cm grote ruimte, waarin een stinkende massa met voedseldelen, rondom de dorsale zijde van de tumor. De wortels van de tweede en derde molaar stonden stevig in hun alveolen. Microscopisch was de wand van de holte deels bekleed met epitheel. Waar het epitheel ontbrak bevonden zich ontstekingscellen, voornamelijk polymorfkernigen, en een detritusmassa. De wand vertoonde instulpingen en kleine cysten, bekleed met een éénlagig cilindrisch epitheel, soms voorzien van trilharen (foto 7). De celkernen lagen basaal en het cytoplasma bevatte PAS-positief materiaal. Ook de lumina van de cysten waren gevuld met PAS-positief materiaal. Meer oppervlakkig ging het éénlagig epitheel soms over in meerlagig plaveisel-epitheel.

Grenzend aan genoemde ruimte en ter hoogte van de wortels van de premolaren bevonden zich verschillende, ongeveer hazelnootgrote, grijs-witte cysten gevuld met een gelatineuze inhoud (foto 8). Deze cysten bleken microscopisch ook bekleed te zijn met een éénlagig cilindrisch epitheel met basaal gelegen kernen. Het cytoplasma van deze cellen was gering PAS-positief en de inhoud van de cysten sterk PAS-positief. Het PAS-positieve materiaal was tevens sterk Alcian blue positief en gering Mucikarmijn positief. De oorsprong van de bekleding van de cysten en de ruimte boven de tumor is waarschijnlijk sinusepitheel.

Foto 9: Geval 4: Symmetrisch dubbel odontoom bij het rund. Opname van linguale zijde. De kaak vertoont naast de beide tumoren van  $I_1$ , pseudopolyodontie; de blijven  $I_2$  is al doorgebroken, terwijl de melktand  $I_2$  nog aanwezig is.



Fig. 9: Case 4: Symmetric double odontoma in the bovine. Picture from the lingual side. Beside the two tumors of  $I_1$ , left and right the jaw also shows pseudopolyodontia. The permanent  $I_2$  left and right have already erupted while the milk teeth are still present.

#### Geval 4. Een symmetrische dubbelodontoom bij een rund\*)

Van een ongeveer twee-jarig slachtrund werd ons de onderkaak voor onderzoek toegezonden.

De beide blijvende binnen-snijtanden ( $I_1$ ) vertoonden een ongeveer identieke tumorvorming (foto 9 en 10). Deze woekering bestond uit een  $2 \times 2 \times 1$  cm grote bikkelharte verdikking voornamelijk op de linguale en gedeeltelijk op de laterale kant van de snijtand. De tumor zat, voor zover te beoordelen, alleen vast op het kroongedeelte van de tand. De labiale zijde van de rechter binnen snijtand ( $I_1$ ) vertoonde tevens nog twee kleine ( $1\frac{1}{2}$  mm in doorsnede en  $\frac{1}{2}$  mm dik) harde verhevenheden. De labiale zijde van de linker binnen snijtand ( $I_1$ ) was normaal.

Oppervlakkig had de tumor een onregelmatig aspect, met gleuven en gaatjes in de harde substantie, vaak gevuld met resten van voedseldeeltjes. Op enkele plaatsen, o.a. in het centrum van de linguale zijde was het tumorweefsel min of meer glad gesleten. De rechter tandtumor had aan de mediale zijde een geringe uitpuiling die in een gleuf van de linker tumor paste. Gezien de macroscopie leek het het meest waarschijnlijk dat we hier te maken hebben met een odontoma simplex durum, en wel een partieel kroonodontoom. Een tweede mogelijkheid was een cementoom. Aangezien we deze zeldzame tandtumor als museumpreparaat zoveel mogelijk intact

Foto 10: Geval 4: Symmetrisch dubbelodontoom bij het rund. Opname van labiale zijde.



Fig. 10: Case 4: Symmetric double odontoma in the bovine. Picture from the labial side.

wilden laten en microscopisch onderzoek nodig is om tot een zekere diagnose te komen zoals ook door Heinze en Sajonski (18) is beschreven, werd een klein stukje van een van de tumoren afgezaagd. Microscopisch bleek dit stukje zowel cement als dentine te bevatten. Hierdoor is de diagnose odontoom bevestigd.

Beiderzijds naast de afwijkende tanden lag een enigszins geroteerde en naar achteren geduwde, nog niet helemaal doorgebroken, blijvende binnen middentand ( $I_2$ ). Zowel de rotatie als de verplaatsing naar achteren zijn ongetwijfeld onder de druk van het harde tumorweefsel ontstaan. Zowel rechts als links waren nog drie melktanden aanwezig. Daarvan waren echter de rechter buiten midden- en buitentand afgebroken op de overgang van de kroon naar de wortel. Ook de rechter blijvende binnen midden tand vertoonde een beschadiging, vermoedelijk is dit tijdens het verzenden ontstaan. Naast de tumvorming vertoonde deze onderkaak polyodontie, eigenlijk pseudopolyodontie, omdat de binnen midden melktand nog aanwezig was terwijl de blijvende tand al was doorgebroken.

#### SUMMARY

After a description of the normal tooth development a review is given of the literature on neoplasms of dental origin in domestic animals.

Four own cases are described:

- 1) a mainly solid adamantinoma of a cat in the left upper jaw adjacent to the molars;
- 2) a solid adamantinoma in the bovine in the left lower jaw behind the last molar;

- 3) an odontoma simplex durum in the bovine in the left upper jaw between M<sub>2</sub> and M<sub>3</sub>, and attached to these two molars, possibly by secondary cement apposition. The tumor was composed of a mosaic of layers of enamel, dentin and cementum;
- 4) a symmetric double odontoma simplex durum parziale involving the left and right first incisors (I<sub>1</sub>) in the bovine.

The diagnosis of these four cases were confirmed microscopically.

#### LITERATUUR

1. Andersson, A.: Ett fall av odontoma multidentiferum proliferans hos häst. *Skand. Vet. Tidskr.*, 19, 239, (1929).
2. Badura, R., Kaszubkiewicz, C.: Unusual case of adamantoblastoma. *Weterynaria, Wrocławiu*, 37, 107, (1961).
3. Benjamin, S. A. and Lang, C. M.: An Ameloblastic Odontoma in a Cebus Monkey (*Cebus albifrons*). *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 1236, (1969).
4. Bernier, J. L.: Tumors of the odontogenic apparatus and jaws. Armed Forces Institute of Pathology. Washington 1958.
5. Bignozzi, Luciano: Adamantinoma cistico del cane. *Ann. Facolta med. vet. Torino*, 15, 159, (1965).
6. Brodey, R. S.: A clinical and Pathologic Study of 130 Neoplasms of the Mouth and Pharynx in the Dog. *Am. J. vet. Res.*, 21, 787, (1960).
7. Brodey, R. S. and Morris, A. L.: Odontoma Associated with an Undifferentiated Carcinoma in the Maxilla of a Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 137, 553, (1960).
8. Brodey, R. S.: The biological behaviour of canine oral and pharyngeal neoplasms. *J. Small An. Pract.*, 11, 45, (1970).
9. Bullock, F. D. and Curtis, M. R.: Spontaneous Tumors of the Rat. *J. Cancer Res.*, 14, 1, (1930).
10. Cohrs, P., Jaffé, R. und Meessen, H.: Pathologie der Laboratoriumstiere. Springer Verlag Berlin, 1958.
11. Cotchin, E.: Neoplasms of the domesticated mammals. A review. Farnham Royal Bucks England 1956.
12. Crawford, M.: *Index Veterinarius*, 26, (2), 98, (1958).
13. Evans, R. W.: Histological Appearances of tumors. Baltimore 1966.
14. Fölger, A. F.: Über Adamantinode bei der Haustieren. *Mh. Prakt. Tierh.*, 24, 564, (1913).
15. Gorlin, R. J., Barron, C. N., Chaudhry, A. P. and Clark, J. J.: The oral and pharyngeal pathology of domestic animals. A study of 487 cases. *Am. J. vet. Res.*, 20, 1032, (1959).
16. Gorlin, R. J., Meskin, L. H. and Brodey, R.: Odontogenic tumors in man and animals; pathologic classification and clinical behavior- a review. *Ann. New York Ac. Sci.*, 108, 722, (1963).
17. Greep, R. O.: Histology. Second Edition, New York 1966.
18. Heinze, W. und Sajonski, H.: Odontoma simplex parziale in der Schmelzeinstülpung eines Pferd molaren. *Zbl. Allg. Path. Anat.*, 105, 479, (1964).
19. Finsk Vet. Tidskr., 33, 315, (1927).
19. Hindersson, R.: Odontocystoma multidentiferum proliferans hos häst.
20. Hoogland, H. J. M.: Ein massives Adamantinom beim Rind. *Arch. wiss. u. prakt. Tierheilk.*, 54, 170, (1926).
21. Horne, H.: Ein Fall von Adamantinom bei der Kuh. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 45, 394, (1917).
22. Jasper, D. E. and Kanegis, L. A.: Adamantinoma in the bovine. *Cornell Vet.*, 36, 262, (1946).
23. Joest, E.: Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere. Erster Band, Berlin, 1919.
24. Joest, E.: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. 3. Aufl. Band V, Berlin, 1970.



25. Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of Domestic Animals. Vol. 2 New York, 1970.
26. Kaufmann, E.: Lehrbuch der speziellen Pathologischen Anatomie, I. Band, 2 Hälfte, Berlin 1956.
27. Kitt, Th.: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere 5. Aufl. Band I. Stuttgart, 1921.
28. Kranz, D.: Zur Histologie der Adamantinome. *Dtsch. Stomat.*, 19, 17, (1969).
29. Langham, R. F., Keahey, K. K., Mostosky, U. V. and Schirmer, R. G.: Oral Adamantinomas in the dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 146, 474, (1965).
30. Langham, R. F., Mostosky, U. V., Schirmer, R. G.: Ameloblastic Odontoma in the dog. *Am. J. vet. Res.*, 30, 1873, (1969).
31. Lee, R. E., White, W. L. and Potten, R. S.: Ameloblastoma with distant metastasis. *Arch. Pathol.*, 68, 23, (1959).
32. Liénau, E.: Epulis du chat; deux cas d'épithéliomes adamantins. *Ann. Méd. Vét.*, 49, 18, (1900).
33. Lingard, D. R. and Crawford, T. B.: Congenital Ameloblastic Odontoma in a Foal. *Am. J. vet. Res.*, 31, 801, (1970).
34. Lombard, M. C.: Epithéliome adamantin de la machoire inférieure chez la vache. *J. Méd. Vét. et Zoët.*, 69, 493, (1923).
35. Lohoff: Odontogenes Neoplasma in der Kieferhöhlen eines Pferdes. *Mh. Prakt. Tierheilk.*, 14, 481, (1903).
36. Mohanty, J., Ojha, S. C., Mitra, A. K. and Rao, A. T.: A case of adamantinoma in a heifer. *Indian vet. J.*, 48, 98, (1971).
37. Moulton, J. E.: Tumors in Domestic Animals. Berkeley and Los Angeles, 1961.
38. Nobel, T. A. and Neuman, F.: Two Adamantinomas in a Mule and in a Cow. *Refuah Vet.*, 19, 221, (1962).
39. Olafson, P.: Oral tumors of small animals. *Cornell Vet.*, 29, 222, (1939).
40. Owen, L. N.: Bone tumors in man and animals. London, Butterworths, 1969.
41. Patten, B. M.: Foundations of embryology. Second edition New York, 1958.
42. Peter, C. P., Myers, V. S., Ramsey, F. K.: Ameloblastic Odontoma in a Pony. *Am. J. vet. Res.*, 29, 1495, (1968).
43. Rao, P. R., Christopher, J., Narayana, J. V., Sastry, G. A. and Rao, S. V.: A case of multiple neoplasia in a dog. *Indian vet. J.*, 43, 484, (1966).
44. Ratcliffe, H. L.: Incidence and nature of tumors in captive wild mammals and birds. *Am. J. Cancer*, 17, 116, (1933).
45. Sastry, G. A., Twiehaus, M. J.: A study of the animal neoplasms of Kansas State I. Canine. *Indian vet. J.*, 41, 317, (1964).
46. Sastry, G. A., Twiehaus, M. J.: A study of animal neoplasms in Kansas State. *Indian vet. J.*, 41, 685, (1964).
47. Sastry, G. A., Venkatonarayana, J., Rao, P. R., Christopher, J.: Adamantinomas in bovine. A report of two cases. *Indian vet. J.*, 44, 281, (1967).
48. Schlumberger, H. G.: Comparative pathology of oral neoplasms. *Oral Surgery*, 6, 1078, (1953).
49. Schmal: Über Adamantinome bei unseren Haustieren. *Arch. wiss. u. prakt. Tierheilk.*, 78, 56, (1942).
50. Schweitzer, F. C. and Barnfield, W. F.: Ameloblastoma of the mandible with metastasis to the lungs: report of a case. *J. Oral Surg.*, 1, 287, (1943).
51. Shafer, W. F., Hine, M. K. and Levy, B. M.: Oral Pathology W. B. Saunders Company, Philadelphia Pa., (1959).
52. Schortridge, E. H. and Cordes, D. O.: Neoplasms in cattle: a survey of 372 neoplasms examined at the Ruakura veterinary diagnostic station. *New Zeal. vet. J.*, 19, 5, (1971).

53. Sørensen, A. M.: Kasuistike bidrage till underkaebesvulsternes Klinik. *Aarskrift Vet. og. Landbohøskole 1925-1928*, 119, (1928).
54. Stumpf, R.: Zur Kenntnis der Adamantinome. *Zbl. Allg. Path. u. Path. Anat.*, 21, 392, (1910).
55. Sutton, J. B.: A very large odontoma from a horse. *Transact. Odontol. Soc. Gr. Brit.*, 23, 215, (1891).
56. Vaughan, J. T. and Bartels, J. E.: Equine mandibular Adamantinoma. *J. Amer. med. vet. Assoc.*, 153, 454, (1968).
57. Wahl: Adamantinoma polycysticum ossificans am Unterkiefer eines Pferdes. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 46, 113, (1938).
58. Willis, R. A.: The borderland of embryology and pathology. Second edition. London, 1962.
59. Zegarelli, E. V.: Adamantoblastomas in the Slye Stock of Mice. *Amer. J. Path.*, 20, 23, (1944).

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefererde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 55 (toestel 219).

### Algemeen

#### HAPTOGLOBINEN BIJ HET PAARD

Allen, B. and Archer, R. K.: Haptoglobins in the Horse. *Vet. Rec.*, 89, 106, (1971).

Na een korte inleiding wordt beschreven hoe men met behulp van een sephadex kolom het haptoglobine-hemoglobine complex kan scheiden van o.a. lipiden bilirubine en vrij hemoglobine.

In de haptoglobine-hemoglobine fractie wordt dan het hemoglobine bepaald waarna men de hoeveelheid haptoglobine kan berekenen in mg bindingscapaciteit voor hemoglobine per 100 ml serum (Hp per 100, Hp%).

In vergelijking met de haptoglobines in serum van de mens worden een aantal verschillen genoemd zoals het feit dat bij het paard maar één haptoglobine-hemoglobine complex is gevonden en dat bij late foeten en jonge veulens gelijke hoeveelheden per 100 ml serum worden gemeten als bij volwassen paarden, terwijl bij de mens 3 genetische bepaald haptoglobine-hemoglobine complexen bekend zijn en prenataal tot en met 39 weken na de geboorte zeer weinig of geen haptoglobine in het serum wordt aangetroffen.

Het onderzoek werd gedaan aan 30 volwassen ponies en 75 volwassen paarden. Tevens werd in serum van 8 ponyveulens en 5 paardeveulens wekelijks het haptoglobinegehalte bepaald.

Het bleek dat in alle gevallen de gevonden waarden binnen de grenzen 25-250 Hp% lagen.

Uit proeven waarbij bij paarden met behulp van fenylhydrazine een hemolytische anemie geïnduceerd werd bleek dat het haptoglobine gehalte onmiddellijk daalde ingeval van hemolytische anemie.

Een en ander houdt in, dat de bepaling van haptoglobine een hulpmiddel kan zijn bij het stellen van de diagnose hemolytische anemie en een controle op het herstel. Tenslotte wordt nog vermeld, dat in placentabloed en amnion vloeistof hetzelfde haptoglobinegehalte wordt gevonden als in serum van volwassen paarden, terwijl hier bij de mens geen haptoglobine wordt gevonden.

Als mogelijke oorzaak hiervoor wordt genoemd dat paarden geen foetaal hemoglobine hebben en er niet zoals bij de mens in utero en direct na de geboorte een afbraak van foetale erythrocyten plaats vindt waardoor al het haptoglobine wordt gebruikt.

Th. Wensing.

## Bacteriële- en virusziekten

### PIGEON BREEDER'S DISEASE

Zaman, C. L.; Immunologisch onderzoek bij „pigeon breeder's disease". *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 115, 908, (1971).

Het laatste decennium werd een aantal ziektebeelden nader bestudeerd waarbij na inhalatie van antigenen van plantaardige of van dierlijke oorsprong, in het interstitium van de long een allergische reactie ontstond.

„Extrinsic allergic alveolitis" na inhalatie van antigenen van dierlijke oorsprong was wel het eerst bekend na snuiven van hypofysepoeder (Pepys). Vooral na de artikelen van Reed e.a. (1965) en van Hargreave e.a. (1966) werd bekend dat ook na inhalatie van produkten van enkele vogelsoorten, antigeen voor de mens, een overeenkomstig ziektebeeld kon ontstaan. Bij houders van duiven — en soms van parkieten — werd het ziektebeeld aangeduid als „pigeon breeder's disease, wellicht juist ook als „bird fancier's lung".

Met behulp van verschillende agar-precipitatie-technieken (immunodiffusie, immunoelektroforese en elektrosynthese) werden met duivemestextracten en duiveserum als antigeen de immuunsystemen onderzocht bij patiënten met „pigeon breeder's disease" en bij personen die veel contact met duiven hadden.

Het onderzoek met duivenextracten als antigeenpreparaat werd gehinderd door onspecifieke precipitaatvorming, die niet werd gezien met duiveserum. Bij patiënten met pigeon breeder's disease werd steeds een breed spectrum van antistoffen gevonden dat gericht kon zijn tegen zeker 9 groepen van bestanddelen van duiveserum en tegen minstens 5 antigeengroepen van duivemest. De antigenen van duivemest waren thermolabel, werden bij 50%-saturatie met ammoniumsulfaat uit de mestextracten uitgezouten en toonden in antigene structuur een vergaande overeenkomst met een aantal duiveserumbestanddelen.

Bij ongeveer 30% der personen die veel contact met duiven hadden, werden eveneens precipitinen tegen duiveserumantigenen gevonden, echter steeds gericht tegen slechts enkele groepen serumbestanddelen, vooral albuminen en  $\alpha$ -globulinen. De precipitinen behoorden tot de IgG-globulinen. Er bleek vooral tussen duive- en parkiete-antigeen een sterke antigeengemeenschap te bestaan. Gewezen werd op de wenselijkheid de patiënten, behalve het contact met duiven, ook het contact met andere vogels te ontraden.

C. A. van Dorssen.

## Inwendige ziekten

### REKBAARHEID VAN HET LONGWEEFSEL

Denac-Sikeric, M.: Untersuchungen der Dehnbarkeit (Compliance) des Lungengewebes bei gesunden und enphysemkranken Pferden. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 112, 606, (1970).

Bij 12 gezonde paarden, 25 paarden met longemphyseem en 8 IJslandponies met longemphyseem werden metingen verricht om de dynamische compliance (de elasticiteit van de long gemeten, tijdens het ademen, in een zogenaamd volume-drukdiagram. *Ref.*) te bepalen. Deze parameter wordt uitgedrukt in

$\Delta$  Vol. long

$\Delta$  Ppl. (intrathoracale druk)

(Een veel nauwkeuriger maat, de statische compliance, dus gemeten bij ademstilstand, is bij paarden niet te bepalen. *Ref.*).

Deze dynamische compliance is niet alleen afhankelijk van de elasticiteit van de long maar ook van het beginvolume van die long. De onderzoekster tracht dit beginvolume ongeveer constant te houden door paarden te gebruiken met ongeveer gelijk gewicht. Een nauwkeuriger maat, de specifieke compliance of elasticiteitsmodulus,

waarbij men ook het F.R.C. (functional residual capacity) in de berekening betreft, kon door de onderzoekster niet gebruikt worden omdat ze het F.R.C. niet kon bepalen.

Dat de dynamische compliance juist bij patiënten met longaandoeningen ook sterk afhankelijk is van de ademprequentie en het al of niet regelmatig geventileerd zijn van de long, wordt door de schrijfster niet vermeld. De ademprequentie wordt in het onderzoek niet betrokken. Ze heeft de dynamische compliance van de paarden met elkaar vergeleken, slechts rekening houdend met het lichaamsgewicht.

Zowel bij gezonde als zieke paarden werden nogal uiteenlopende waarden gevonden voor de dynamische compliance. De gemiddelde waarde voor de gezonde paarden was 1.27, voor de paarden met longemphyseem 0.55. Bij de ponies was de gemiddelde waarde 0.37.

De onderzoekster zag een duidelijke invloed van atropine op de dynamic compliance-waarden. Bij 18 emphysemateuze paarden werd de gemiddelde waarde 0.88, terwijl die voor de atropinetoediening 0.51 bedroeg.

Deze verbetering wordt geweten aan de tonusverandering van de bronchiaalmusculatuur en de eventuele invloed op de oppervlaktespanning in de alveolen. (Dat er mogelijk door atropine een gelijkmatige ventilatie optreedt met als gevolg een stijgen van de compliance wordt niet vermeld, netzomin als de invloed van de atropine op de ademweerstand. *Ref.*).

Tenslotte wordt nog iets gezegd over de vorm van het pneumotachogram in dit artikel dat zeker niet verhelderend werkt op de problematiek rond de dynamische compliance t.o.v. de statisch bepaalde.

H. H. L. Sasse.

## Oncologie

### EXPERIMENTELE MYELOIDE LEUKEMIE BIJ EEN KAT

Jarrett, W. F. H., Anderson, Lindsay J., Jarrett, Oswald, Laird, Helen M. and Stewart, Mary F.: Myeloid Leukemia in a Cat Produced Experimentally by Feline Leukaemia Virus.

Een groep van 41 katten werd i.p. ingespoten met het kattenleukemie virus (FeLV), afkomstig uit een kat met lymfatische leucose.

Bij één kat ontwikkelde zich een myeloïede leukemie, die zich openbaarde door gewichts- en conditieverlies. Bovendien had de kat een hyperleucocytose van gemiddeld 30.000 leucocyten/mm<sup>3</sup>. In het eindstadium (de kat werd op een leeftijd van 27 maanden afgemaakt) bestond er een ernstige anaemie en waren er maligne myeloïede cellen aanwezig in het perifere bloed.

Er werd cytochemisch onderzoek verricht op bloeduitstrijkjes (test op vrij ijzer, PAS, Sudan Black en peroxidase).

De resultaten van deze testen moeten echter voorzichtig geïnterpreteerd worden, daar er nog niet veel bekend is over de cytochemie van normale en abnormale bloedcellen van de kat, behalve dat de granulocyten geen fosfatase activiteit vertonen.

Bij obductie bleek de milt enigszins vergroot en in de lever waren petechiën en degeneratieve veranderingen aanwezig. De lymfklieren waren niet extreem vergroot. Het beenmerg vertoonde histologisch hoofdzakelijk primitieve blastcellen met plaatselijk aan de periferie myeloïede differentiatie. De rode pulpa van de milt was gevuld met onrijpe myeloïede cellen en niet gesegmenteerde neutrofiele leucocyten. In de lever waren de sinusoiden geïnfilteerd door myeloïede cellen.

Bij E.M. onderzoek bleek dat in de primitieve blastcellen virusvermeerdering (C-type virus) plaats vond d.m.v. „budding”. Grote groepen viruspartikels werden gevonden in de macrofagen. In deze cellen echter geen „budding”. In de nieren bleek er een acute membraneuze glomerulo-nefritis aanwezig te zijn.

Dit geval van myeloïede leukemie is zo belangrijk omdat deze ziekte nog niet experi-

menteel was opgewekt bij de kat, en vooral omdat deze ziekte het gevolg was van infectie met virus geïsoleerd uit een pure lymfoïde tumor.

Omdat het virus nog niet bereid is uit een geïsoleerde „clone”, kan nog niet gezegd worden dat één virus zowel de lymfatische leucose als ook de myeloïde leukemie veroorzaakt.

Echter het is mogelijk dat er een spectrum is van neoplastische activiteit, geassocieerd met de leukemie-virus-stammen in de kat, net zoals bij de vogel.

In een studie van 21 katten met spontane leukemie bleken drie katten membraneuze glomerulo-nefritis te hebben.

Dit doet denken dat er een verband bestaat tussen membraneuze glomero-nefritis en leukemie in de kat, net zoals bij de muis en mogelijk bij de mens.

K. Weijer.

### **Pluimveeziekten**

#### **KRULTONG EN SNAVELAFWIJINGEN BIJ KIPPE-KUIKENS**

Borland, E.: Curbed Tongue and Beak Deformity in Fowls. *Vet. Rec.*, 89, 5, 135, (1971).

In deze mededeling wordt het tezamen voorkomen van het verschijnsel „Krultong” en snavelafwijkingen bij kippe-kuikens van 4 weken oud beschreven. Vijf procent van de slachtrasvermeerderingskuikens van het betreffende koppel hadden een gekrulde tong. Van deze kuikens bezat een aantal een zgn. kruisnavel, terwijl de rest ervan een te korte ondersnavel gecombineerd met een te lange en gekromde bovensnavel bezat.

Van de in de literatuur vermelde oorzaken voor het optreden van de zgn. „krultong”, zoals erfelijke aanleg, tekort aan bepaalde voedingsbestanddelen (zekere aminozuren) en te fijn gemalen meelvoer, wordt in dit geval vermoed, dat er sprake is geweest van een genetische oorzaak.

H. Leusing.

### **Ziekten van het kleine huisdier**

#### **BEHANDELING VAN EPILEPSIE BIJ DE HOND**

Bruss, W., Herzinek, I.: Erfahrungen mit  $\Delta$  1-chlormadimonacetat bei der Epilepsie des Hundes. *D.T.W.*, 78, 10, 302, (1971).

De auteurs vermelden de resultaten van epilepsiebehandeling bij de hond met het gestageen  $\Delta$ 1 chloormadinoacetaat. Er werden 89 honden behandeld, waarvan 70 reuen en 19 teven. 34 patiënten werden meer dan een jaar vervolgd. De dosering bedroeg 1 mg per kg, hetgeen om de 4 weken i.m. werd toegediend.

Bij 31 honden werden na de behandeling geen toevallen meer gezien. Bij 27 honden nam de epilepsiefrequentie af en verminderde de intensiteit van de toevallen. In combinatie met primidon traden bij 12 honden geen toevallen meer op. Bij 15 patiënten trad geen verbetering op en bij 3 honden verslechterde de toestand. Als bijverschijnselen van deze behandeling worden genoemd: eetlusttoename (8x), gewichtstoename (8x), gynaecomastie (1x), afname geslachtsdrift (5x), toename geslachtsdrift (1x) en toename van de aanhankelijkheid speciaal bij de reuen. Vergelijkende cijfers met andere methoden van epilepsiebehandeling worden niet gegeven.

H. W. de Vries.

### **BOEKBESPREKING**

#### **ARTIS DIEREN-ENCYCLOPEDIE V**

H. v. d. Werken

De encyclopedie nadert haar voltooiing. Dit vijfde deel handhaaft geheel het hoge niveau van de voorafgaanden. Van Python tot Tijger worden de zoogdieren, vogels,



reptielen, amphibiën, vissen en zelfs insecten behandeld, die men in Artis kan aantreffen.

In een compact bestek van 150 pagina's, met evenzoveel bijzonder goede foto's, waarvan een aantal in kleur, wordt op een prettige wijze zeer veel feitelijke informatie over de dieren gegeven. De opgaven over herkomst, huisvesting, voeding en verzorging maken deze encyclopedie tot een bron van informatie bij vragen van eigenaars van bijzondere dieren.

P. Zwart.

#### VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge op hetgeen op pag. 1551 (1971) van dit tijdschrift over de inhoud van aflevering 7/8 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift werd vermeld, moge thans de inhoud van aflevering 9/10 hiervan worden weergegeven.

*Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 40, (9/10), (1971).

Toonen, J. en Hoorens, J.: Exocriene pancreasaandoeningen bij de hond.

Hoorens, J., Meurichy, W. de en Wolf, G.: Dysenterie bij het varken.

Devos, A.: Ziekte van Marek; pathogenese en preventie.

Uit de tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

## BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

### MAMMATUMOREN BIJ HOND EN KAT

*Zeer geachte Redactie*

In het novembern timer van 1966 van het Journal of Small Animal Practice is een uitgebreid verslag verschenen van een in Engeland gehouden symposium over „Mammary Neoplasia in the Dog and Cat”.

Hoewel er inmiddels reeds vijf jaar verstreken zijn, is gebleken dat een aantal feiten die op dit symposium door L. N. Owen naar voren werden gebracht nog niet volledig tot Nederland zijn doorgedrongen.

Owen wijst er namelijk op dat de vierde en vijfde mamma steeds tezamen moeten worden verwijderd als gevolg van gezamenlijke „lymphatic drainage”, ook als slechts in een van beide een tumor voorkomt. Hieruit blijkt tevens — en dit is in Nederland nog geen algemeen geaccepteerde methode — dat men steeds hele mammae en niet alleen de tumor dient te extirperen. In deze gevallen dient men eveneens steeds de inguinale lymfklier mede te verwijderen.

Op dezelfde wijze verdient het eveneens aanbeveling de eerste drie mammae steeds in toto te verwijderen, ook wanneer slechts in een van de drie een tumor voorkomt. Het is verstandig in deze gevallen ook de axillaire lymfklier te verwijderen, hoewel dit chirurgisch meer problemen geeft dan dezelfde ingreep bij de inguinale lymfklier. Evenwel, wanneer er klinisch een maligne tumor aanwezig lijkt of de axillaire lymfklier vergroot is, dient men niet te aarzelen deze lymfklier ook te extirperen.

In het geval van multiple tumoren kan het geïndiceerd zijn complete mastectomie aan één zijde (of eventueel aan beide zijden!) uit te voeren. Totale extirpatie van de laatste mammae plus lymfklieren aan beide zijden is vrijwel steeds een operatie die goed uitvoerbaar is.

Het leek verstandig extra aandacht te geven aan deze gegevens, zij het in deze zeer beknopte vorm, mede gezien in het licht van de ervaringen van collega Dr. W. Misdorp. Daarom heb ik collega Misdorp verzocht enig commentaar aan deze mededeling toe te voegen.

*G. M. Smits.*

#### Commentaar

Inderdaad verdient het aanbeveling om volgens de door Owen beschreven methode mammatumoren te opereren. Dit geldt temeer daar het ons bij onderzoek van een grote serie mammacarcinomen gebleken is dat in 50% van de gevallen ingroei in lymfvaten aantoonbaar is. Doorsnijding van lymfvaatjes tussen primaire tumor en regionale lymfklier dient dus vermeden te worden.

Erg belangrijk is het om zowel tumoren in de mamma, huid (mastocytomen!) en weke delen niet uit te pellen zoals nog vaak gebeurt, maar **zo ruim** weg te nemen, indien technisch mogelijk, dat het tumorweefsel niet zichtbaar wordt. Met andere woorden, het operatiepreparaat dient te bestaan uit tumor, omgeven door een ruime laag omgevend vet en/of bindweefsel. Op deze wijze kan recidivering van tumoren vaak voorkomen worden.

Op de aanstaande Voorjaarsdag van de Groep Kleine Huisdieren zal door ons uitvoeriger op bovenstaande problematieken worden ingegaan.

*W. Misdorp.*

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Diverse berichten

PROF. DR. JAC. JANSEN DOCTOR HONORIS CAUSA VAN DE ARISTOTELES UNIVERSITEIT IN THESSALONIKI.

Zojuist, 6 december 1971, werd van de Aristoteles Universiteit in Thessaloniki bericht ontvangen, dat aan Prof. Dr. Jac. Jansen de titel „Doctor honoris causa” zal worden verleend voor zijn verdiensten op het gebied der diergeneeskundige wetenschap. De uitreiking van het eredoctoraat zal op een nog nader te bepalen datum plaats vinden; tijdens de officiële plechtigheid in de aula der Aristoteles Universiteit zal hem tevens de hoogleraarsstoga en de capa van deze universiteit worden aangeboden.

### STICHTING GEZONDHEIDSDIENST VOOR PLUIMVEE TE DOORN

#### Jaarverslag 1970

In 1970 werden door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee in totaal 10.090 (6437) bedrijfsbezoeken gebracht.

De C.R.D.-bestrijding vergde hiervan 8330 (5798) bedrijfsbezoeken: 948 (704) aan fokbedrijven, 6251 (4297) vermeerderingsbedrijven, 1010 (785) opfokbedrijven en 121 (12) aan andere bedrijven.

Het aantal bedrijfsbezoeken betreffende de Marekse ziekte betrof in totaal 595, waarvan 485 aan fokkers, 33 aan vermeerderingsbedrijven, 63 aan opfokkers en 14 aan andere bedrijven. Hiervan hielden 384 bedrijfsbezoeken aan fokbedrijven verband met het uitvoeren van proefentingen tegen genoemde ziekte. Voor de georganiseerde *S. pullorum*-bestrijding werden 63 (67) bedrijfsbezoeken gebracht. Met de import van fokmateriaal hielden 54 (31) bezoeken aan fokbedrijven verband. Ter beoordeling van de hygiëne op de kuikenbroederijen werden 76 (51) bedrijfsbezoeken gebracht, terwijl bovendien door de inspectiedienst van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren ten behoeve van het broederijhygiëne-onderzoek van de dienst 1936 (2295) bedrijfsbezoeken werden afgelegd. Alle overige bezoeken werden afgelegd ter voorkoming en bestrijding van andere pluimveeziekten, dat wil zeggen voor het geven van adviezen en verzamelen van gegevens.

In het jaar 1970 werden behalve een groot aantal bezoekers uit Nederland, ook gasten uit het buitenland ontvangen, onder meer uit Australië, Canada, Duitsland, Engeland, Griekenland, Israël, Japan, Joegoslavië, Verenigde Staten, Zuid Afrika en Zwitserland. Voor een groot deel hielden deze bezoeken verband met oriëntatie naar opzet en resultaten van de georganiseerde ziektebestrijding in Nederland.

Bij het toezicht op het geïmporteerde fokmateriaal is de Gezondheidsdienst actief betrokken. Tijdens de opfok wordt de gezondheidstoestand van het geïmporteerde fokmateriaal enkele malen gecontroleerd; bij abnormale uitval of ziekte-uitbraak wordt een laboratoriumonderzoek ingesteld en voorts worden alle voor de fokkerij bestemde dieren op geslachtsrijpe leeftijd door de Gezondheidsdienst voor Pluimvee ten aanzien van *Salmonella pullorum* onderzocht.

Door de Veeartsenijkundige Dienst werden in 1970 aan 16 fokbedrijven (waaronder 3 kalkoenbedrijven), 1 pluimveeslachterij, 1 veevoederfabriek en 11 partikulieren in totaal 95 vergunningen voor de import van 62.500 broedeieren, 376.364 ééndagskuikens, 40.500 kalkoeneieren, 50.890 ééndagskalkoenuikens, 39 kalkoenen, 2.020 fazanteieren, 20 krieleieren, 113 dwerg- en sierhoenders verleend. Het importmateriaal was afkomstig uit Canada (4 maal), Denemarken (2 maal), Frankrijk (1 maal), Groot Brittannië (38 maal), Verenigde Staten (40 maal), West-Duitsland (9 maal) en Zweden (1 maal). Van de geïmporteerde en hier te lande uitgebroede eieren worden de schouweieren en afgestorven kiemen door de Gezondheidsdienst onderzocht op eventuele aanwezigheid van bepaalde ziektekiemen.

Het door de fokbedrijven ingevoerde fokmateriaal was blijkens de regelmatig tijdens

opfok- en produktieperiode uitgevoerde controle-onderzoeken op een enkele uitzondering na vrij van een *Mycoplasma gallisepticum*-besmetting. Deze mycoplasmosenvrije importen hebben er mede toe bijgedragen, dat in 1970 met het mycoplasmosenvrij maken van de fok- en vermeerderingsbedrijven opnieuw een aanzienlijke vooruitgang werd geboekt.

In enkele partijen geïmporteerde kalkoeneieren werd een *Mycoplasma meleagridis*-besmetting aangetoond.

„De successen behaald bij de beteugeling van eertijds gevreesde ziekten als pullorum en C.R.D., alsmede het gunstig effect van het broederijhygiëne-onderzoek en van voorbehoedende entingen in de strijd tegen een aantal virusziekten bewijzen, welke ongekende mogelijkheden binnen het bereik komen, indien men volgens een goed voorbereid, op wetenschappelijk onderzoek en kennis van de praktijk van het pluimveehouden gebaseerd plan de problemen aanpakt. Een goede voorbereiding vergt vaak veel tijd, voor buitenstaanders soms wel eens te veel tijd, maar is voor het bereiken van goede resultaten nu eenmaal onmisbaar. Een duidelijk voorbeeld hiervan vormt de georganiseerde bestrijding van de ziekte van Marek.”

Met het *Mycoplasma gallisepticum*-vrij maken van de fok- en vermeerderingsbedrijven werd dit jaar wederom goede vooruitgang geboekt. Het Produktschap voor Pluimvee en Eieren stelde gelden ter beschikking als tegemoetkoming in de kosten van bloedonderzoek en broedeibehandeling, waardoor het mogelijk was aan de pluimveehouders voor het bloedonderzoek f 0,13 per bloedmonster in rekening te brengen. De kosten van de ei-injectie voor de fokkers kon met 25% worden verlaagd tot f 0.0375 per behandeld broedei.

In de laatste twee maanden van het jaar startten een aantal kuikenbroeders, die zich tot nu toe afzijdig hadden gehouden, met de C.R.D.-bestrijding, omdat het zonder waarmedestempel op de officiële afleveringsformulieren zeer moeilijk was broedeieren aan derden te verkopen.

Dankzij het op grote schaal doorvoeren van voorbehoedende entingen wordt de Nederlandse pluimveestapel al jarenlang goed beschermd tegen schadelijke virusziekten zoals pokkendifterie en trilziekte. Hetzelfde gold voor infectieuze bronchitis, hoewel zich in de loop van de zomer op een aantal bedrijven gevallen van infectieuze bronchitis hebben voorgedaan bij koppels, die ten tijde van de uitbraken ruim voldoende afweerstoffen bleken te bezitten tegen het in ons land voorkomende virustype. In de loop van de zomer kwamen op enkele bedrijven uitbraken van pseudo-vogelpest voor van een zeer kwaadaardig karakter. Het merendeel van de aangetaste koppels bleken niet voorbehoedend geënt te zijn geweest.

De voorbehoedende entingen tegen virushepatitis en eendeppest werden op de fok- en vermeerderingsbedrijven algemeen toegepast. Als gevolg van het na de 3e levensweek grotendeels verdwenen zijn van de via het ei meegekregen moederlijke immuunstoffen trad hier en daar op beperkte schaal virushepatitis bij 4-6 weken oude eenden op. Toediening van dooier-immuun-proteïne (D.I.P.) deed de sterfte snel ophouden.

In verband met het optreden van enkele gevallen van eendeppest werden behalve de reproductieklieren zekerheidshalve ook mesteenden voorbehoedend geënt.

In ons land zijn nog maar weinig kuikens afkomstig van kuikenbroederijen, die niet aan de gestelde hygiënische eisen voldoen. Zowel in persoonlijke adviezen aan pluimveehouders, als in circulaire en inleidingen werd steeds weer getracht bij belanghebbenden begrip te kweken voor de noodzaak van preventieve maatregelen. De begeleidende opfok van vermeerderingsmateriaal bleef vrijwel constant, namelijk 40 opfokkers. Deze werden regelmatig bezocht.

Speciaal onderzoek werd verricht over: opfokproblemen bij kalkoenen, vochttoediening bij kalkoenuikens, beengebreen bij kalkoenen, blindheid bij kippen, desinfectiemiddelen, histologisch onderzoek o.a. van synovitis, lymfoide leukose en ziekte van Marek, vergelijking serum- en eidooieragglutinaties bij C.R.D. en afwijkende serumagglutinaties, *Mycoplasma meleagridis*, *Mycoplasma synoviae*, synovitis, kwartelziekte, *Salmonella pullorum*, *Salmonella*-infecties bij mestkalkoenen, hygiënisch voeronderzoek, pseudo-vogelpest.

Er werd een onderzoek ingesteld naar een mogelijke invloed van de enting van één-dagskuikens tegen de ziekte van Marek (vaccin Dr. Rispons), respektievelijk van het optreden van de acute ziekte van Marek op de ontwikkeling van immuniteit tegen pseudo-vogelpest (hemagglutinatieremmende antilichamen) en infectieuze bronchitis (serumneutraliserende antilichamen) na de gebruikelijke enting tegen deze virus-infecties. Dit onderzoek vond plaats bij vermeerderingskoppels. De tegen Marekse ziekte geënte dieren bleken uitstekend antilichamen tegen zowel infectieuze bronchitis als pseudo-vogelpest te vormen. Bij koppels met veel uitval tengevolge van acute ziekte van Marek leken de resultaten wat betreft de antilichamen tegen pseudo-vogelpest iets minder goed, hoewel er geen sprake was van grote verschillen met geënte koppels. Ten opzichte van infectieuze bronchitis werden in koppels met acute Marek, in koppels geënt tegen Marek en in niet geënte koppels met weinig uitval tengevolge van Marek evenveel antilichamen gevonden. In de niet tegen Marek geënte koppels werden geen grotere hoeveelheden antilichamen tegen pseudo-vogelpest of infectieuze bronchitis aangetroffen dan bij de wel tegen de ziekte van Marek geënte koppels. Van enige beïnvloeding door de enting van één-dagskuikens tegen de ziekte van Marek of het effect van de gebruikelijke entingen tegen pseudo-vogelpest en infectieuze bronchitis is uit dit onderzoek niets gebleken.

*C. A. van Dorssen.*

## CONGRESSEN

### CURSUS EPIDEMIOLOGIE VAN BESMETTELIJKE ZIEKTEN

Het Instituut Pasteur te Parijs organiseert van 7 februari tot 24 maart 1972 een cursus, waarvoor men zich kan inschrijven bij het *Secrétariat Général des Enseignements à l'Institut Pasteur*, 28, rue du Docteur Roux, Paris XV.

### THE BRITISH SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION

**15th Annual Congress, Royal Garden Hotel, Kensington, London W8.**

Op 7, 8 en 9 april houdt de B.S.A.V.A. haar jaarlijkse congres, waarover men nadere inlichtingen kan verkrijgen bij: **J. S. Baxter, BVMS, MACVS, 2 Rose Avenue, Horsforth, Nr. Leeds, England** en waarvan het programma als volgt luidt:

#### *Friday, 7th April*

- Morning* Opening of Congress.  
The use of Bone Autografts in Small Animal Orthopaedics.  
Symposium: Profitability in Practice.
- Afternoon* Simultaneous session:  
Symposium: Treatment of Malignant Neoplasms.  
„Teach-in”: Orthopaedics.

#### *Saturday, 8th April*

- Morning* Demonstrations:  
1. Phonocardiography  
2. Barium meal radiography  
3. Haemomanometry during anaesthesia  
4. C.S.F. sampling and interpretation.  
Fixed demonstration: Hip Dysplasia.
- Afternoon* Clinical Photography.  
Treatment of Corneal Ulcers.  
Management of Cases of Diabetes Mellitus.  
Anal sac ablation.  
Behaviour in the Racing Greyhound.



*Sunday, 9th April*

*Morning* Malabsorption Syndrome in the Dog.  
Bone Dystrophies in Exotic Animals.  
Annual General Meeting and Presidential Address, followed by Induction of the New President.

*Afternoon* Simultaneous session:  
Symposium: Lumbar Disc Protrusion in the Dog.  
„Teach-in”: Anaesthesia.

**Social Programme**

The social programma will include the following events:

*Friday, 7th April*

An Olde English Evening.  
Food, Bar, and Music from the versatile Barrington Quintet.  
Dancing and Cabaret until 2.00 a.m.  
Tickets: £1.75 each.

*Saturday, 8th april*

„Ball”.

**VIIth INTERN. CONGR. ON ANIMAL REPRODUCTION AND A.I.**

Het programma van de secties, waarin tevens de wijze van indiening van inzendingen en adressen waarbij men zich voor het congres kan opgeven zijn aangegeven, ligt bij de Redactie ter inzage.

**VOORJAARVERGADERING**

Voorjaarsvergadering van het Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wetkunde en Natuurwetenschappen.

Deze zal zijn op *zaterdag 15 en zondag 16 april te Amersfoort*. Belangstellenden kunnen zich voor nadere inlichtingen wenden tot de secretaris, **Dr. A. J. E. M. Smeur, Prins Alexanderlaan 13, Breda**.

## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### MOND- EN KLAUWZEER

Nadat, zoals in een vorig bericht gemeld, op 23 november 1971 klinisch mond- en klauwzeer van type O was vastgesteld op een varkensfokbedrijf te Putten, zijn tot op het moment dat dit bericht werd geschreven, 15 december 1971, in totaal 15 gevallen van de ziekte gemeld.

Op 30 november werd een geval geconstateerd onder varkens op een klein fokbedrijf te Ermelo met 37 dieren. Op 1 december volgden weer twee gevallen te Putten, een mestbedrijf met 596 varkens en een middelgroot fokbedrijf met 198 varkens en 42 runderen, waarvan 12 mestkalveren werden overgenomen. Op 3 december werden wederom 2 gevallen te Putten geconstateerd, resp. op een bedrijf met 80 en één met 149 varkens.

Op dezelfde datum werd met ingang van 12.30 uur in een gebied op de Noord-West Veluwe een Beschikking verplichte enting varkens 1971 van kracht. De varkensstapel in dit gebied wordt geënt met geconcentreerd vaccin van het type O. In het gebied bevinden zich ongeveer 110.000 varkens en 70.000 mestkalveren, dus niet-geënte runderen.

Op 4 december werden opnieuw drie gevallen in Putten gemeld, op een bedrijf met 5 varkens, één met 78 varkens en een bedrijf met 65 runderen, waarvan een stier bleek te zijn aangetast die met 3 niet-geënte kalveren werd overgenomen.

Op 7 en 9 december volgden weer twee bedrijven te Putten met resp. 83 en 32 varkens. Op het eerstgenoemde bedrijf werd tevens één van de 28 runderen overgenomen.

Het aantal gevallen was hierdoor gestegen tot 11 waarvan 10 te Putten en 1 te Ermelo. Alle aangetaste bedrijven waren gelegen binnen het op 3 december afgesloten gebied. De genomen maatregelen hadden ten doel gedurende twee weken het aangetaste gebied volledig te isoleren in de hoop dat nog niet onderkende gevallen eruit zouden komen en de ziekte zich niet buiten het gebied zou uitbreiden.

Die hoop werd reeds op 9 december de bodem ingeslagen, toen zich even buiten het gebied, in de buurt van Teuge in de gemeente Apeldoorn een geval voordeed op een bedrijf met 88 varkens en 321 mestkalveren. Alle dieren werden opgeruimd. Onmiddellijk werd dit gebied in een voorlopige kring opgenomen. Op 10 december werd een bedrijf met 14 varkens te Nijkerk besmet, ook net nog binnen het gebied en op 11 december een bedrijf te Wijk bij Duurstede in Utrecht. Rond het bedrijf is de voorgeschreven kring getrokken, waar binnen vervoer van varkens en herkauwers verboden is. In dit gebied worden de varkens gevaccineerd. Op 14 december deed zich het 15e geval voor op een bedrijf te Putten. Hierop bevonden zich 12 runderen en 8 varkens, die alle waren geënt. Een pink, éénmaal geënt, werd aangetast.

Met ingang van 13 december werd het afgesloten gebied op de Noord-West Veluwe uitgebreid met het eerder voorlopig afgesloten gebied rondom het geval bij Teuge in Apeldoorn, waardoor dit ook in de gebiedsenting werd betrokken.

Alle gevallen zijn van het type O. Het World Reference Laboratory te Pirbright in Engeland is inmiddels ingeschakeld om het subtype van het virus vast te stellen.

Voor actuele inlichtingen kan men zich wenden tot de Districtsinspectie van de Veeartsenijkundige Dienst te Arnhem. Na kantoortijd krijgt men antwoord via een bandapparaat, tel. (085) 43 10 21.

## VETERINAIR PROJECT NAKURU IN KENYA

Begin november is de heer Dr. R. Feddema uit Kenya tijdelijk naar Nederland teruggekeerd om verslag uit te brengen van zijn bevindingen in verband met het veterinary investigation laboratory project Nakuru aldaar. Hieronder zullen ook drie clinical centres komen te ressorteren.

Het project is opgenomen in de begroting van de Directie Internationaal Technische Hulp van het Ministerie van Buitenlandse Zaken voor het dienstjaar 1972.

In de overeenkomst tussen Kenya en Nederland, die formeel nog moet worden gesloten, wordt een termijn van twee jaar genoemd, met een intentieverklaring van Nederland voor nog eens drie jaar.

Gepland is dat het eerste clinical centre in februari 1972 klaar zal zijn en in juli 1972 moet het zijn bemand. Drs. M. C. van den Ende, tot voor kort werkzaam aan het Institut Pasteur te Tunis, is reeds in Kenya.

Daarnaast worden nog drie clinici gezocht. De totale Nederlandse bemanning zal bestaan uit een projectleider, vijf veterinairen en vier analisten.

Het Nederlandse project is het eerste van een drietal. Andere donorlanden zullen de overige twee voor hun rekening nemen.

Op 18 november is Dr. Feddema weer naar Kenya vertrokken.

## GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER DE MAAND NOVEMBER 1971

|               | Schurft bij eenh.<br>dieren en schapen | Rotkreupel bij<br>schapen | Miltvuur bij alle<br>vee | Varkenspest | Pseudo-vogelpest | Atrofische rhinitis<br>bij varkens | Mond- en klauw-<br>zeer |
|---------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Groningen     | —                                      | 1                         | —                        | —           | —                | 1                                  | —                       |
| Friesland     | —                                      | 24                        | 1                        | —           | —                | —                                  | —                       |
| Drenthe       | 2                                      | 8                         | —                        | —           | 2                | —                                  | —                       |
| Overijssel    | —                                      | 3                         | —                        | —           | —                | —                                  | —                       |
| Gelderland    | —                                      | 1                         | —                        | 10          | 3                | 3                                  | 2                       |
| Utrecht       | —                                      | 3                         | 1                        | 5           | —                | 4                                  | —                       |
| Noord-Holland | 5                                      | 2                         | —                        | —           | —                | —                                  | —                       |
| Zuid-Holland  | —                                      | 6                         | —                        | 3           | —                | 1                                  | —                       |
| Zeeland       | —                                      | —                         | —                        | —           | 2                | —                                  | —                       |
| Noord-Brabant | —                                      | —                         | —                        | 6           | 32               | 1                                  | —                       |
| Limburg       | —                                      | —                         | —                        | —           | 1                | 2                                  | —                       |
| Nederland     | 7                                      | 48                        | 2                        | 24          | 40               | 12                                 | 2                       |

## AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van november 1971 werden in **Spanje** 48 bedrijven met 2289 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Van deze dieren stierven er 434 aan de ziekte en de rest, 1855 varkens, werd afgemaakt.

## MOND- EN KLAUWZEER.

**Rusland** maakt over september 1971 melding van 29 gevallen van mond- en klauw-

zeer. Het grootste deel hiervan, 18 gevallen, was van het type A 22, de rest, 11 gevallen, betrof type 0.

**Turkije** meldt over de eerste helft van oktober 1971 een aantal van 34 bedrijven in Anatolië die door mond- en klauwzeer werden aangetast. Het grootste deel bleek van het type 0 te zijn, in enkele gevallen werd virus van het type A 22 vast gesteld.

#### VARKENSPEST

Over de 49e week, van 28 november tot en met 4 december 1971, werden in ons land 6 gevallen van varkenspest gemeld en wel 2 in Gelderland, 2 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

In de 50e week, van 5 tot en met 11 december 1971, werden 2 gevallen gemeld, in Utrecht en Noord-Brabant.

#### PSEUDO-VOGELPEST

Over de 49e week 7 gevallen, Zuid-Holland 1 en Noord-Brabant 6.

Over de 50e week 11 gevallen, Zuid-Holland 1 en Noord-Brabant 10.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

### Januari,

- 20, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering, R.I.V., Utrecht
- 26, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Werkvergadering, Utrecht
- 26—27, Landelijke Organisatie Selecteurs. Conferentiedagen, Pietersberg, Oosterbeek
- 27, Symposium Aerobiologie. Kon. Inst. v. d. Tropen, Amsterdam (pag. 1557 (1971))
- 29, Warmbloedhengstenkeuring W.P.N., Zuid Laren
- 31—4 februari, Seminaar Milieukunde; Conferentie-oord Hydepark, Driebergen. (pag. 979 (1971))

### Februari,

- 4—5, Ver. Warmbloed Paardenstamboek in Nederland (W.P.N.). Hengstenschows, (Veemarkthallen) Utrecht; tevens warmbloed hengstenkeuring W.P.N. Utrecht
- 7—24 maart, Institut Pasteur, Parijs. Cursus Epidemiologie van besmettelijke ziekten (pag. 45)
- 17, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D., Vergadering
- 17—18, Tagung über „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere“, Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik der Universität, München
- 28—29, C.L.O. Studiedagen. Jaarbeurs Congrescentrum, Utrecht

### Maart,

- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 7—30, Cursus Medische Mycologie, Baarn (pag. 1557 (1971))

### April,

- 7—9, BSAVA, 15e jaarcongres, Royal Garden Hotel, Kensington, London W.8. (pag. 45)
- 10—14, Seminaar Milieukunde; conferentie-oord Hydepark, Driebergen. (pag. 979 (1971))
- 10—14, I.A.E.A. Symposium, Ljubljana (Joegoslavië). (pag. 1470 (1971))
- 11—14, Eur. Soc. Exp. Surgery, VIIe Congres, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1470 (1971))
- 13, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering
- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering, R.I.V., Utrecht
- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1355 (1971))

### Mei,

- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht



- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering  
23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970),  
pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 6— 9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en  
K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971))  
10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits  
Animaux, Bordeaux  
18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627,  
(1971))  
21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon,  
(pag. 1625 (1971))

*Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))  
31— 3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen,  
Londen (pag. 1418 (1971))

*Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I.,  
Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht  
19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering,  
Zwolle  
23—27, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971))

*1973*

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië,  
(pag. 1470 (1971))

**Koninklijke Nederlandse  
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

**P. J. van Leengoed**

*Op 12 oktober overleed te Roosendaal collega P. J. van Leengoed na een kortstondige ziekte.*

*Hij werd op 25 mei 1901 geboren te Stampersgat (Gem. Oud- en Nieuw-Gastel). Na de lagere school te hebben doorlopen werd hij in 1916 leerling aan het Petrus Canisius College te Nijmegen. Het einddiploma H.B.S. behaalde hij in 1920. Hierna werd de studie in de diergeneeskunde begonnen, die in 1925 met het diploma Rijksveearts werd bekroond.*

*Nu keerde hij voorgoed terug naar zijn geboortestreek, waar hij een welkome kans kreeg op een praktijk. Collega J. A. M. van Hal te Roosendaal werd benoemd tot Hoofd van Dienst in de vleeskeuringskring Roosendaal en droeg zijn praktijk over aan Piet van Leengoed, die tevens waarnemend Hoofd van Dienst werd. Hij oefende de praktijk uit tot 1 april 1959, toen hij werd benoemd tot Directeur van het Slachthuis en Hoofd van Dienst in de Vleeskeuringskring Roosendaal e.a. In deze laatste periode was hij tevens leraar aan de Middelbare Landbouwschool te Roosendaal en plv. Inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst. Dit in verband met export- en importkeuringen aan de grens, welke werkzaamheden hij tot het laatste toe is blijven verrichten.*

*Na zijn pensioenering in 1966 is hij nog enkele jaren waarnemend Directeur geweest aan het gemeenteslachthuis te Bergen op Zoom, i.v.m. ziekte en overlijden van collega H. Ch. Suykerbuyk.*

*Wanneer men enige beschrijving van zijn persoonlijkheid wil geven, kunnen enkele markante eigenschappen niet onvermeld blijven. Piet was een man van grote evenwichtigheid, die zijn kalmte en goede humeur zelden prijs gaf. Hij was er niet van onder de indruk wanneer een welhaast onoverkomelijke hoeveelheid werk op hem afkwam. Hij deed rustig wat hem te doen stond en gunde elke patiënt zijn volle aandacht.*

Hij hield van zijn werk en van de omgang met mensen. Wij, zijn vroegere assistenten, ontmoetten in hem steeds een buitengewone jovialiteit.

Uit vele praktijkvoorvallen kon hij een stuk humor halen, hij had het vermogen, er zo nodig wat „Dichtung” aan toe te voegen en zo was het voor velen amusant, hem over zijn „belevenissen” te horen vertellen.

Ook andere zaken dan de praktijk kregen zijn aandacht, voor verschillende functies op maatschappelijk gebied werd een beroep op hem gedaan. Zo was hij gedurende meer dan twintig jaar bestuurslid dan wel voorzitter van de plaatselijke Vereniging voor Veilig Verkeer. Als lid van het Kerkbestuur heeft hij vele jaren de parochiegemeenschap, waartoe hij behoorde, ten dienste gestaan.

Als voorzitter van het ontspanningscentrum „Stichting Vrouwenhof” droeg hij het zijne bij tot de ontspanningsmogelijkheden voor jong en oud in Roosendaal. In dit kader had hij zelfs een „volledige vergunning” op zijn naam staan, een practical joke waarin zijn waardering voor het gezelligheidsleven tot uitdrukking kwam.

Deze en tal van andere zaken maakten, dat hij een man was die werd gewaardeerd en die enkel vrienden had. Hij wist ieders sympathie te verwerven, alom waar hij met mensen omging en wel juist door de manier, waarop hij gezag bezat. Hij stelde zich niet boven maar tussen de mensen.

Zijn stijl van leven verborg goeddeels de zorgen die ook hem natuurlijk niet vreemd waren. Nadat hij in 1934 gehuwd was met Leonie L. J. M. van Hal, duurde het tot 1942 voordat — onder de benarde omstandigheden van de oorlog — hun eerste dochter geboren werd. Nadien werd hun huwelijk met nog zes kinderen verrijkt. Dit heeft er mede toe geleid, dat Piet een eigenlijk nog te jong gezin heeft moeten achterlaten. De gedachte hieraan vervulde hem dikwijls met zorg, temeer omdat Leonie nog herstellende is van een ernstige ziekte die haar enkele jaren geleden trof. Zij was zelfs niet in staat, de begrafenis van haar man bij te wonen. Zij zal echter door het optimisme en de saamhorigheid van de haar omringende jeugd geholpen worden, de moeilijkheden te overwinnen, waarvoor zij zich geplaatst ziet. Om haar zorgen te verlichten had Piet tevoren welbewust orde op zaken gesteld, samen met zijn oudste zoon die hij in vertrouwen had genomen.

Met leedwezen ervaren wij de zware taak, waarvoor Leonie en de kinderen zich gesteld zien en met oprechte genegenheid zien wij, hoe zij samen vastberaden de toekomst tegemoet treden. Sterkte en succes beide wensen wij hun toe en de onmisbare zegen van Hem die ons aller leven einddoel wil zijn.

Wouw.

E. E. Kemperman.

*adres: Julianalaan 10 - Utrecht*

*telef.: (030) 51 01 11.*

*girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

## VAN HET BUREAU

### MEDEDELING VAN HET HOOFDBESTUUR

#### **Barrière-enting.**

Naar aanleiding van enkele gevallen van mond- en klauwzeer op de Noord-West Veluwe werd door de Minister van Landbouw en Visserij op verzoek van de Veeartsenijkundige Dienst een enting van alle varkens — ca. 150.000! — in het betrokken gebied voorgeschreven.

Op vrijdagavond 3 december 1971 ging deze barrière-enting van start en nauwelijks één week later was de enting voltooid!

Dit snelle resultaat werd verkregen door het gezamenlijke en efficiënte optreden van de betrokken practici in dit gebied en dierenartsen van elders, die zonder aarzelen te hulp kwamen. Ook de echtgenotes van de practici hebben zich bij de organisatie en bij de opvang van de pooldierenartsen niet onbetuigd gelaten.

Dat de Nederlandse dierenarts een dergelijke situatie doeltreffend het hoofd kan bieden is hiermede weer bewezen en een woord van lof is hier zeker op zijn plaats.

### RABIES VACCINATIE

Uit een fotocopie van een schrijven van de heer E. Kolse uit Keulen is te lezen, dat op 26 oktober 1971 een jonge Ierse Setter is aangetroffen met een rode halsband, voorzien van een penning met de volgende inscriptie:

„Duphar”  
N.V. Philips Duphar  
Rabies Vaccinated  
Nr. 262152

Navraag, zowel in Duitsland via het Nederlandse Consulaat te Keulen als bij de firma „Vemedica” te Amsterdam, naar de eigenaar van deze hond en de dierenarts die de injectie toediende, bleef vruchteloos.

Wie zou in deze enige informatie kunnen verstrekken?

### PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collega:

Y. Sharabi, Burg. de Kievitstraat 57, Diemen.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

A. de Kruif, Oude Kerkstraat 32 bis, Utrecht.

Mevr. H. M. Prause-Verweij, Bollenhofsestraat 20, Utrecht.

B. E. C. Schreuder, Baghlan, c/o U.N.D.P., P.O. Box 5, Kabul,  
Afghanistan.

G. J. A. de Wilde, Spechtstraat 37, Goor.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

J. A. J. Giesen, I. B. Bakkerlaan 21, Kr. 145, Utrecht.

E. Zukerman, I. B. Bakkerlaan 57, Kr. 1177, Utrecht.

#### **Adreswijzigingen e.d.:**

Annema, A.; adres gew. in: Leek, George Wilhelmalaan 39 s; tel. (05945) 22 20.  
(198)

- Biewenga, W. J.; adres gew. in: Zeist, Prof. Sproncklaan 52; tel. (03404) 1 78 55.  
(202)
- \* Baarschers, Mej. J. J.; adres gew. in: Utrecht, Kruisstraat 92; tel. (030) 2 93 24;  
wnd. D. (198)
- Bers, J. van; adres gew. in: Maasbree, Dorpsstraat 3; tel. (04765) 549 (pr.);  
(04760) 23 49 (prakt.); praktijkadres: Helden, Molenstraat 9; P. geass. met  
H. J. L. Boonen, H. C. C. M. Meens en G. A. M. Wieland. (201)
- Boonen, H. J. L.; prakt.adres: Helden Molenstraat 9 tel. (04760) 23 49; P. „geass.  
met J. van Bers, H. C. C. M. Meens en G. A. M. Wieland. (204)
- Dijk, J. E. van; adres gew. in: Odijk, Scherpenburgerwaard 4; tel. (03405) 23 73.  
(213)
- Hartog, M. J. N. den; adres gew. in: Budel, Smelenstraat 4; tel. (04958) 15 10  
(pr.), (04950) 3 48 15 (bur.); Staffunctionaris N.V. Weegels te Weert. (223)
- Hengeveld, K.; adres gew. in: Budel, Groenewegenlaan 36; tel. (04958) 15 10; P.  
(224)
- Jacobs, J.; tel. bur. gew. in: (030) 45 29 11; Hfd. Res.- en Ontw. Afd. A.C.F.  
Chemiefarma N.V. (229)
- Jong, J. J. de; tel. gew. in: (05130) 2 28 28. (230)
- Kas, N. P.; tel. gew. in: (02159) 3 10 87. (232)
- Krom, J. L.; adres gew. in: Rigelweg 15, Willemstad, Curaçao. (van 237 naar 280)
- Kruij, A. de; 1971, Utrecht, Oude Kerkstraat 32 bis; tel. (030) 71 65 01; gr.  
2060125; wet. ambt. in T.N.O. verband Klin. v. Vet. Verlosk. en Gyn.  
toevoegen (237)
- \* Lieben, N. H.; adres gew. in: Vianen, Fred. Hendrikstraat 1; tel. (03473) 28 06;  
wet. med. F.d.D.; gr. 1371677. (240)
- Loon, J. Th. G. van; tel. privé gew. in: (01850) 6 00 90; dir. keuringsd. v. vee en  
vlees te Dordrecht. (241)
- Makkinga, S.; tel. gew. in: (02286) 14 65. (242)
- Meens, H. C. C. M.; prakt.-adres: Helden, Molenstraat 9; tel. (04760) 23 49; P.  
geass. met H. J. L. Boonen, G. A. M. Wieland en J. van Bers. (243)
- Meursing, G.; adres gew. in: Naaldwijk, Anjerlaan 5; tel. (01740) 45 44; P. geass.  
met J. P. C. Kruijne. (243)
- Meijs, C. C. J. M. van der; adres gew. in: Leiderdorp, Beekestijn 9; tel. (01710)  
4 97 81 (pr.), (070) 69 42 11 (bur.) T. 2228; I.V.D. i.a.d.; I.V.G. (244)
- Nederhorst, H. J.; adres gew. in: Haarlem, Wagenweg 46. (246)
- Nieuwenhuijzen, W. H. van; adres gew. in: Dirksland, Straatweg 101, verder ongew.  
(247)
- Oosterwoud, R. A.; tel. gew. in: (05225) 644 (pr.), (05200) 1 05 55 (bur.); D.b.d.  
G.v.d. i.d. Prov. Overijssel. (249)
- \*Pastoor, P. W.; adres gew. in: Ten Boer (Gr.), Groene Zoom 110. (250)
- Prause-Verweij, Mevr. H. M.; 1971; Utrecht, Bollenhofsestraat 20; tel. (030)  
71 90 09; ass. bij H. Lempke. toev. op (253)
- Rosendal, Th. J.; K.D. Vleesk.dnst „Salland”; R.K. (bz.d.). (256)
- Schaik, A. M. van; P. geass. met H. A. C. Heezen en C. D. W. König. (257)
- Schreuder, B. E. C.; 1971; Baghlan, c/o U.N.D.P., P.O. Box 5, Kabul, Afghanistan.  
van (259) naar (283)
- Venema, Y.; tel. gew. in: (05130) 2 28 89. (269)
- Vries, D. de; tel. gew. in: (02286) 12 16. (272)
- Wieland, G. A. M.; prakt.-adres: Helden, Molenstraat 9; tel. (04760) 23 49; P. geass.  
met J. van Bers, H. J. L. Boonen en H. C. C. M. Meens. (276)
- Wielen, N. J. G. J.; adres gew. in: Vleuten, Versteeglaan 7; tel. (03407) 16 54. (276)
- Wilde, G. J. A. de; 1971; Goor, Spechtstraat 37; tel. (05470) 26 59 (bur.); gr.  
2326065; R.K. (bz.d.). toev. op (276)

#### Overleden:

Op 6 december jl. overleed de heer Mr. J. Slager uit Schoonhoven in de leeftijd van 72 jaar.



### Rectificatie:

In het T.v.D. van 1 december staat bij R. A. Hoekstra geass. met J. Leezer. Dit moet worden ass. bij J. Leezer.

### Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 3 december 1971:

G. van den Bosch, I. B. Bakkerlaan 127, Utrecht (cum laude).

G. J. de Groot, Fruinplantsoen 77, Utrecht (met genoeg).

J. C. Meijer, Oranje Nassaulaan 12, Bilthoven (met genoeg).

A. J. L. Aarnoutse, Emmastraat 16, Gennep.

P. C. J. Hopmans, Scherveweg 34, Wieringerwerf.

S. Klapwijk, Kerkstraat 2, Bleskensgraaf.

A. F. C. Kuiper, Mosweg 1a, Wapenveld.

### **Diergeneeskundige Studenten Kring**

*tevens Diergeneeskundige Faculteit van de „Vereniging  
Utrechtse Studenten Faculteiten”*

### VERSLAG EERSTEJAARSWEEKEND HOENDERLOO 24-26 SEPTEMBER

Vrijdagavond vertrokken 3 volle autobussen ( $\pm$  150 eerstejaars) en een aantal auto's (ouderejaars) naar Hoenderloo. De ouderejaars waren over het algemeen tweedejaars, omdat zij beter op de hoogte zijn van het huidige studieprogramma. Na aankomst legde de praeses van D.S.K. nogmaals de bedoeling van het weekend uit. Daarna is er die avond een zogenoemde: gezellige bijeenkomst geweest. Er was ook een steelband. Het resultaat was dat iedereen elkaar die avond beter en meer mensen leerde kennen.

Zaterdagmorgen (na corvee e.d.) hielden Dr. C. Wensing en Drs. P. L. van Paassen een inleiding over de gang van zaken op de faculteit, studie-indeling, studieprogramma. Ook werden vragen gesteld naar aanleiding van de loting en evtl. toekomstverwachtingen. 's Middags waren er enkele docenten waaronder Prof. P. Wensvoort die ook over de studie iets vertelden. In de tweede helft van de middag was het de beurt aan andere verenigingen binnen onze faculteit zoals: Rijvereniging, „Solleysel”, Tropische Kring, Wielerclub, Studiecommissie (wat er nog over is en faculteitsraad e.d.), Redaktiebureaucommissie.

's Avonds werden er enkele films over veterinaire films vertoond, waaronder een demonstratiefilm van de Heelkunde. Daarna is er wat bier gedronken.

Zondagmorgen was er een forum van dierenartsen te weten de heren:

Dr. P. Verwey, gezondheidsdiensten; Drs. P. van Egmond, Grote Huisdieren Praktici; Dr. Aukema, Slachthuis; Dr. P. Kraan, Kleine Huisdieren Praktici; Drs. Van Limburgh, Dierenartsen in het Bedrijfsleven.

Iedereen heeft gedurende 15-20 minuten het een en ander over zijn beroep verteld en daarover waren na afloop vele vragen. Zaterdagmiddag heeft een veterinaire studente (bijna afgestudeerd) het een en ander verteld over haar ervaringen in onderontwikkelde landen en eventuele mogelijkheden daar.

Zondagmiddag was het opruimen en bovendien waren er nog enkele revanche-sportwedstrijden.

We dachten, en dat is ons ook achteraf wel gebleken, dat het eerstejaar het erg leuk heeft gevonden, maar bovendien ook als nuttig heeft ervaren. Dit blijkt ook uit het feit dat er nu nog een aantal mentorgroepen goed draaien die op het eerstejaars-weekend zijn geformeerd.

Namens het Bestuur  
*Iet Leendertze,*  
D.S.K. e.t. vice abactis.

## OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

### **De stabiliteit van enkele antibiotica in medicinale voeders en kalvermelken**

*Stability of some antibiotics in medicated feed and milkreplacers*

door P. VAN DE KERK en E. J. M. VAN KUIKEN\*)

#### **Samenvatting**

Bij het voorschrijven en bereiden van medicinale mengsels dienen de dierenarts en de mengvoederbereider zich ervan bewust te zijn, dat er na het mengen en bij eventueel persen van het voeder, activiteitsverlies van het bijgemengde antibioticum kan optreden.

Ook bepaalde voedercomponenten hebben invloed op de activiteit der toegevoegde antibiotica. Het verdient dan ook aanbeveling gestabiliseerde antibiotica voor medicinale mengsels te gebruiken.

In verschillende kalvermelken bleken het chloortetracycline en het chloortetracycline + furazolidone-mengsel zeer stabiel te zijn gedurende een bewaartijd van 9 maanden.

Bij het kiezen van het voer als middel om zijn behandeling door te voeren bij b.v. een groot aantal varkens, dient de dierenarts zich ervan bewust te zijn, dat er interacties kunnen optreden tussen de verschillende voedercomponenten en het toe te voegen antibioticum. Van verschillende antibiotica is het n.l. bekend, dat zij niet onder alle omstandigheden volkomen indifferent zijn t.a.v. de overige voederbestanddelen.

W o r n i c k (1967) en S a l m o n - L e g a g n e u r e.m. (1969) wijzen er in hun publikaties op, dat de stabiliteit van bepaalde antibiotica in de veevoeders te wensen overlaat. Maar ook dat de vaak onverklaarbare variaties in de effecten van antibiotica, toegevoegd als groeistimulans aan de voeders, in bepaalde gevallen aan een minder goede stabiliteit moet worden toegeschreven.

De fabrikanten van antibiotica beschikken meestal over uitgebreide gegevens t.a.v. de stabiliteit van hun produkten in de verschillende premixen. Zo heeft de producent van oxytetracycline de stabiliteit verbeterd, door het terramycine (O.T.C.) te binden aan een quarternair ammoniumzout. Het tylosinephosfaat in het Tylan-premix is gestabiliseerd, doordat het tylosinephosfaat is gegelatineerd in de verhouding 1 deel tylosinephosfaat op 3 delen gelatine.

Van wezenlijke betekenis voor de resultaten met medicinale voeders is echter de vraag: „Hoe staat het met de activiteit en het activiteitsverlies in het eindvoeder”.

Omdat er nog te weinig gegevens ter beschikking staan over alle factoren, die de stabiliteit in de mengsels beïnvloeden, hebben wij met een viertal antibiotica, die veel toegepast worden bij de behandeling van varkens, een inkompatibiliteitsproef uitgevoerd met z.g. „destructiefet”. De geteste antibiotica zijn: chloortetracycline (C.T.C.), oxytetracycline (O.T.C.), tylosine en neomycine.

\*) Dr. P. van de Kerk en E. J. M. van Kuiken; Stichting voor Onderzoek van Pluimvee en Varkens; Utrechtseweg 371, Amersfoort.

Voor plaatsing geaccepteerd op 27 oktober 1971.

Tot de factoren, die van invloed kunnen zijn op de verliezen aan activiteit in de eindvoerders, rekent men:

- het meer of minder uniform gemengd zijn van het medicinale-mengsel;
- de afleveringsvorm; hetzij als meel, kruim of pellets;
- de aflevering als gezakt produkt of in bulk;
- het vochtgehalte van het voeder;
- het pelleteren van het voeder;
- de pH van het voeder;
- de toevoeging van bindmiddelen;
- de invloed van verschillende voedercomponenten (eiwitten, aminozuren, macro- en micro-elementen, vitaminen, vetten e.a.);
- de bewaringstijd van het eindvoeder.

Enkele van bovengenoemde factoren willen wij graag nader toelichten.

### **De invloed van het vochtgehalte op de stabiliteit van de 4 antibiotica in medicinale mengsels.**

De varkensvoerders bevatten normaliter een vochtgehalte van 8—14%. Van het **chloortetracycline** (C.T.C.) is bekend, dat het zeer gevoelig is voor vocht. Dit heeft tot gevolg, dat in voeders met een hoog vochtgehalte of bij verstrekken als „dikke brei”, zeer snel het epi-chloortetracycline (E-C.T.C.) wordt gevormd. Bij een vochtgehalte van 8—11% in het voeder wordt bij 20°C in 2 à 3 dagen 15—25% van het chloortetracycline omgezet in haar epimeer epi-chloortetracycline. Bij hogere temperaturen neemt het percentage aan epi-chloortetracycline zelfs toe tot 35—45% (K a t z e.a., 1966). De microbiologische activiteit in de voeders neemt onder deze omstandigheden dan ook sterk af, want het epi-chloortetracycline (E-C.T.C.) vertoont slechts 1% van de microbiologische activiteit van het chloor-tetracycline (C.T.C.).

Het **oxytetracycline** (O.T.C.) is niet zo gevoelig voor vocht als het chloortetracycline, doordat het reversibele isomerisatieproces in dit geval langzamer loopt.

**Tylosine en neomycine** verliezen weinig van hun microbiologische activiteit bij een normaal vochtgehalte van het voeder (H a s, 1958). Wanneer men echter van een medicinaal mengsel met tylosine een „slobber” maakt voor de varkens, treedt er wel activiteitsverlies van dit antibioticum op.

### **De invloed van het pelleteren op de stabiliteit van de 4 antibiotica in medicinale mengsels.**

Bij de meeste mengvoederbedrijven wordt een groot deel van de productie aan varkensvoerders reeds afgeleverd in geperste vorm. Door de hoge pers-temperaturen; door de warmte-ontwikkeling die ontstaat bij de passage van de matrijs; bij het toepassen van stoom bij het persen; maar ook bij onvoldoende koelen van de pellets kunnen er activiteitsverliezen optreden. Bij het pelleteren van een medicinaal mengsel met **chloortetracycline** neemt het gehalte aan epi-chloortetracycline toe. Soms wel tot een percentage van 30—35%, wat in wezen een groot verlies aan activiteit betekent.

Het pelleteren geeft bij mengsels met **oxytetracycline** echter slechts een activiteitsverlies van 1—15%. Deze verliezen aan activiteit zijn vanzelf-

sprekend mee afhankelijk van de hierboven genoemde factoren (W o r - n i c k, 1967).

Het persen geeft geen of weinig activiteitsverlies te zien bij medicinale-mengsels met **tylosine** en **neomycine**. Het neomycine heeft een hoog smeltpunt en kan goed tegen droge hitte.

#### **De pH van het voeder en de invloed op de activiteit van de 4 antibiotica in de medicinale mengsels.**

Het **oxytetracycline** wordt onder zwak zure omstandigheden zeer langzaam omgezet in anhydro-oxytetracycline, wat slechts nog 1% van de activiteit heeft van de oorspronkelijke stof. Onder alkalische omstandigheden blijkt het oxytetracycline zeer stabiel te zijn.

Het **chloortetracycline** epimerizeert 5 à 6 maal sneller onder zure omstandigheden dan het oxytetracycline. Dit proces voltrekt zich zowel in premixen als in de complete voeders en is er de oorzaak van, dat de antibacteriële activiteit afneemt (M c. C o r m i c k e.a. 1957; R e m m e r s e.a., 1963; S e l z e r e.a., 1957).

Het **tylosine** geeft in zuur milieu een gematigde hydrolyse, waarbij het desmycosine ontstaat dat microbiologisch actief is. Onder zwak zure omstandigheden hydrolyseren **neomycine B en C** in het neamine en het methyl neobiosaminide B en/of methyl neobiosaminide C. Alleen het neamine bezit enige antibacteriële activiteit (S c h n e l l e r e.a., 1954; S c h o e n h a r d e.a., 1953; W a k s m a n e.a., 1950).

#### **De invloed van bepaalde bindmiddelen op de activiteit van de 4 antibiotica in medicinale mengsels.**

Niet alle bij de mengvoederbereiding toegepaste bindmiddelen hebben een goede compatibiliteit met antibiotica.

Van het **chloortetracycline** en het **oxytetracycline** is het bekend, dat ze onverenigbaar zijn met het bentoniet en de kleimineralen. Deze laatste groep bestaat grotendeels uit  $\text{SiO}_2$  en  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . De genoemde tetracyclines worden aan deze kleimineralen geadsorbeerd, waardoor een deel van hun activiteit verloren gaat.

Het **neomycine** is incompatibel met bentoniet (D a n t i e.a., 1957).

#### **De invloed van de verschillende voedercomponenten op de stabiliteit van de 4 antibiotica.**

Met verschillende aminozuren uit het voeder zouden zowel het **chloortetracycline** als het **oxytetracycline** complexen vormen (H i g n c h i e.a., 1959).

S a l m o n - L e g a g n e u r e.a. (1969) bestudeerden de invloed van het voedereiwit op de stabiliteit der tetracyclines. Bij hun proeven, uitgevoerd met twee eiwit-trappen, vonden zij geen invloed van het voedereiwit op deze stabiliteit. Het epimerizatieproces zou door het eiwitgehalte van het voeder niet worden bevorderd (K a t z e.a., 1967).

Cysteine en melkeiwitten doen aan de microbiologische activiteit van het **neomycine** afbreuk (W a k s m a n e.a., 1950; P r i c e e.a., 1957).

De beide **tetracyclines** zijn incompatibel met verschillende kationen, daar ze hiermee complexen vormen waardoor de werkzaamheid van deze anti-

biotica t.o.v. verschillende pathogene micro-organismen afneemt. Vooral  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{+++}$ ,  $\text{Co}^{++}$ ,  $\text{Zn}^{++}$  en  $\text{Mn}^{++}$ -ionen geven deze complexen (Albert 1953, 1956; Price e.a., 1957; Weinberg, 1954; Baker e.a., 1966).

Het neomycine vormt met Ca-ionen complexen waardoor de activiteit sterk vermindert (Price e.a., 1957). Maar ook de kationen  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{++}$  en  $\text{Al}^{+++}$  beïnvloeden de activiteit van dit antibioticum (Weinberg, 1957-1958). De micro-elementen uit het medicinale mengsel beïnvloeden de activiteit echter slechts weinig.

#### Eigen waarnemingen over de invloed van vetten op de stabiliteit van deze 4 antibiotica in een medicinaal mengsel.

Daar het destructieve als energiebron voor de verschillende diervoeders in het centrum van de belangstelling staat, hebben wij nagegaan of deze toevoeging ook invloed heeft op de activiteit der antibiotica. Daartoe werd aan een varkensmeel een handelspreparaat van respectievelijk chloortetracycline (C.T.C.), oxytetracycline (O.T.C.), tylosine of neomycine bijgemengd in een therapeutische dosering (200 mg/kg C.T.C.; 200 mg/kg O.T.C.; 200 mg/kg neomycine of 100 mg/kg tylosine).

De samenstelling van het gebruikte meel was: 20% gerst, 29% mais, 25% milo, 5% maisglutenvoermeel, 11% sojaschroot, 5% diersmeel, 2,5% lucerne, 2% mineralen, 0,5% vitamine B-AD<sub>3</sub>.

Het berekende ruw vetgehalte bedroeg 3,2%. Door respectievelijk 2 en 4% destructie-vet toe te voegen, verkregen wij mengsels met verschillende vettrappen en wel met 3,2%, 5,2% en 7,2% vet.

Met behulp van een microbiologische methode, de z.g. agardiffusiemethode, werd de activiteit van de 4 verschillende antibiotica in de mengsels 5 maal getest gedurende een periode van 6 weken. Bij deze agardiffusiemethode (Di Cuollo e.a., 1965) wordt aangenomen, dat een antibioticum uit een reservoir (cup), geponst in een agarplaat, diffundeert. Deze plaat is geënt met een voor het te onderzoeken antibioticum gevoelig micro-organisme. Tengevolge van het diffunderen in de plaat treedt er een diffusiezone op rondom de cups. Na bebroeding ontstaan rondom de cups inhibitiezones. De diameters van deze remmingszones zijn nu een maat voor de activiteit van het antibioticum. Door het vergelijken van de diameters van de zones van onbekende monsters met die van een standaardoplossing, kan men de activiteit van het antibioticum in deze monsters benaderen. De gebruikte voedingsbodem in de petrischalen bevat: beef-extract 3 g.; trypton 5 g.; agar 15 g.; aqua dest. 1000 ml. Voor de antibiotica chloortetracycline (C.T.C.), oxytetracycline (O.T.C.) en neomycine werd *Escherichia coli* als test-micro-organisme gebruikt, voor het testen van antibioticum tylosine in het medicinale mengsel *Staphylococcus aureus*. Beide micro-organismen waren afkomstig uit ingezonden praktijkmateriaal.

In elke agarplaat werden 5 cups van 10 mm doorsnede geponst, die het volgende bevatten:

- cup I: standaardoplossing van het antibioticum;
- „ II: varkensmeel met 3,2% vet als controle;
- „ III: varkensmeel met 3,2% vet + antibioticum;
- „ IV: varkensmeel met 5,2% vet + antibioticum;
- „ V: varkensmeel met 7,2% vet + antibioticum.



Van de standaardoplossing werden in cup I vier druppels aangebracht; van de verschillende meelsoorten werden 10 g meel + 10 ml aq. dest. zeer goed vermengd en hiervan werd 200 mg in de cups II, III, IV, V ingebracht. Na 20 uur bebroeden bij 37°C werden de „inhibitiezônes” gemeten. Van een 40-tal waarnemingen werd de gemiddelde doorsnede der inhibitiezônes berekend. In tabel I worden de waargenomen gemiddelden van de inhibitiezônes weergegeven.

*Tabel 1. Gemiddelde grootte van de remmings-zônes in mm.*

|           | Cup I<br>standaardopl.<br>antibioticum | II<br>meel 3,2%<br>vet | III<br>meel 3,2%<br>vet + anti-<br>bioticum | IV<br>meel 5,2%<br>vet + anti-<br>bioticum | V<br>meel 7,2%<br>vet + anti-<br>bioticum | N* |
|-----------|----------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----|
| C.T.C.    | 18,2                                   | 10                     | 12,1                                        | 12,0                                       | 11,8                                      | 40 |
| O.T.C.    | 16,3                                   | 10                     | 15,3                                        | 15,3                                       | 15,0                                      | 43 |
| tylosine  | 27,2                                   | 10                     | 20,7                                        | 21,1                                       | 20,9                                      | 40 |
| neomysine | 15,2                                   | 10                     | 11,1                                        | 11,2                                       | 11,0                                      | 40 |

N\* = aantal waarnemingen.

### Bespreking van de resultaten.

Het **chloortetracycline** (C.T.C.) gaf als oplossing een gemiddelde remmings-zône te zien van 18,2 mm in doorsnede. De contrôles in cup II gaven geen inhibitiezônes te zien (cupdiameter 10 mm). De remmingszônes van de medicinale mengsels met 3,2% vet + C.T.C., met 5,2% vet + C.T.C. en 7,2% vet + C.T.C. waren gemiddeld respectievelijk 12,1, 12,0 en 11,8 mm. (Het aantal waarnemingen is 40). Dw.z. de activiteit van het antibioticum chloortetracycline bleek na het mengen in deze medicinale mengsels te zijn afgenomen.

Volgens **Katz en Fassbender** (1967) heeft chloortetracycline de neiging in een percentage van  $\pm 20\%$  microbiologisch inactief te worden direct na het mengen, doordat het chloortetracycline wordt omgezet in het epi-chloortetracycline.

De toenemende vetpercentages in onze proefmengsels bleken ook enige invloed op de activiteit van de chloortetracycline te hebben ( $\pm 14\%$ ). **Salmon-Legagneur e.a.** (1969) vermelden eveneens, dat het chloortetracycline een geringe stabiliteit heeft. Een toevoeging van 10% vet aan het voeder gaf in hun proeven een activiteitsverlies van 20% te zien.

Het gemiddelde van de remmingszônes bij de **oxytetracycline** (O.T.C.)-oplossingen bedroeg 16,3 mm in doorsnede. De monsters van de medicinale mengsels met respectievelijk 3,2%, 5,2% en 7,2% vet + antibioticum gaven een gemiddelde diameter van de remmingszônes te zien van 15,3; 15,3 en 15,0 mm. Het aantal herhalingen bedroeg 43 (N).

De activiteit van dit gestabiliseerde tetracycline in de medicinale mengsels wordt na het mengen en door de oplopende vetpercentages in deze mengsels nauwelijks beïnvloed. De waarnemingen werden gedurende een tijdsverloop van 6 weken gedaan, waarbij ook de bewaartijd van deze mengsels (bij 20°C) geen invloed op de activiteit van het antibioticum bleek te hebben.

De gemiddelde diameter (27,2 mm) van de **tylosine-oplossingen** is groter dan die der tetracyclines. Men mag hieraan o.i. geen betekenis hechten, omdat wij voor het testen van tylosine een ander micro-organisme (*Staphylococcus aureus*) hebben gebruikt. Tussen de oplossing van tylosine (I) en de mengsels (III, IV en V) blijkt er een groot verschil te bestaan, tussen de gemiddelde grootte der remmingszônes. Dit wijst op een afneming van de activiteit nadat het antibioticum is bijgemengd. Bij vergelijking van de gemiddelde grootte der remmingszônes van de mengsels met de verschillende vetpercentages, kan men concluderen dat de hoogte van het vetpercentage van het mengsel geen invloed op de activiteit van het tylosine had.

Bij de **neomycine-oplossing** was de gemiddelde grootte der remmingszônes 15,2 mm. Bij de mengsels met respectievelijk 3,2%, 5,2% en 7,2% vet waren zij respectievelijk 11,1, 11,2 en 11,0 mm groot. Door het mengen ontstaat er een aanmerkelijke activiteitsdaling. In mengsels met een hoger percentage destructievet was de activiteit van het bijgemengde neomycine niet afgenomen. In Amerika heeft men in medicinale mengsels met neomycine ook grote verliezen aan activiteit vastgesteld. Dit fenomeen werd echter niet constant gevonden. Sommige charges voer gaven een verminderde activiteit te zien, terwijl andere charges van dezelfde samenstelling dit niet te zien gaven (W o r n i c k, 1967).

Het is onvoldoend bekend of dit fenomeen het gevolg is van:

- onvoldoende mengen;
- onnauwkeurige microbiologische methodieken;
- activiteitsverlies door bepaalde voedercomponenten als eiwitten, vetten en bindmiddelen. In de U.S.A. vond men, dat vetten een activiteitsvermindering van het neomycine gaven. Het effect van het vet nam toe met de bewaartijd van de voeders (S a l m o n - L e g a g - n e u r e m., 1969). De aard van het toegevoegde vet zou o.i. van invloed kunnen zijn op deze verschillende uitkomsten.

### **De stabiliteit van chloortetracycline in kalvermelken met 19,1% vet.**

Gedurende een tijdsverloop van 9 maanden werd in 3 soorten kalvermelk, van één fabrikant afkomstig, de stabiliteit van het antibioticum chloortetracycline nagegaan met de agardiffusiemethode. De monsters melkpoeder werden volgens voorschrift 1 : 7 verdund. Deze monsters waren afkomstig van 2 verschillende verkooppunten (I en II).

De 3 volgende kunstmelken werden getest:

- Spraymes-Groen, bevattende 10 mg chloortetracycline/kg.
- Spraymes-Paars, bevattende 100 mg chloortetracycline/kg + 50 mg furazolidone/kg.
- Spraymes-Rood, bevattende 100 mg chloortetracycline/kg + 50 mg furazolidone/kg.

Uit de gegevens van tabel 2 blijkt, dat in kunstmelken met 19,1% vet de activiteit van het chloortetracycline en van het chloortetracycline + furazolidone voldoende blijft. De poeders werden gedurende 9 maanden bewaard bij kamertemperatuur. Het vet bestond uit rundvet, reuzel, palmpitvet en soyalecithine. De stabiliteit van het chloortetracycline is in deze kunstmelken dus beter als in het gebruikte varkensmeel.

Tabel 2. Gemiddelde grootte van de inhibitiezones in mm.  
melkpoeders van de verkooppunten I en II.

| data                                            | Spraymes-Groen<br>(100 mg C.T.C.<br>per kg) | N* | Spraymes-Paars<br>(100 mg C.T.C.<br>+ 50 mg<br>furazolidone) | N* | Spraymes-Rood<br>(100 mg C.T.C.<br>+ 50 mg<br>furazolidone) | N* |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------|----|
| Gemiddelde grootte van de inhibitiezones in mm. |                                             |    | Melkpoeders van verkooppunt I.                               |    |                                                             |    |
| 2- 4-'70                                        | 13,3                                        | 5  | 22,4                                                         | 10 |                                                             |    |
| 28- 4-'70                                       | 17,0                                        | 4  | 16,5                                                         | 4  |                                                             |    |
| 18- 6-'70                                       | 20,2                                        | 4  | 13,2                                                         | 4  |                                                             |    |
| 1-10-'70                                        | —                                           | —  | 15,0                                                         | 4  |                                                             |    |
| 14-10-'70                                       | —                                           | —  | 13,5                                                         | 4  |                                                             |    |
| 5-11-'70                                        | 12,2                                        | 4  | 12,2                                                         | 4  |                                                             |    |
| 1-12-'70                                        | 13,2                                        | 4  | 15,0                                                         | 4  |                                                             |    |
| Gemiddelde grootte van de inhibitiezones in mm. |                                             |    | Melkpoeders van verkooppunt II.                              |    |                                                             |    |
| 7- 4-'70                                        | 15,2                                        | 4  | 14,7                                                         | 4  | 14,5                                                        | 4  |
| 13- 4-'70                                       | 16,0                                        | 4  | 19,2                                                         | 4  | 19,5                                                        | 4  |
| 22- 4-'70                                       | 15,0                                        | 4  | 21,7                                                         | 4  | 21,0                                                        | 4  |
| 18- 6-'70                                       | 20,2                                        | 4  | 17,0                                                         | 2  | 17,5                                                        | 2  |
| 1-10-'70                                        | —                                           | —  | 15,6                                                         | 4  | 14,0                                                        | 2  |
| 14-10-'70                                       | —                                           | —  | 12,6                                                         | 4  | 13,0                                                        | 4  |
| 5-11-'70                                        | 13,2                                        | 4  | 12,0                                                         | 4  | 12,7                                                        | 4  |
| 1-12-'70                                        | 13,2                                        | 4  | 14,0                                                         | 4  | 14,5                                                        | 4  |

N\* = aantal waarnemingen.

## SUMMARY

In prescribing and preparing medicated mixtures, veterinarians and compounders should be aware of the fact that loss of activity of the antibiotic additive may occur after mixing and on possible pelleting of the feed.

Particular feed constituents will also have an effect on the activity of antibiotic additives. It will therefore be advisable to use stabilized antibiotics in preparing medicated mixtures.

The chlortetracycline and the mixture of chlortetracycline and furazolidone added to various milk replacers were found to be highly stable during storage for a period of nine months.

## LITERATUUR

- Albert, A.: Avidity of Terramycin and Aureomycin for Metallic Cations. *Nature*, 172, 201, (1953).
- Albert, A. e.a.: Avidity of the Tetracyclines for the Cations of Metals. *Nature*, 177, 433, (1956).
- Baker, W. A. e.a.: Metal Binding in Tetracyclines. Cobalt and Nickel Complexes. *J. Am. chem. Soc.*, 88, 1314, (1966).
- Danti, A. G. e.a.: A study of the Release of Selected Antibiotics from Cation-Saturated Bentonites. *J. Amer. Pharm. Assn. Sci. Ed.*, 46, 249, (1957).
- Dony-Crotteux, J.: Contribution à l'Etude de Inactivation des Antibiotiques par les Vitamines. *J. Pharm. Belg.*, 12, 179, (1957).
- Di Cuollo e.a.: Automation of large plate agar microbiological diffusion assays. *Ann. New York Ac. Sci.*, 130, (2), 483, (1965).

- Elanco Technical Services Reports. Eli Lilly International, London.
- Hignchi, T. e.a.: The Solubility and Complexing Properties of Oxytetracycline and Tetracycline III. *J. Am. Pharm. Assn. Sci. Ed.*, 48, 557, (1959).
- Haas, K. B.: Neomycin in Animal Nutrition (in Waksman, S.A.: Neomycin, Its Nature and Practical Application). Williams and Wilkinson Co., Baltimore (1958).
- Katz, S. E. e.a.: Stability of Chlortetracycline in Mixed Feeds. Epimerization of Chlortetracycline. Abstr. A-42, 80 th Ann. Mtg. Assn. Off. Anal. Chem. Washington, D.C. (1966).
- Katz, S. E., Fassbender, C. A.: Studies on the Stability of Chlortetracycline in Mixed Feeds: Epimerization of Chlortetracycline. *J. Ass. Off. Anal. Chemists.*, 50, (4), (1967).
- McCormick, J. R. D. e.a.: Studies of the Reversible Epimerization Occurring in the Tetracycline Family. The Preparation, Properties and Proof of Structure of Some 4 — epi — Tetracyclines. *J. Am. chem. Soc.*, 79, 2849, (1957).
- Price, K. E. e.a.: Antibiotic Inhibitors II. Studies on the Inhibitory Action of Selected Divalent Cations for Oxytetracycline. *Antib. and Chemo.*, 7, 689, (1957).
- Price, K. E. e.a.: Antibiotic Inhibitors I. The effect of Certain Milk Constituents. *Antib. and Chemo.*, 7, 672, (1957).
- Remmers, E. G. e.a.: Some Observations on the Kinetics of the C-4 Epimerization of Tetracycline. *J. Pharm. Sci.*, 52, 752, (1963).
- Salmon-Legagneur, E. e.a.: Etude de quelques facteurs de la stabilité des antibiotiques dans les aliments pour porcelets. *Annales Zoôt.*, 17, (3), 219, (1969).
- Selzer, G. B. e.a.: Paper Chromatography of the Tetracycline Antibiotics and their Epimers. *Antib. and Chemo.*, 7, 292, (1957).
- Schneller, G. H. e.a.: Neomycin Part. I. Pharmaceutical Information Techn. Bull. no. 6. American Cyanamid Co, New York (1954).
- Schoenhard, D. E. e.a.: Some Observations on the In Vitro Action of Neomycin. *Antib. and Chemo.*, 3, 41, (1953).
- Waksman, S. A. e.a.: Antimicrobial Properties of Neomycin. *J. Lab. Clin. Med.*, 36, 93, (1950).
- Waksman, S. A.: Neomycin, Its Nature and Practical Application. Williams and Wilkinson Co, Baltimore (1958).
- Weinberg, E. D.: Reversal of the Toxicity of Oxytetracycline by Multivalent Cations. *J. infect. Dis.*, 95, 291, (1954).
- Weinberg, E. D.: Effect of Metallic Ions on the Antibacterial Activity of Neomycin. *Antibiotics Annual*, 154, (1957-1958).
- Worninck, R. E.: Antibiotic Stability. A Review. Proceedings Chicago, Illinois (1967). Chas. Pfizer and Co, Inc.

## Some biochemical aspects of white scours in piglets

door J. M. V. M. MOUWEN\*), A. J. H. SCHOTMAN\*\*),  
Th. WENSING\*\*) and C. J. KIJKUIT\*\*)

*From the Institute of Veterinary Pathology and the Laboratory for Clinical Biochemistry of the Clinic of Veterinary Medicine of the State University of Utrecht.*

### SUMMARY

In a biochemical investigation some aspects of white scours in piglets were studied in comparison to those in normal piglets. On the basis of the findings, the authors came to the following conclusions:

1. the faeces of piglets with white scours contain appreciably more fat than those of normal piglets, so that in the case of white scours, the term steatorrhoea can be used;
2. the water and fat contents of the faeces of piglets with white scours suggest that the weak consistency and the pale colour of the faeces of these piglets are mainly the result of the richness in fat of the faeces;
3. the presence of more fat and more content in the gastrointestinal lumens of piglets with white scours suggests a possible bigger fat uptake by these piglets as a result of an increased feed consumption;
4. the amounts and composition of the fat found in the gastrointestinal contents of piglets with white scours point to a disturbance of fat absorption as a major cause of steatorrhoea;
5. the quantities of fat present in the intestinal wall and in the mesenteric lymph nodes in piglets with white scours suggest a disturbed fat transport in these animals;
6. the presence and the nature of the steatorrhoea, and the composition of the fat in the blood serum point to resemblances between white scours in the pig and sprue in man.

### Introduction

In the Netherlands white scours is a disease which is frequently observed in suckling piglets at 2—4 weeks of age. The affection is characterized mainly by white, grey or yellow faeces, usually of pasty, sometimes water-thin consistency. A number or all animals in a litter are affected. Although mortality can occur, on the whole, the piglets do not appear to be seriously ill. The affected animals are often depressed and are disinclined to move. If the disease lasts for a few days the piglets lose condition (2, 63, 70). Although no data concerning the fat content of the faeces are given, Terpstra e.a. (70) regard the disease as a steatorrhoea.

White scours is probably the same as similar affections outside the Netherlands, mentioned under various names in the literature, such as "three weeks enteritis" or "milk scours" (64, 65, 66, 67), "nutritional scours" (64), "non-infective diarrhoea" (41, 62), "colibacillosis" (18), "l'enterite colibacillaire de la troisième semaine" (74) and "drei Wochen Durchfall" (58).

\*) J. M. V. M. Mouwen; Institute of Veterinary Pathology, State University of Utrecht, Biltstraat 166, Utrecht, the Netherlands.

\*\*) A. J. H. Schotman, Th. Wensing and Miss C. J. Kijkuit; Laboratory for Clinical Biochemistry of the Clinic of Veterinary Medicine, State University of Utrecht, University Centre „de Uithof", Yalelaan 10, Utrecht, the Netherlands.  
Accepted for publication 21st September 1971.



This paper reports the results of a biochemical investigation carried out on piglets with white scours and on clinically healthy piglets. The aim of the investigation was to obtain some insight into the following four aspects of white scours in comparison to those in clinically healthy piglets:

- a. the composition of the faeces,
- b. the process of fat digestion,
- c. the process of fat absorption, and
- d. the water content of the gastrointestinal content.

Some results of the investigation with respect to the first three aspects were mentioned in preliminary reports (50, 51, 52, 53). The biochemical study forms part of a more extensive work on white scours in piglets, which comprises a morphologic investigation, consisting of a stereomicroscopic, histologic, scanning electron microscopic and transmission electron microscopic examination, as well as a histochemic and bacteriologic investigation.

## **Program of investigation**

### **Experiment I**

Concerning the first aspect mentioned in the introduction (aspect a):

1. the total fat and water contents of the faeces of 25 piglets, about 3—4 weeks of age, with clinical white scours were compared with those of 37 clinically healthy piglets of the same age,
2. the total fat, neutral fat and free fatty acid contents of the faeces of 13 piglets about three weeks old, with clinical white scours were compared with those of 17 clinically healthy piglets of the same age.

### **Experiment II**

The other aspects mentioned in the introduction (aspects b, c and d) were studied in 15 piglets about three weeks old with clinical white scours and with more than 50 grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content (abnormal group); the findings were compared with those in 13 clinically healthy piglets of the same age with less than 25 grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content (normal group). With all animals or a number of them of both groups the following investigations were carried out:

1. the quantitative determination of the luminal contents of the stomach, proximal and distal halves of the small intestine, caecum and colon (from now on referred to as colon), and rectum;
2. the determination of the amounts of water, total fat, neutral fat, free fatty acid and of the pH of the contents of the stomach, proximal and distal halves of the small intestine, colon, and rectum;
3. the determination of the quantity, pH and surface tension of the bile in the gall bladder;
4. the determination of the amount of total fat in the wall of the proximal and distal halves of the small intestine, and in the mesenteric lymph nodes; and
5. the determination of the amounts of total fat, neutral fat, free fatty acid, phospholipid, and total cholesterol in the blood serum.

## **Material**

### **Piglets**

The piglets were of the Dutch Landrace (D.L.) and Large White (L.W.)

breeds and came from an experimental piggery<sup>1)</sup> and from commercial piggeries<sup>2)</sup>. They were all suckling piglets which had had access to a commercial baby-pig feed<sup>3)</sup> from the age of one or two weeks.

#### Criteria for "clinically healthy"

The healthy piglets in experiment I (which did not take part in experiment II) were examined on their general state of health at the age of three or four weeks, the healthy piglets in experiment II were examined from birth. Special attention was given to the digestive tract<sup>4)</sup>. The faeces were considered normal if the colour was brown and the consistency firm. Moreover a weekly faecal sample was taken from the healthy piglets in experiment II, which was examined microscopically for the presence of fat. They were considered clinically healthy at the age of about three weeks, if from birth they:

1. had grown normally,
2. had not had diarrhoea,
3. had not suffered from other diseases, and
4. if no (—) or little (+) fat was encountered in the weekly faecal samples.

#### Criteria for "clinical white scours"

The diagnosis of white scours was made on the basis of clinical characteristics mentioned in the introduction. The faeces of the piglets with white scours in experiment II also had to contain a lot of neutral fat and/or free fatty acid (+++).

In piglets with white scours in experiment I (which did not take part in experiment II), possible other affections were eliminated on the basis of clinical examination only. In piglets with white scours in experiment II, a general bacteriologic<sup>5)</sup> examination and a virologic<sup>6)</sup> investigation directed at swine fever and transmissible gastroenteritis were carried out as well.

---

<sup>1)</sup> Experimental piggery „Bantham” of the Research Institute for Animal Husbandry „Schoonoord”, Zeist.

<sup>2)</sup> Commercial piggeries in the province of Utrecht.

<sup>3)</sup> Calculated composition of the dry matter of the different trademarks: 17.7-23.8% CP, 15.4-22.2% DCP, 71.9-88.9 SE, 2.9-12.1% Fat (ether extract), 2.0-4.3% CF, 0.83-1.05% Ca, 0.7-0.78% P, 0.93-1.83% lysine, 0.64-0.83% methionine + cystine, 0.32-0.61% methionine, 0.22-0.32% tryptophane, kcal. NE per kg feed = 2289—3003.

The above mentioned calculations were done by Ir. R. v. d. Berg of the Zootechnical Institute, State University of Utrecht.

<sup>4)</sup> The clinical investigation of the piglets was usually done by W. A. van Jaarsveld, Ambulatory Unit of the Clinic of Veterinary Medicine, State University of Utrecht, Yalelaan 10.

<sup>5)</sup> The bacteriologic investigation was done by J. Goudswaard, Institute of Veterinary Bacteriology, State University of Utrecht, Biltstraat 172.

<sup>6)</sup> The virologic investigation was done by Miss. Sh. F. Cartwright, Central Veterinary Laboratory, Weybridge, England and by A. A. Ressaing, Central Veterinary Institute, Amsterdam Branch, Gr. Kattenburgerstraat 7, Amsterdam, the Netherlands.

**Faeces, gastrointestinal content, gall bladder content, small-intestinal wall, mesenteric lymph nodes and blood serum**

The faeces were collected directly from the rectum during life. The piglets in experiment II were narcotized by a gaseous mixture consisting of fluorothane, nitrous oxide and oxygen, in order to make possible the intravital removal of pieces of small intestine for an additional morphologic and histochemic investigation<sup>1)</sup>.

During narcosis blood was collected from the abdominal aorta. The animals were euthanatized at about the same time in the morning, after which the contents of gastrointestinal tract and gall bladder were collected, as well as the small-intestinal wall and mesenteric lymph nodes.

Within one hour after collection of the bile, the pH and the concentration of bile salts were measured. After determination of the pH of the gastrointestinal content, which also took place within one hour after euthanasia, the material was stored at  $-20^{\circ}\text{C}$  in airtight containers for a maximum of a few weeks. The faeces, small-intestinal wall, mesenteric lymph nodes and the serum harvested from the blood were stored in a similar fashion.

## **Methods**

**The microscopic examination of the faeces for the presence of neutral fat and free fatty acid**

The method used was described by Gorter and de Graaff (24) and Drumme y e.a. (16). After mixing the faeces, a match head sized quantity thereof was put on a fat-free glass slide and mixed with a few drops of Sudan III solution in acetic acid (O.P.G., Utrecht). The smear was covered with a coverglass and examined for the presence of neutral fat. The slide was then heated to boiling point, cooled and examined for the presence of free fatty acid. In both cases the slide was examined under the microscopic enlargement of 320 x, and the amounts of neutral fat and free fatty acid were given a score —, +, ++ and +++.

**The determination of the surface tension of the bile in the gall bladder**

The surface tension of the bile in the gall bladder was determined with the aid of the surface tension method according to Morrison e.a. (48) and Morrison (49). To this end the bile was diluted 10 times with distilled water, while the pH of the diluted bile solution was brought to 2 with the addition of concentrated hydrochloric acid. The surface tension of this solution, and a measure for the quantity of bile salts, was then determined at room temperature. Instead of the stalagmometer described by Morrison e.a. (48), the surface tension meter according to Kelber (Tamson Catalogue 1968, no. 1576 AI) was used. With this the concentration of bile salts is expressed in units which are indicated in cms on the capillary tube.

**The determination of the pH of the contents of the gall bladder and gastrointestinal tract**

The pH of the contents of the gall bladder and gastrointestinal tract was determined with the aid of a pH-meter (Electrofact, type 52A).

<sup>1)</sup> Technical advice was given by E. Lagerwey, D.V.A., Clinic of Veterinary Surgery, State University of Utrecht, Yalelaan 8, Utrecht.

### The statistical analysis<sup>1)</sup>

The statistical analyses on a two-sided significance level were carried out according to the Wilcoxon- and the Student-test for two unrelated resp. related samples.

### Chemical methods

#### A. The determination of the dry weight of the gastrointestinal content, and of the faeces

The dry weight of the gastrointestinal content and the faeces was determined gravimetrically, by eliminating the water by heating to 100°C in a stove, and to continue this until the weight of the sample was constant. The time of heating was approximately five hours. The dry weight c.q. moisture content was expressed as a percentage of the weight of the original sample.

#### B. The determination of the quantity of total fat in the gastrointestinal content

The quantity of total fat in the gastrointestinal content and in the faeces was determined according to the method described by v. d. Kamer e.a. (42), and modified by Braddock e.a. (9). The fat was saponified with potassium hydroxide in ethanol. The fatty acid salts which were formed, were converted into fatty acids with diluted hydrochloric acid and these were extracted with petroleum ether. After evaporating the petroleum ether, the fatty acids were dissolved in neutral ethanol, and titrated with 0.1 N sodiumhydroxide solution with thymol blue as indicator. The quantity of total fat was expressed in grams per 100 grams of dry matter.

#### C. The determination of the quantities of neutral fat and free fatty acid in the gastrointestinal content and in the faeces

The quantities of neutral fat, and of free fatty acid in the gastrointestinal content, and in the faeces were determined according to the method described by v. d. Kamer e.a. (42). Thus a known quantity of gastrointestinal content or faeces was boiled with diluted hydrochloric acid. The fatty acids formed by this from fatty acid salts, and the fat which was present were extracted with petroleum ether. After evaporating the petroleum ether, the residue was dissolved in neutral ethanol and the fatty acids were titrated with 0.1 N iso-butylalcoholic KOH with thymol blue as indicator. Then the neutral fat was saponified by adding a known quantity of 0.1 N iso-butylalcoholic KOH and by boiling.

The amount of KOH which was needed for the saponification was determined by titration of the excess 0.1 N iso-butylalcoholic KOH with HCl, after which the quantity of neutral fat was calculated. The amounts of neutral fat and free fatty acid were expressed in grams per 100 grams of dry matter.

<sup>1)</sup> The statistical analysis was carried out by H. W. Antonisse, Zootechnical Institute, State University of Utrecht, Heidelberglaan 2.

D. The determination of the total fat content of the blood serum

The total fat content of the blood serum was determined gravimetrically. The fat was extracted with petroleum ether, after the serum had been treated with an ethanol-ether mixture to remove proteins. The extract was evaporated dry and the residue was weighed (24). The total fat content was expressed in mg%.

E. The determination of the amount of free fatty acid in the blood serum

The amount of free fatty acid in the blood serum was determined volumetrically. The free fatty acid was titrated with 0.02 N NaOH with thymolphthalein as indicator, after extraction from the serum with a mixture of propanol, heptane and 1N  $H_2SO_4$  (73). The amount of free fatty acid was expressed in meq./l.

F. The determination of the cholesterol content of the blood serum

The total cholesterol content of the blood serum was determined according to Gorter and de Graaff (24). The proteins were removed from the serum, at the same time extracting the cholesterol with a mixture of ethanol and ether. After evaporation of the extract fluid, the cholesterol was dissolved quantitatively in chloroform. The determination took place afterwards colorimetrically after staining according to Liebermann-Burchard. The total cholesterol content was expressed in mg%.

G. The determination of the phospholipid content of the blood serum

The lipid phosphorus content of the blood serum was determined colorimetrically according to Gorter and de Graaff (24).

Thus the lipoids attached to the phosphorus were extracted with a mixture of ethanol and ether. The extract was evaporated and the residue treated with concentrated  $H_2SO_4$  and 30% hydrogen peroxide. The now free phosphate was determined colorimetrically after staining with a solution of molybdenum-ferrosulphate. The amount of phospholipids was obtained by multiplying the lipid phosphorus content by a factor of 26. The phospholipid content was expressed in mg%.

H. The determination of the amount of neutral fat in the blood serum

The amount of neutral fat in the blood serum was calculated by subtracting the amounts of total cholesterol and phospholipids from the total fat content.

I. The determination of the amounts of total fat in the small-intestinal wall and in the mesenteric lymph nodes<sup>1)</sup>

The amounts of total fat in the small-intestinal wall and in the mesenteric lymph nodes were determined, after drying, according to the method of Beythien e.a. (3), with the aid of the Soxhlet extraction apparatus.

<sup>1)</sup> This determination was carried out by Miss M. Koopmans, Institute of Food-Stuffs of Animal Origin, State University of Utrecht, Biltstraat 172.



Table 1. *Water- and total fat content of faeces of about three and four weeks old clinically healthy piglets and piglets of the same age with clinical white scours.*

|                                    | Water content (%)                 |       | Grams total fat in 100 grams of dry matter |           |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------|--------------------------------------------|-----------|
|                                    | Watergehalte (%)                  |       | Grammen totaal vet per 100 gram droge stof |           |
| Clinically healthy piglets         | $\bar{X}$                         | 68    | $\bar{X}$                                  | 15.3      |
| Klinisch gezonde biggen            | N                                 | 37    | N                                          | 37        |
|                                    | $X \text{ min.} - X \text{ max.}$ | 49—77 |                                            | 6.0—28.9  |
| Piglets with clinical white scours | $\bar{X}$                         | 69    | $\bar{X}$                                  | 67.3      |
| Biggen met klinisch witte diarree  | N                                 | 25    | N                                          | 25        |
|                                    | $X \text{ min.} - X \text{ max.}$ | 42—87 |                                            | 35.9—95.1 |

Table 1. *Water- en totaal vetgehalte van faeces van omstreeks drie en vier weken oude klinisch gezonde biggen en biggen van dezelfde leeftijd met klinisch witte diarree.*

Table 2. *Total fat-, neutral fat- and free fatty acid content of faeces of about three weeks old clinically healthy piglets and piglets of the same age with clinical white scours.*

|                                                                         |                                   |           |          |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------|-----------|
| Clinically healthy piglets<br>Klinisch gezonde biggen                   | $\bar{X}$                         | 14.6      | 5.7      | 10.2      |
|                                                                         | N                                 | 17        | 17       | 17        |
|                                                                         | $X \text{ min.} - X \text{ max.}$ | 6.0—26.8  | 1.8—19.8 | 5.3—23.7  |
| Piglets with clinical white scours<br>Biggen met klinisch witte diarree | $\bar{X}$                         | 70.4      | 11.0     | 58.3      |
|                                                                         | N                                 | 13        | 13       | 13        |
|                                                                         | $X \text{ min.} - X \text{ max.}$ | 52.1—95.1 | 2.0—21.4 | 37.7—84.0 |

Tabel 2. *Totaal vet-, neutraal vet- en vrij vetzuurgehalte van faeces van omstreeks 3 weken oude klinisch gezonde biggen en biggen van dezelfde leeftijd met klinisch witte diarree.*

The amount of total fat was expressed in grams per 100 grams of dry matter.

## Results

### Experiment I

#### Nature of the faeces of piglets with clinical white scours compared to clinically healthy piglets

The water and total fat contents of the faeces of 37 clinically healthy piglets, three to four weeks old, and of 25 piglets with clinical white scours and of the same age are represented in table 1. The values obtained show that in this experiment the faeces of piglets with clinical white scours contain on an average 4.3 times as much fat and nearly as much water as the faeces of the clinically healthy piglets. Only the differences between the total fat contents of the faeces of both groups of piglets are statistically significant ( $P < 0.001$ ).

In table 2 the amounts of total fat, neutral fat and free fatty acid of the faeces of 17 clinically healthy piglets about three weeks old and of 13 piglets of the same age with clinical white scours are represented. The values obtained show that the increased amount of total fat in the faeces of piglets with clinical white scours consists mainly of free fatty acid. The differences between the total fat, neutral fat and free fatty acid contents of the faeces of both groups of piglets are statistically significant ( $P < 0.01$ ).

### Experiment II

#### Fat digestion in piglets with white scours compared to healthy piglets

In tables 3 to 8 the quantities of gastrointestinal content, the amounts of total fat, neutral fat, free fatty acid and water in the gastrointestinal content, the pH of the gastrointestinal content, and the quantity, pH and surface tension of the bile in the gall bladder of 6 to 14 clinically healthy piglets about three weeks old, with less than 25% total fat in the dry large-intestinal content, and of 8 to 15 piglets with clinical white scours of the same age, with more than 50% total fat in the dry large-intestinal content are represented.

The figures for the quantities of gastrointestinal content, expressed in grams per kg bodyweight, in table 3, show that the lumens of stomach, proximal and distal halves of the small intestine, and large intestine of the abnormal piglets, on the average, have respectively 2.7 times, 1.6 times, 2.8 times, 2.1 times as much content as the lumens of the corresponding gastrointestinal compartments of the normal piglets. Apart from those in the proximal small-intestinal half, the differences between the quantities of content of all gastrointestinal compartments of both groups of piglets are statistically significant ( $P < 0.01$ ).

The percentages of total fat, neutral fat and free fatty acid of the gastrointestinal content, given in table 4, show that, on the average, only the amount of neutral fat in the stomach content of the normal piglets is higher than that in abnormal piglets; whereas, on the average, the remaining amounts of total fat, neutral fat, and free fatty acid of the gastrointestinal contents of abnormal piglets are higher than those of the normal piglets.

Only the substantial differences between the amounts of total fat in the contents of the distal half of the small intestine, colon and rectum, the amounts of neutral fat in the contents of colon and rectum, and the amounts of free fatty acid in the contents of stomach, distal half of small intestine, colon and rectum in both groups of piglets are statistically significant ( $P \leq 0.01$ ).

Moreover, in the normal piglets it appears that the average percentages of total fat, neutral fat and free fatty acid of the contents of stomach, proximal and distal halves of the small intestine, colon and rectum are approximately proportional as 4: 2.5: 1.5: 1: 1, 10.5: 4: 2: 1: 1 and 1: 5.5: 4: 3: 3 respectively. The differences between the amounts of total fat in the stomach compared to the distal half of the small intestine and colon, and in the proximal half compared to the distal half of the small intestine are statistically significant ( $P < 0.05$ ).

The same applies to the differences in amounts of neutral fat in the stomach compared to respectively the proximal half of the small intestine, the distal

Table 3. Grams of gastrointestinal content per kg bodyweight of about three weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal\*) content.

|                 |                 | Parts of the<br>gastrointestinal tract |                            | Maagdarmafdelingen           |                    |
|-----------------|-----------------|----------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|
|                 |                 | Stomach                                | Small<br>intestine<br>I**) | Small<br>intestine<br>II***) | Large<br>intestine |
|                 |                 | Maag                                   | Dunne<br>darm I**)         | Dunne<br>darm II***)         | Dikke darm         |
| Normal group    | $\bar{X}$       | 7.1                                    | 3.9                        | 3.3                          | 6.1                |
| Normale groep   | N               | 12                                     | 6                          | 6                            | 10                 |
|                 | X min. - X max. | 2.1—15.8                               | 2.1— 6.5                   | 2.3— 4.6                     | 2.6— 9.1           |
| Abnormal group  | $\bar{X}$       | 19.0                                   | 6.4                        | 9.2                          | 12.8               |
| Abnormale groep | N               | 14                                     | 8                          | 8                            | 13                 |
|                 | X min. - X max. | 5.8—33.5                               | 2.3—12.8                   | 4.9—16.0                     | 5.5—31.0           |

Tabel 3. Grammen maagdarminhoud per kg lichaamsgewicht van omstreeks drie weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darm\*)-inhoud.

\*) Caecum and colon and/or rectum.

\*\*) Proximal half of the small intestine.

\*) Coecum en colon en/of rectum.

\*\*) Proximale helft van de dunne darm.

\*\*\*) Distal half of the small intestine.

\*\*\*) Distale helft van de dunne darm.

half of the small intestine and colon, and of the distal half of the small intestine compared to colon, as well as to the differences in free fatty acid contents of the stomach compared to the proximal half of the small intestine, and of the proximal half of the small intestine compared to colon ( $P < 0.05$ ).

Table 4. Percentages of total fat, neutral fat and free fatty acid of the content of the gastrointestinal tract of about 3 weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content.

|                 | Grams total fat in 100 grams of dry matter<br>Grammen totaal vet per 100 gram droge stof |                   |                    |                  |           | Parts of the gastrointestinal tract |                   |                    |                  |          | Grams neutral fat in 100 grams of dry matter<br>Grammen neutraal vet per 100 gram droge stof |                   |                    |                  |           | Grams free fatty acid in 100 grams of dry matter<br>Grammen vrij vetzuur per 100 gram droge stof |                   |                    |                  |        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|--------|
|                 |                                                                                          |                   |                    |                  |           | Maagdarmafdelingen                  |                   |                    |                  |          |                                                                                              |                   |                    |                  |           |                                                                                                  |                   |                    |                  |        |
|                 | Stomach                                                                                  | Small intestine I | Small intestine II | Caecum and colon | Rectum    | Stomach                             | Small intestine I | Small intestine II | Caecum and colon | Rectum   | Stomach                                                                                      | Small intestine I | Small intestine II | Caecum and colon | Rectum    | Stomach                                                                                          | Small intestine I | Small intestine II | Caecum and colon | Rectum |
| Normal group    | 53.7                                                                                     | 34.2              | 17.7               | 12.8             | 12.7      | 42.9                                | 16.3              | 8.9                | 4.1              | 4.8      | 3.1                                                                                          | 16.4              | 12.4               | 9.6              | 9.0       |                                                                                                  |                   |                    |                  |        |
| Normale groep   | 13                                                                                       | 7                 | 7                  | 14               | 14        | 13                                  | 7                 | 6                  | 13               | 11       | 13                                                                                           | 7                 | 6                  | 13               | 11        |                                                                                                  |                   |                    |                  |        |
| X min.-X max.   | 12.4-69.9                                                                                | 9.9-43.8          | 3.8-34.6           | 6.1-24.4         | 6.0-20.6  | 9.8-67.6                            | 5.3-27.1          | 5.9-18.0           | 1.5-10.3         | 1.8-11.4 | 1.1-9.1                                                                                      | 6.9-23.9          | 8.1-20.9           | 4.1-18.2         | 5.3-14.3  |                                                                                                  |                   |                    |                  |        |
| Abnormal group  | 60.1                                                                                     | 42.2              | 37.5               | 64.1             | 72.3      | 40.9                                | 21.2              | 12.5               | 10.4             | 11.0     | 9.8                                                                                          | 19.2              | 26.7               | 52.9             | 58.3      |                                                                                                  |                   |                    |                  |        |
| Abnormale groep | 14                                                                                       | 8                 | 8                  | 15               | 15        | 14                                  | 8                 | 8                  | 15               | 13       | 14                                                                                           | 8                 | 8                  | 15               | 13        |                                                                                                  |                   |                    |                  |        |
| X min.-X max.   | 52.3-68.1                                                                                | 33.6-53.4         | 20.9-61.1          | 29.1-88.0        | 52.1-95.1 | 28.1-60.2                           | 11.6-35.3         | 2.4-28.4           | 0.8-17.7         | 2.0-21.4 | 1.1-43.1                                                                                     | 14.3-22.6         | 16.4-43.0          | 21.6-78.0        | 37.7-84.0 |                                                                                                  |                   |                    |                  |        |

Tabel 4. Totaal vet-, neutraal vet- en vrij vetzuurgehalte van de maagdarminhoud van onttreks drie weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darminhoud.

On the other hand, neither the differences in total fat contents of the distal half of the small intestine compared to colon, and of colon compared to rectum, nor the differences between the neutral fat contents of the proximal half compared to the distal half of the small intestine and of colon compared to rectum, nor the differences between the free fatty acid contents of the proximal half compared to the distal half of the small intestine, of the distal half of the small intestine compared to colon and of colon compared to rectum are statistically significant.

In the abnormal piglets the average percentages of total fat, neutral fat and free fatty acid in the contents of the stomach, proximal and distal halves of the small intestine, colon and rectum are approximately proportional as 1.5: 1: 1: 1.5: 2, 4: 2: 1: 1: 1, 1: 2: 2.5: 5.5: 6 respectively.

The differences between the neutral fat contents of the stomach compared to respectively the proximal half of the small intestine, the distal half of the small intestine and colon, and of the proximal half compared to the distal half of the small intestine are statistically significant, as are the differences in free fatty acid contents of the colon compared to respectively the stomach, the proximal and distal halves of the small intestine, and of the proximal half compared to the distal half of the small intestine ( $P < 0.05$ ). On the other hand, the differences in total fat contents of the stomach compared to colon and the differences in neutral fat contents of the distal half of the small intestine compared to colon, and of colon compared to rectum are not statistically significant.

*Table 5. Percentage of water of the gastrointestinal content of about three weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content.*

|                 |               | Parts of the gastrointestinal tract |                   |                    | Maagdarmafdelingen |        |
|-----------------|---------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------|
|                 |               | Stomach                             | Small intestine I | Small intestine II | Caecum and colon   | Rectum |
|                 |               | Maag                                | Dunne darm I      | Dunne darm II      | Coecum en colon    | Rectum |
| Normal group    | $\bar{X}$     | 74                                  | 82                | 82                 | 77                 | 67     |
| Normale groep   | N             | 13                                  | 7                 | 7                  | 14                 | 14     |
|                 | X min.-X max. | 63—82                               | 78—86             | 78—84              | 68—82              | 49—77  |
| Abnormal group  | $\bar{X}$     | 73                                  | 87                | 88                 | 78                 | 69     |
| Abnormale groep | N             | 15                                  | 8                 | 8                  | 15                 | 15     |
|                 | X min.-X max. | 64—91                               | 85—89             | 74—94              | 66—87              | 42—87  |

*Tabel 5. Waterpercentage van de maagdarminhoud van omstreeks 3 weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darminhoud.*

The figures for the percentages of water of the gastrointestinal content in table 5 show that the contents of the proximal and distal halves of the small intestine of the abnormal piglets contain more water than the same contents in normal piglets. The average amounts of water in the contents of stomach, colon and rectum of both groups of piglets are all but equal. Only the differences between the amounts of water in the contents of the proximal and distal halves of the small intestine of both groups are statistically



Table 6. Grams of total fat, neutral fat and free fatty acid per kg bodyweight in the lumen of the gastrointestinal tract of about 3 weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat per 100 grams of dry large-intestinal content.

|                 | Total fat   |                   | Parts of the gastrointestinal tract |                 |             |                   | Neutral fat        |                 |             |                   | Free fatty acid    |                 |         |                   |
|-----------------|-------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|-----------------|---------|-------------------|
|                 | Totaal vet  |                   | Maagdarmafdelingen                  |                 |             |                   | Neutraal vet       |                 |             |                   | Vrij vetzuur       |                 |         |                   |
|                 | Stomach     | Small intestine I | Small intestine II                  | Large intestine | Stomach     | Small intestine I | Small intestine II | Large intestine | Stomach     | Small intestine I | Small intestine II | Large intestine | Stomach | Small intestine I |
|                 | Maag        | Dunne darm I      | Dunne darm II                       | Dikke darm      | Maag        | Dunne darm I      | Dunne darm II      | Dikke darm      | Maag        | Dunne darm I      | Dunne darm II      | Dikke darm      | Maag    | Dunne darm I      |
| Normal group    | 1.048       | 0.228             | 0.123                               | 0.235           | 0.828       | 0.112             | 0.053              | 0.065           | 0.058       | 0.113             | 0.076              | 0.178           |         |                   |
| Normale groep   | 12          | 6                 | 6                                   | 10              | 12          | 6                 | 6                  | 7               | 12          | 6                 | 6                  | 7               |         |                   |
| X min.-X max.   | 0.119—2.957 | 0.076—0.432       | 0.058—0.253                         | 0.065—0.569     | 0.094—2.294 | 0.041—0.281       | 0.031—0.122        | 0.036—0.122     | 0.015—0.171 | 0.050—0.199       | 0.042—0.153        | 0.053—0.479     |         |                   |
| Abnormal group  | 3.366       | 0.330             | 0.355                               | 1.979           | 2.190       | 0.162             | 0.101              | 0.286           | 0.538       | 0.149             | 0.263              | 1.582           |         |                   |
| Abnormale groep | 14          | 8                 | 8                                   | 13              | 14          | 8                 | 8                  | 11              | 14          | 8                 | 8                  | 11              |         |                   |
| X min.-X max.   | 0.740—6.089 | 0.098—0.594       | 0.129—0.640                         | 0.618—5.188     | 0.573—4.578 | 0.053—0.344       | 0.035—0.230        | 0.022—0.749     | 0.014—0.884 | 0.046—0.292       | 0.097—0.522        | 0.515—3.989     |         |                   |

Tabel 6. Grammen totaal vet, neutraal vet en vrij vetzuur per kg lichaamsgewicht in het lumen van het maagdarmkanaal van omstreeks 3 weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darminhoud.

significant ( $P < 0.05$ ). Moreover it becomes apparent that in the normal as well as in the abnormal piglets the content of the colon contains less moisture than that of the distal half of the small intestine, while the content of rectum is drier than that of the colon. The differences between the amounts of water in the intestinal compartments mentioned of both groups of piglets, are statistically significant ( $P < 0.05$ ).

From the quantities of gastrointestinal content, of which the amounts of dry matter, and fat are also given, the quantities of fat present in the gastrointestinal lumen were calculated and expressed in grams per kg body weight (table 6). The calculated values show that the lumen of all gastrointestinal compartments of the abnormal piglets contain, on the average, more total fat, neutral fat and free fatty acid than those of the normal piglets. The appreciable differences between the quantities of total fat and free fatty acid in the lumens of stomach, distal half of the small intestine, and large intestine and the differences between the quantities of neutral fat in the lumens of stomach and large intestine of both groups of piglets are statistically significant ( $P < 0.01$ ).

Table 7. *pH of the gastrointestinal content of about 3 weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content.*

|                 |               | Parts of the gastrointestinal tract |                   |                    | Maagdarmafdelingen |         |
|-----------------|---------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                 |               | Stomach                             | Small intestine I | Small intestine II | Caecum and colon   | Rectum  |
|                 |               | Maag                                | Dunne darm I      | Dunne darm II      | Coecum en colon    | Rectum  |
| Normal group    | $\bar{X}$     | 3.5                                 | 6.3               | 6.5                | 6.4                | 7.0     |
| Normale groep   | N             | 8                                   | 8                 | 8                  | 8                  | 8       |
|                 | X min.-X max. | 3.0—4.0                             | 5.9—6.5           | 6.1—6.9            | 5.9—6.9            | 6.5—7.4 |
| Abnormal group  | $\bar{X}$     | 3.8                                 | 6.3               | 6.8                | 6.5                | 6.8     |
| Abnormale groep | N             | 11                                  | 11                | 11                 | 13                 | 13      |
|                 | X min.-X max. | 3.1—4.7                             | 6.0—6.9           | 6.5—7.2            | 6.1—7.1            | 6.2—7.5 |

Tabel 7. *pH van de maagdarminhoud van omstreeks drie weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darminhoud.*

From the data on the pH values of the gastrointestinal content it is apparent that the pH in the various gastrointestinal compartments of the abnormal piglets differs little or not at all from that in the normal piglets (table 7). The same applies to the quantity, pH and surface tension of the bile in the gall bladder (table 8). Only the differences between the pH values of the contents of the distal half of the small intestine of both groups of piglets are statistically significant ( $P = 0.01$ ).

Table 8. Quantity, pH and surface tension of the bile of the gall bladder of about 3 weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content.

|                 |               | Quantity (cc)<br>Hoeveelheid (cc) | pH<br>pH | Surface tension (cm)<br>Oppervlakte-<br>spanning (cm) |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| Normal group    | $\bar{X}$     | 1.9                               | 7.1      | 2.4                                                   |
| Normale groep   | N             | 8                                 | 12       | 11                                                    |
|                 | X min.-X max. | 1.1—3.7                           | 6.7—8.0  | 1.8—2.8                                               |
| Abnormal group  | $\bar{X}$     | 1.7                               | 7.0      | 2.4                                                   |
| Abnormale groep | N             | 11                                | 13       | 15                                                    |
|                 | X min.-X max. | 0.7—3.2                           | 6.4—7.4  | 2.0—2.9                                               |

Tabel 8. Hoeveelheid, pH en oppervlaktetenspanning van de galblaasgal van omstreeks drie weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darm-inhoud.

#### Fat absorption in piglets with white scours in comparison to healthy piglets

In tables 9 to 11 the weights and amounts of total fat and of water of the small-intestinal wall and mesenteric lymph nodes of 6 clinically healthy piglets, about 3 weeks old and with less than 25% total fat in the dry large-intestinal content, and of 8 piglets of the same age with clinical white scours and with more than 50% total fat in the dry large-intestinal content are represented.

Table 9 gives data on the weights of the small-intestinal wall and the mesenteric lymph nodes, expressed in grams per kg body weight, which show that the wall of the proximal and distal halves of the small intestine and the entire small intestine and the mesenteric lymph nodes of the abnormal piglets are, on the average, respectively 1.9 times, 1.6 times, 1.7 times and 1.2 times as heavy as those of the normal piglets. Only the differences between the weights of the wall of the proximal and distal halves of the small intestine and of the entire small intestine of both groups of piglets are statistically significant ( $P < 0.01$ ).

The total fat and water contents of the small-intestinal wall and of the mesenteric lymph nodes are represented in table 10. The values show that the total fat content of the wall of the proximal and distal halves of the small intestine and of the mesenteric lymph nodes of the abnormal piglets is lower, on the average, than that of the normal piglets, whereas the water content of the same intestinal compartments and of the lymph nodes is higher, on the average, in the abnormal piglets than in the normal piglets. Only the differences between the moisture contents of the wall of the proximal and distal halves of the small intestine of both groups of piglets are statistically significant ( $P < 0.05$ ).

From the weights of the small-intestinal wall and the mesenteric lymph nodes, of which the dry matter and total fat contents are also given, were

Table 9. *Weights in grams per kg bodyweight of the small-intestinal wall and the mesenteric lymph nodes of about three weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content.*

|                 |               | Wall of the small intestine I | Wall of the small intestine II | Wall of the small intestine I and II | Mesenteric lymph nodes   |
|-----------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
|                 |               | Dunne-darmwand I              | Dunne-darmwand II              | Dunne-darmwand I en II               | Mesenteriale lymfklieren |
| Normal group    | X             | 11.5                          | 15.1                           | 26.6                                 | 2.2                      |
| Normale groep   | N             | 6                             | 6                              | 6                                    | 6                        |
|                 | X min.-X max. | 7.6—16.4                      | 12.0—20.8                      | 19.6—33.9                            | 1.1—4.2                  |
| Abnormal group  | X             | 21.9                          | 23.8                           | 45.7                                 | 2.7                      |
| Abnormale groep | N             | 8                             | 8                              | 8                                    | 8                        |
|                 | X min.-X max. | 13.9—24.5                     | 17.1—28.9                      | 31.0—52.0                            | 2.0—3.3                  |

Table 9. *Gewichten in grammen per kg lichaamsgewicht van de dunne-darmwand en de mesenteriale lymfklieren van omstreeks drie weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darminhoud.*

Table 10. *Total fat- and water content of the small-intestinal wall and the mesenteric lymph nodes of about three weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content.*

|                 |               | Wall of the small intestine I              | Wall of the small intestine II | Mesenteric lymph nodes | Wall of the small intestine I | Wall of the small intestine II | Mesenteric lymph nodes |
|-----------------|---------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|
|                 |               | Dunne-darmwand I                           | Dunne-darmwand II              | lymfklieren            | Dunne-darmwand I              | Dunne-darmwand II              | lymfklieren            |
|                 |               | Grams total fat in 100 grams of dry matter |                                |                        |                               |                                |                        |
|                 |               | Grammen totaal vet per 100 gram droge stof |                                |                        |                               |                                |                        |
|                 |               | Percentage of water                        |                                |                        |                               |                                |                        |
|                 |               | Waterpercentage                            |                                |                        |                               |                                |                        |
| Normal group    | X             | 14.6                                       | 13.2                           | 33.7                   | 79.4                          | 80.1                           | 76.9                   |
| Normale groep   | N             | 6                                          | 6                              | 6                      | 6                             | 6                              | 6                      |
|                 | X min.-X max. | 9.7—21.6                                   | 10.7—16.1                      | 24.7—41.8              | 76.9—81.3                     | 78.3—81.4                      | 72.9—81.8              |
| Abnormal group  | X             | 13.3                                       | 13.0                           | 30.8                   | 81.4                          | 81.8                           | 80.3                   |
| Abnormale groep | N             | 8                                          | 8                              | 8                      | 8                             | 8                              | 8                      |
|                 | X min.-X max. | 11.4—15.5                                  | 10.6—18.0                      | 23.4—40.9              | 80.8—82.4                     | 80.5—83.0                      | 77.5—82.4              |

Table 10. *Totaal vet- en watergehalte van de dunne-darmwand en de mesenteriale lymfklieren van omstreeks drie weken oude biggen met*

Table 11. Total fat content in grams per kg bodyweight of the small-intestinal wall and the mesenteric lymph nodes of about three weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams of dry large-intestinal content.

|                 | Wall of the small intestine I   | Wall of the small intestine II | Wall of the small intestine I and II | Mesenteric lymph nodes   |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
|                 | Dunne-darmwand I                | Dunne-darmwand II              | Dunne-darmwand I en II               | Mesenteriale lymfklieren |
| Normal group    | $\bar{X}$                       | 0.344                          | 0.420                                | 0.763                    |
| Normale groep   | N                               | 6                              | 6                                    | 6                        |
|                 | $X \text{ min.}-X \text{ max.}$ | 0.211—0.570                    | 0.290—0.536                          | 0.502—1.106              |
| Abnormal group  | $\bar{X}$                       | 0.537                          | 0.563                                | 1.100                    |
| Abnormale groep | N                               | 8                              | 8                                    | 8                        |
|                 | $X \text{ min.}-X \text{ max.}$ | 0.340—0.703                    | 0.431—0.910                          | 0.829—1.532              |
|                 |                                 |                                |                                      | 0.119—0.237              |

Tabel 11. Totaal vetgehalte in grammen per kg lichaamsgegewicht van de dunne-darmwand en de mesenteriale lymfklieren van omstreeks drie weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darminhoud.

Table 12. Total fat, neutral fat, free fatty acid, phospholipid and total cholesterol content of blood serum of about three weeks old piglets with less than 25 (normal group) or more than 50 (abnormal group) grams total fat in 100 grams of dry large-intestinal content.

|                 | Total fat (mg%)                 | neutral fat (mg%)  | free fatty acid (meq./l.) | phospholipid (mg%) | Total cholesterol (mg%)  |
|-----------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|
|                 | Totaal vet (mg%)                | neutraal vet (mg%) | vrij vetzuur (meq./l.)    | fosfolipide (mg%)  | Totaal cholesterol (mg%) |
| Normal group    | $\bar{X}$                       | 187                | 0.69                      | 223                | 157                      |
| Normale groep   | N                               | 10                 | 9                         | 9                  | 10                       |
|                 | $X \text{ min.}-X \text{ max.}$ | 305—688            | 21—322                    | 107—312            | 100—216                  |
| Abnormal group  | $\bar{X}$                       | 595                | 331                       | 134                | 115                      |
| Abnormale groep | N                               | 15                 | 13                        | 14                 | 14                       |
|                 | $X \text{ min.}-X \text{ max.}$ | 363—815            | 81—487                    | 31—218             | 86—165                   |

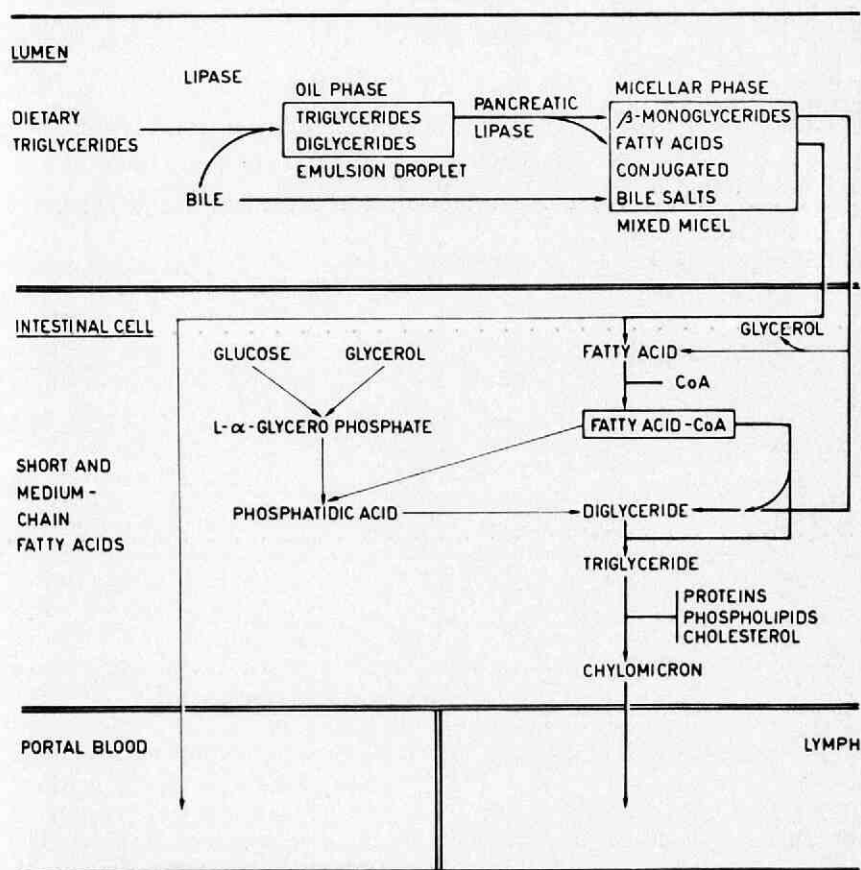
Tabel 12. Totaal vet-, neutraal vet-, vrij vetzuur-, fosfolipide- en totaal cholesterolgehalte van het bloedserum van omstreeks drie weken oude biggen met minder dan 25 (normale groep) of meer dan 50 (abnormale groep) gram totaal vet per 100 gram droge dikke-darminhoud.



calculated the quantities of total fat therein, and expressed in grams per kg body weight (table 11). From the calculated values it is apparent that the small-intestinal wall and the mesenteric lymph nodes of the abnormal piglets contain, on the average, more total fat than the same structures in the normal piglets. Only the differences between the quantities of total fat in the wall of the proximal half of the small intestine of both groups of piglets are statistically significant, which also applies to the wall of the entire small intestine ( $P < 0.05$ ).

It is apparent, moreover, that the small-intestinal wall of the normal piglets contains, on an average, about 5 times as much total fat than the mesenteric lymph nodes; in the case of the abnormal piglets this figure is about 7. The differences between the total fat contents of the small-intestinal wall and the mesenteric lymph nodes are statistically significant for both groups of piglets ( $P < 0.001$ ).

Fig. 1. Schematic illustration of major pathways involved in intestinal digestion and absorption of triglycerides.



Afb. 1. Algemeen reactieschema bij de intestinale digestie en absorptie van triglyceriden.

Finally, in table 12 the amounts of total fat, free fatty acid, phospholipid and total cholesterol of the blood serum of 9 to 10 clinically healthy piglets about three weeks old with less than 25% total fat in the dry large-intestinal content, and of 13 to 15 piglets with clinical white scours, about the same age and with more than 50% total fat in the dry large-intestinal content are represented.

The findings show that in the abnormal piglets only the amounts of total fat and neutral fat in the blood serum are higher than those of normal piglets, whereas the normal piglets have higher blood serum values of fatty acid, phospholipid and total cholesterol than the abnormal piglets. Only the appreciable differences between the contents of neutral fat, phospholipid and total cholesterol of the blood serum of both groups of piglets are statistically significant ( $P < 0.01$ ).

Before discussing the experimental results, the normal mammalian intestinal fat metabolism will be mentioned first.

The feed of about three weeks old suckling piglets consists mainly of milk, which contains much fat (54). This fat consists largely of triglycerides and the fatty acids attached to the glycerol are mainly long chain fatty acids (17, 22, 57). We shall therefore confine ourselves chiefly to the more important points of the current ideas about the digestion and absorption of triglycerides.

### **Biochemical aspects of the digestion and absorption of triglycerides**

The process of digestion and absorption of triglycerides can be differentiated into four phases (fig. 1):

1. Lipolytic phase.
2. Absorption phase.
3. Cellular phase.
4. Transport phase.

The first phase occurs in the lumen of the small intestine, whereas the other three phases occur in the small-intestinal wall (8, 12, 31, 37, 39, 59, 60).

#### **Lipolytic phase**

The fat taken up with the feed is separated from proteins in the stomach and made into a rough emulsion by churning and kneading movements (59). Moreover, under the influence of gastric lipase a partial breakdown of triglycerides already takes place in the stomach (11, 28). The gastric mucosa in the pig also produces a lipase (34). After release into the duodenum the stomach content mixes with bile and pancreatic juice. Interaction between the fat in the rough emulsion, bile, and pancreatic juice leads to a system of two phases: an oil phase and a micellar phase. The oil phase consists of emulsion droplets of mainly di- and triglycerides, whereas the micellar phase consists of mixed micelles of chiefly conjugated bile salts, monoglycerides and fatty acids (32). The most important enzyme involved in the breakdown of triglycerides is pancreatic lipase, which has a preference for esters of long chain fatty acids in an emulsified form (13). The pancreatic juice of pigs already has a high content of lipase from birth (27, 43). The emulsification of triglycerides in the small intestinal lumen is probably promoted above all by the bile salts and lecithins present in the bile (30). The pancreatic lipase attaches especially the  $\alpha$ -esterbonds of the

triglycerides forming free fatty acids and  $\beta$ -monoglycerides (46). For an eventual continued hydrolysis of the latter compounds, an isomerization to the  $\alpha$ -form of the monoglycerides is necessary (47). Apart from emulsification of triglycerides, the conjugated bile salts also bring about a shift of the pH optimum of pancreatic lipase from 8-9 to 6-7 (7). As is the case with the triglycerides, the two main final products of lipolysis, free fatty acids and  $\beta$ -monoglycerides, are only sparingly soluble in the watery environment of the small-intestinal lumen and special physicochemical processes are necessary for bringing the compounds in solution, which takes place in the micellar phase. Above a certain concentration, the critical micellar concentration, the conjugated bile salts form molecular aggregates, the micelles. The fatty acids and  $\beta$ -monoglycerides freed in the oil phase are anchored in the micelles and then together form the mixed micelles. It is in the form of mixed micelles that the fatty acids and  $\beta$ -monoglycerides are presented for absorption to the intestinal epithelial cells (32). The cholesterol-esters and phospholipids carried in the food are hydrolyzed in the gut lumen, under the influence of respectively cholinesterase and phospholipase, after which the fission products are also taken up in the mixed micelles (44, 76). The micellar phase has also been determined in the pig (21).

#### Absorption phase

The way in which fats enter the intestinal epithelial cells is still a disputed question. Uptake of fat by pinocytosis has been demonstrated electron-microscopically (55, 56). Possibly, mainly non-hydrolyzed fats in the oil phase are taken up this way (60). Most investigators however assume that the major portion of the fat is absorbed by the intestinal cells in the form of free fatty acid and  $\beta$ -monoglyceride. It is still not clear whether the mixed micelles are taken up as such or whether the fatty acids and  $\beta$ -monoglycerides are first freed from the mixed micelles and then enter the intestinal cell in molecular form (39). There are strong indications that the uptake of fatty acids and  $\beta$ -monoglycerides into the intestinal cell occurs by diffusion and that it is an energy-independent process (33, 40, 68, 69). The majority of conjugated bile salts are absorbed in the distal half of the small intestine (78).

#### Cellular phase

After absorption into the cell, a resynthesis of fatty acids and  $\beta$ -monoglycerides to triglycerides takes place (39). The fatty acids are first activated by reacting with coenzyme A; this reaction has been shown to occur in the pig (1). After the fatty acid - CoA synthesis, a resynthesis of triglycerides follows along two routes, of which the monoglyceride route is regarded as the most important:

1. via the monoglyceride route the activated fatty acids react with  $\beta$ -monoglyceride, forming successively a diglyceride and a triglyceride;
2. via the L- $\alpha$ -glycerophosphate route, the activated fatty acids react with L- $\alpha$ -glycerophosphate, after which via phosphatidic acid and diglyceride a triglyceride is formed; the L- $\alpha$ -glycerophosphate used in this reaction is formed by the intestinal cell from glucose or glycerol. The  $\beta$ -monoglycerides in the intestinal cell can also be broken down to fatty acid and glycerol, after which the free fatty acids can be converted into

triglycerides via the first synthetic route. The processes of resynthesis are catalyzed by enzymes, which occur mainly in the microsomal fraction of the intestinal cell (39).

### Transport phase

For the sake of transport to the lymph vessels the newly formed triglycerides are incorporated into chylomicrons. The chylomicrons are most probably formed in the intestinal epithelial cell and consist of a core of mostly triglycerides surrounded by an outer coating of protein, cholesterol and phospholipids (80). The chylomicron protein is probably, synthesized by the intestinal epithelial cell (37). The cholesterol and phospholipids are also synthesized in the intestinal epithelial cell, or taken up from the intestinal lumen (30, 39, 72). The chylomicrons probably leave the cell by reverse pinocytosis (55). The fatty acids in the intestinal epithelial cell, which are not resynthesized, mainly short chain and medium chain fatty acids, are chiefly removed via the portal blood (12).

### Discussion

The investigation showed, one and foremost, that the faeces of piglets with clinical white scours contain significantly more fat than those of clinically healthy piglets (table 1). On the basis of this finding one can use the term steatorrhoea in the case of white scours (25).

In experiment II, the fat contents chosen as criteria for „normal” and „abnormal” are arbitrary and based on the fat contents found in experiment I in the faeces of clinically healthy piglets and in piglets with clinical white scours.

In seeking to avoid an erroneous interpretation as a result of possible temporary variation in the fat excretion, the total fat content of the large-intestinal content was taken as point of reference rather than the rectal content.

Although the mucosa of the entire small gut is capable of fat absorption, the general opinion at the moment is that the major part of the fat is absorbed in the proximal part of the small intestine. Only in the case of saturation of absorption-capacity of the proximal small intestine, does absorption of fat take place distally also (5, 35).

Steatorrhoea can be the result of:

1. the consumption of an excessive amount of fat (6, 75), and/or
2. a defective intestinal fat metabolism.

Some important causes of disturbances in the intestinal fat metabolism in man are presented in table 13.

The composition of the faecal fat in piglets with clinical white scours, in which the strongly increased quantity of faecal fat mainly consists of free fatty acids, suggests the presence of a disturbance of fat absorption in these piglets (table 2). Bliss *et al.* (4) showed however that an appreciable amount of the triglycerides present in the ileum, can be broken down to lower glycerides and free fatty acids during the passage through the large intestine.

In the gastrointestinal tract of normal piglets as well as of piglets with white scours, the neutral fat content decreases distally. On the other hand, the free

*Table 13. Some causes of disturbances of the intestinal fat metabolism in man.*

| Phase<br>Fase | Step<br>Stap                                                                      | Causes of disturbance<br>Oorzaken van storing                                                        |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lipolytic     | Splitting of triglyceride into fatty acids and monoglyceride<br>Micelle formation | Shortage of lipase (19)<br>Abnormal pH (23)<br>Too low a concentration of conjugated bile salts (15) |
| Absorptive    | Diffusion                                                                         | Reduction of absorptive surface (45)                                                                 |
| Cellular      | Resynthesis of triglycerides                                                      | Shortage of esterifying enzymes (10)                                                                 |
| Transport     | Chylomicron formation                                                             | Disturbed protein synthesis (38)                                                                     |
|               | Chylomicron transport                                                             | Obstruction of lymph vessels (77)                                                                    |

*Tabel 13. Enkele oorzaken van storingen van de intestinale vetstofwisseling bij de mens.*

fatty acid content increases in the proximal small intestine of normal piglets, after which it decreases again distally, whereas in piglets with white scours the free fatty acid content only increases from the stomach distally (table 4). These findings in normal piglets are indicative of a proper digestion and absorption of fat, which processes take place chiefly in the proximal part of the small intestine. The observations made in piglets with white scours point to a proper digestion, but a disturbed absorption of fat, in which case a considerable part of the fat digestion possibly also takes place in the distal part of the small intestine.

A possible disturbed intestinal fat metabolism in the abnormal piglets caused by an abnormal pH of the small-intestinal content can be excluded based upon the findings given in table 7. Although the pH in the distal half of the small intestine in abnormal piglets differs from that in normal piglets, it is situated within the range of the pH optimum for pancreatic lipase (7). No indications were found in the abnormal piglets for a possible disturbance in the intestinal fat metabolism due to a shortage of bile salts (table 8). The surface tension, quantity and pH of gall bladder bile of the abnormal piglets equal those of the normal piglets, which points to a non-decreased production of bile salts by the liver and a non-slowed-down release thereof into the small intestine (29, 49). However, a non-decreased supply of bile salts in the small gut does not exclude a possible shortage of conjugated bile salts in the lumen of the small intestine because of their possible breakdown by intestinal bacteria (61).

There are indications that the abnormal piglets take up more fat than the normal piglets through the consumption of more feed (tables 3, 4 and 6). However, the presence of a bigger stomach content in the abnormal piglets can also be the result of a decreased motility of the stomach (79). In this



connection the inhibitory potency of fats of the small-intestinal content, the percentage of which is higher in the abnormal piglets than in the normal ones, on gastric emptying, may be important (71).

The stomachs of the abnormal piglets contain, in comparison with the normal piglets, a larger quantity of free fatty acid. This is the result of a higher ratio of free fatty acid of the gastric content and the presence of more food in the lumen (tables 3, 4 and 6). The increased free fatty acid content in the stomach is possibly related to a longer time of action of gastric lipase as a result of slowing down of gastric emptying or to a regurgitation of duodenal content (29). Uptake of more free fatty acid with the feed is another possible cause.

Likewise the presence of a larger quantity of fat in the small and large intestine of the abnormal piglets is a result of the presence of more intestinal content, which is also richer in fat (tables 3, 4 and 6). The greater filling of the intestinal tract, which makes decreased stomach motility alone less probable, could be due to an increased uptake of food and/or decreased peristalsis of the intestine. Hunt *et al.* (36) have shown that the amount of food which leaves the stomach in a unit of time is a function of the volume of the gastric contents. The greater richness in fat of the intestinal content, apart from being a result of a probable disturbance in absorption, is possibly also due to an increased consumption of fat. The neutral fat of the large-intestinal content, the percentage of which is higher in the abnormal piglets than in the normal ones, can originate from non-digested dietary fat, and/or from endogenous sources (26).

The presence of more moisture in the small-intestinal contents of the abnormal piglets could be the result of a decreased water absorption and/or increased water excretion in the small gut (table 5). Since the water content of the faeces in the abnormal piglets is not increased, which points to a normal absorption in the large intestine, the pasty consistency and the pale colour of the faeces in white scours are probably only the result of the greater richness in fat (table 1).

The small-intestinal wall of the abnormal piglets contains a bigger quantity of fat than that of the normal piglets, which is caused by an increase in weight of the small-intestinal wall (tables 9, 10 and 11).

The cause of the increase in weight of the small-intestinal wall of the abnormal piglets is unknown. The presence of more fat in the wall of the small intestine of these piglets does not necessarily argue against an absorptive defect of the mucosa because in a normal state the absorption-capacity of the mucosa may not be utilized completely (5). Combination of the presence of more fat in the small-intestinal wall of the abnormal piglets and the lack of a significant difference between the quantities of total fat in the mesenteric lymph nodes of both groups of pigs points to a slowed down fat transport from the intestinal wall in white scours (table 11). Such a reduced fat transport can in turn have a negative influence on the fat absorption (14). A slowed down fat transport may also result in an accumulation of fat in the intestinal wall.

While the amounts of total fat and free fatty acid in the blood serum of the abnormal piglets do not differ significantly from those in the serum of the normal piglets, the neutral fat content is increased and the percentages of phospholipid and total cholesterol are lowered in the abnormal piglets

(table 12). No explanation can be given for these changes in the blood serum of piglets with white scours. A lowering of the phospholipid and cholesterol contents in the blood serum with unknown cause also occurs in sprue in man (20).

### Conclusions

The results obtained from the investigation of a number of aspects of white scours, lead to the following conclusions:

1. the faeces of piglets with white scours contain appreciably more fat than those of normal piglets, so that in the case of white scours the term steatorrhoea can be used;
2. the weak consistency and the pale colour of the faeces of piglets with white scours are probably the result of the richness in fat of the faeces;
3. there are indications that piglets with white scours possibly take up more fat than normal piglets as a result of a greater feed consumption;
4. there are indications of a disturbance in fat absorption as a major cause of steatorrhoea;
5. there is an indication of a decreased fat transport from the wall of the small intestine in piglets with white scours;
6. white scours in pigs and sprue in man show some resemblance.

Conclusion five could be verified statistically only for both breeds together, while the other conclusions apply to Large White breeds as well as Dutch Landrace.

### Acknowledgements

We wish to thank Professor S. van den Akker, for advice and support, Mr. A. Janmaat, B.V.Sc. for translating this article, Mr. H. Timmermans for technical assistance and Miss Betty Meesters for typing the manuscript.

We are grateful to Mr. H. W. Antonisse, Mr. R. v. d. Berg, Miss Sh. F. Cartwright, Mr. J. Goudswaard, Mr. W. A. van Jaarsveld, Miss M. Koopmans, Mr. E. Lagerwey and Mr. A. A. Ressang for their contributions, already mentioned.

### SAMENVATTING

In een biochemisch onderzoek werden enkele aspecten van witte diarree bij biggen bestudeerd in vergelijking met die van normale biggen. Op grond van de verkregen resultaten kwamen de auteurs tot de volgende conclusies:

1. de ontlasting van biggen met witte diarree bevat aanzienlijk meer vet dan die van normale biggen, zodat in het geval van witte diarree ook van steatorroe gesproken kan worden;
2. het water- en vetgehalte van de faeces van biggen met witte diarree suggereren dat de weke consistentie en de lichte kleur van de ontlasting van deze biggen voornamelijk het gevolg zijn van de grote vetrijkdom van de faeces;
3. de aanwezigheid van meer vet én meer inhoud in het maagdarmlumen van biggen met witte diarree suggereert een grotere vetopname door deze biggen tengevolge van een toegenomen voedselconsumptie;
4. de bij biggen met witte diarree in de maagdarminhoud gevonden vetgehalten en vetsamenstelling wijzen op een stoornis van de vetabsorptie als een belangrijke oorzaak van de steatorroe;
5. de in de darmwand en mesenteriale lymfklieren van biggen met witte diarree aanwezige hoeveelheden vet suggereren een gestoord vettransport bij deze dieren;
6. de aanwezigheid en aard van de steatorroe en de vetsamenstelling van het bloedserum wijzen op overeenkomsten tussen witte diarree bij het varken en spruw bij de mens.

## REFERENCES

1. Ailhaud, G., Samuel, D. and Desnuelle, P.: *Biochim. Biophys. Acta*, 67, 150, (1963).
2. Akkermans, J. P. W. M., Eyk, W. vander, Hoof, A. J. G. van 't, Kraai, J., Mouwen, J. M. V. M., Ressang, A. A. en Robijns, K. G.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1195, (1969).
3. Beythien, A. and Diemair, W.: *Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker*. Verlag von Theodor Steinkopff. Dresden und Leipzig, (1963).
4. Bliss, C. M. and Small, D. M.: *Gastroenterology*, 58, 928, (1970).
5. Booth, C. C.: Effect of location along the small intestine on absorption of nutrients. In: *Handbook of Physiology*. Section 6; Alimentary Canal. Vol. III. Intestinal absorption Ed. Ch. F. Code, American Physiological Society, Washington, D.C., (1968).
6. Booth, C. C., Read, A. E. and Jones, E.: *Gut*, 2, 23, (1961).
7. Borgström, B.: *Biochim. Biophys. Acta*, 13, 491, (1954).
8. Borgström, B.: Absorption of triglycerides. In: *Lipid Transport*. Ed. H. C. Meng. Springfield (Ill.), Thomas, (1964).
9. Braddock, L. I., Fleisher, D. R. and Barbero, G. J.: *Gastroenterology*, 55, 165, (1968).
10. Brice, R. S., Owen, E. E. and Tyor, M. P.: *Gastroenterology*, 48, 584, (1965).
11. Clark, S. B., Brause, B. and Holt, P. R.: *Gastroenterology*, 56, 214, (1969).
12. Dawson, A. M.: *Br. med. Bull.*, 23, 247, (1967).
13. Desnuelle, P.: Pancreatic lipase. In: *Handbook of Physiology*. Section 6: Alimentary Canal. Vol. V. Bile; Digestion; Ruminant Physiology. Ed. Ch. F. Code, American Physiological Society, Washington, D.C., (1968).
14. Dobbins, W. O.: Electron microscopy of intestinal fat absorption under normal conditions and in malabsorptive states. In: *Progress in Gastroenterology*. Vol. I. Ed. G. B. J. Glass, Grune and Stratton, New York and London, (1968).
15. Donaldson, R. M.: *Federation Proc.*, 26, 1426, (1967).
16. Drummey, G. D., Benson, J. A. and Jones, C. M.: *New Engl. J. Med.*, 264, 85, (1961).
17. Duncan, W. R. H. and Garton, G. A.: *J. Dairy Res.*, 33, 255, (1966).
18. Dunne, H. W. and Bennett, P. C.: Colibacillosis and Edema Disease. In: *Diseases of swine*. Ed. H. W. Dunne, The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A., (1970).
19. Fitzgerald, O., Fitzgerald, P., Fennelly, J., McMullin, J. P. and Boland, S. J.: *Gut*, 4, 193, (1963).
20. Frazer, A. C.: *Gastroenterology*, 38, 389, (1960).
21. Freeman, C. P., Annison, E. F., Noakes, D. E. and Hill, K. J.: *Proc. Nutr. Soc.*, 26, VII, (1967).
22. Glass, R. L., Troolin, H. A. and Jenness, R.: *Comp. Biochem. Physiol.*, 22, 415, (1967).
23. Go, V. L. W., Poley, J. R., Hofmann, A. F. and Summerskill, W. H. J.: *Gastroenterology*, 58, 638, (1970).
24. Gorter, E. and Graaff, W. C. de: *Klinische Diagnostiek. Stenfert Kroese*. Leiden, (1957).
25. Goulston, K., Bhanthumnavin, K. and Harrison, D.: *Med. J. Aust.*, 2, 462, (1968).
26. Gravesen, K. J.: *Acta Med. Scand.*, 175, 257, (1964).
27. Hartman, P. A., Hays, V. W., Baker, R. O., Neagle, L. H. and Catron, D. V.: *J. Animal Sci.*, 20, 114, (1961).
28. Helander, H. F. and Olivecrona, Th.: *Gastroenterology*, 59, 22, (1970).
29. Hightower, N. C.: Digestion. In: *The Physiological Basis of Medical Practice*. Ed. C. H. Best and N. B. Taylor, The Williams and Wilkins Company, Baltimore, (1966).
30. Hofmann, A. F.: Functions of bile in the alimentary canal. In: *Handbook of Physiology*. Section 6: Alimentary Canal. Vol. V. Bile; Digestion; Ruminant Physiology. Ed. Ch. F. Code, American Physiological Society, Washington, D.C. (1968).
31. Hofmann, A. F.: *Gastroenterology. Federation Proc.*, 29, 1317, (1970).
32. Hofmann, A. F. and Borgström, B.: *Fed. Proc.*, 21, 43, (1962).
33. Hogben, C. A. M.: *Gastroenterology*, 50, 51, (1966).
34. Höller, H.: *Zbl. Vet. Med., Reihe A*, 17, 685, (1970).
35. Hoving, J. and Valkema, J.: *Biochim. Biophys. Acta*, 187, 53, (1969).
36. Hunt, J. N. and Spurrell, W. R.: *J. Physiol.*, 113, 157, (1951).
37. Isselbacher, K. J.: *Fed. Proc.*, 24, 16, (1965).
38. Isselbacher, K. J., Scheig, R., Plotkin, G. R. and Caulfield, J. B.: *Medicine*, 43, 347, (1964).
39. Johnston, J. M.: Mechanism of fat absorption. In: *Handbook of Physiology*.

- Section 6: Alimentary Canal. Vol. III. Intestinal Absorption. Ed. Ch. F. Code, American Physiological Society, Washington, D.C., (1968). 40. Johnston, J. M. and Borgström, B.: *Biochim. Biophys. Acta*, 84, 412, (1964). 41. Jones, J. E. T.: *Vet. Rec.*, 80, *Clin. Suppl. no. 9, II*, (1967).
42. Kamer, J. H. vande, Bokkel Huinink, H. ten and Weyers, H. A.: *J. biol. Chem.*, 177, 347, (1949). 43. Kitts, W. D., Bailey, C. B. and Wood, A. J.: *Can. J. agr. Sci.*, 36, 45, (1956).
44. Laster, L. and Ingelfinger, F. J.: *New Engl. J. Med.*, 264, 1192, (1961).
45. MacDonald, W. C., Brandborg, L. L., Trier, A. L. and Rubin, C. E.: *Gastroenterology*, 47, 573, (1964). 46. Mattson, F. H. and Beck, L. W.: *J. Biol. Chem.*, 219, 735, (1956). 47. Mattson, F. H. and Volpenhein, R. A.: *J. Lipid. Res.*, 3, 281, (1962). 48. Morrison, L. M. and Swalm, W. A.: *J. Lab. Clin. Med.*, 25, 739, (1940). 49. Morrison, L. M.: *Am. J. Dig. Dis.*, 7, 527, (1940). 50. Mouwen, J. M. V. M.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1607, (1969). 51. Mouwen, J. M. V. M.: *Neth. J. Vet. Sci.*, 3, 34, (1970). 52. Mouwen, J. M. V. M. and Schotman, A. J. H.: *Vet. Rec.*, 87, 172, (1970). 53. Mouwen, J. M. V. M.: White scours in three weeks old piglets. XIX World Veterinary Congress, 2, 415, (1971).
54. Onderschecka, K.: Untersuchungen über Menge und Zusammensetzung der Schweinemilch und den Einfluss dieser Faktoren auf das Wachstum der Ferkel. Habilitationsschrift. Beiheft zur *Wiener tierärztlichen Monatsschrift*, 56. Jahrgang, Heft 10, (1969).
55. Palay, S. L. and Karlin, L. J.: *J. Biophys. Biochim. Cytol.*, 5, 373, (1959). 56. Palay, S. L. and Revel, J. P.: The morphology of fat absorption. In: Proceedings of an international symposium on lipid transport. Ed. H. C. Meng, Springfield, Ill., Charles C. Thomas, (1964).
57. Scheunert, A. und Trautmann, A.: *Lehrbuch der Veterinär-Physiologie*. Fünfte Auflage. Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin, (1965). 58. Schmid, H. R.: *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 108, 57, (1966). 59. Senior, J. R.: *J. Lipid Res.*, 5, 495, (1964). 60. Shapiro, B.: Biochemistry of triglycerides. In: *Lipids and Lipidoses*. Ed. G. Schettler, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, (1967). 61. Shimada, K., Bricknell, K. S. and Finegold, S. M.: *J. inf. Dis.*, 119, 273, (1969). 62. Smith, H. W. and Jones, J. E. T.: *J. Path. Bact.*, 86, 387, (1963). 63. Soest, H. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1597, (1969). 64. Sojka, W. J.: *Escherichia coli* in domestic animals and poultry. Commonwealth Agricultural Bureaux Farnham Royal, Bucks, England, (1965). 65. Sojka, W. J.: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 57, 361, (1970). 66. Stevens, A. J.: *Brit. vet. J.*, 119, 520, (1963). 67. Stevens, A. J.: *Vet. Rec.*, 75, 1241, (1963). 68. Strauss, E. W. and Ito, S.: *J. Cell Biol.*, 27, 101 A, (1965). 69. Strauss, E. W.: *J. Lipid Res.*, 7, 307, (1966).
70. Terpstra, J. I., Akkermans, J. P. W. M. en Ouwerkerk, H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 986, (1965). 71. Thomas, J. E. and Baldwin, M. V.: Pathways and mechanisms of regulation of gastric motility. In: *Handbook of Physiology*. Section 6: Alimentary Canal. Vol. IV. Motility. Ed. Ch. F. Code, American Physiological Society, Washington, D.C., (1968). 72. Treadwell, C. R. and Vahouny, v., G.: Cholesterol absorption. In: *Handbook of Physiology*. Section 6: Alimentary Canal. Vol. III. Intestinal Absorption. Ed. Ch. F. Code, American Physiological Society, Washington, D.C., (1968). 73. Trout, D. L., Estes, E. H. and Friedberg, S. J.: *J. Lipid Res.*, 1, 199, (1960).
74. Vallée, A.: *Encyclopédie Vétérinaire Périodique*, 22, 83, (1965). 75. Vegt, J. H. van der: Slijmvliesatrofie van de dunne darm en steatorroe. Proefschrift, Utrecht, (1963). 76. Veerkamp, J. H.: De absorptie van vet in de darm onder normale en pathologische omstandigheden. In: *Het Maagdarmkanaal*. Symposium, Nijmegen. Thoben Offset, Nijmegen, (1968).
77. Waldmann, T. A.: *Gastroenterology*, 50, 422, (1966). 78. Weiner, L. M. and Lack, L.: Bile salt absorption; enterohepatic circulation. In: *Handbook of Phy-*

siology. Section 6: Alimentary Canal. Vol. III. Intestinal Absorption. Ed. Ch. F. Code, American Physiological Society, Washington, D.C., (1968). 79. White, F., Wenham, G., Sharman, G. A. M., Jones, A. S., Rattray, E. A. S. and McDonald, I.: *Br. J. Nutr.*, 23, 847, (1969).  
80. Zilvermit, D. B.: *Fed. Proc.*, 26, 1599, (1967).

#### Huisvesting en kweek van de groene kikker.

Het is niet zonder risico voor een plaatselijke kikkerstand grotere aantallen geslachtsrijpe kikkers aan de natuur te onttrekken. Indien dus laboratoria grote aantallen blijven nodig hebben, is het alternatief kweken. Dit is de reden dat het Centraal Proefdierenbedrijf van de Medische Faculteit te Rotterdam een ruimte heeft ingericht om onder laboratoriumomstandigheden, volgens het systeem van Nace, *Rana esculenta* te kweken.

Een van de eerste problemen hierbij is de kwaliteit van het leidingwater van Rotterdam; om dit water geschikt te maken voor de kweek van de dieren, is een gesloten aquaria-systeem ontwikkeld waarbij een filter met een inhoud van  $\pm 1000$  liter water voor een zo goed mogelijk biologisch evenwicht in het aquarium zorgt. Het water heeft een pH van  $\pm 7,6$ . De eieren, die door hormooninjecties worden verkregen en daarna bevrucht, worden ondergebracht in glazen potten met een overloop systeem; de potten worden continu ververs. Na het uitkomen worden de larven gevoed met gekookte sla, en 2 à 3 x per week met kleine stukjes lever.

Na de metamorfose worden de dieren ondergebracht in Makrolon bakken, die een droog en een nat gedeelte bevatten, ook in deze ruimte wordt het water continu ververs. De voeding van de jonge dieren bestaat uit muggenlarven en kleine zachte meelwormen.

De volwassen kikkers zijn ondergebracht in aquaria van  $100 \times 60 \times 60$  cm, het landgedeelte bestaat uit geperforeerde rubbermatten, het water heeft een hoogte van  $\pm 20$  cm.

De aquaria zijn met nylongaas afgedekt. De voeding van de volwassen kikkers bestaat uit vliegen en krekels waarvoor een kweek is opgezet.

Vander Kooij, L. J. J.: *Biotechniek*, 10, 151, (1971).



de meest

# **COMPLETE REEKS MASTITIS INJECTOREN**

komt van mycofarm-delft

*qua werkingsspectrum:*

*penicilline*

*penicilline-streptomycine*

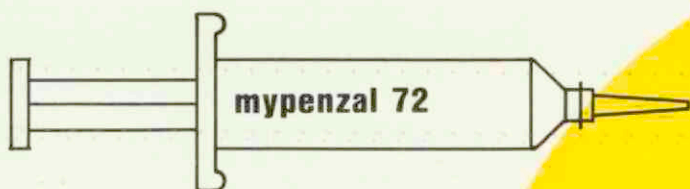
*penicilline-streptomycine-nafcilline*

*qua werkingsduur:*

*mypenzal 72 en nafpenzal 72 voor veilige behandeling in lactatie*

*nafpenzal N 5 voor korte droogstand*

*penzal N, mypenzal N en nafpenzal N voor normale droogstand*



staphylococce

men

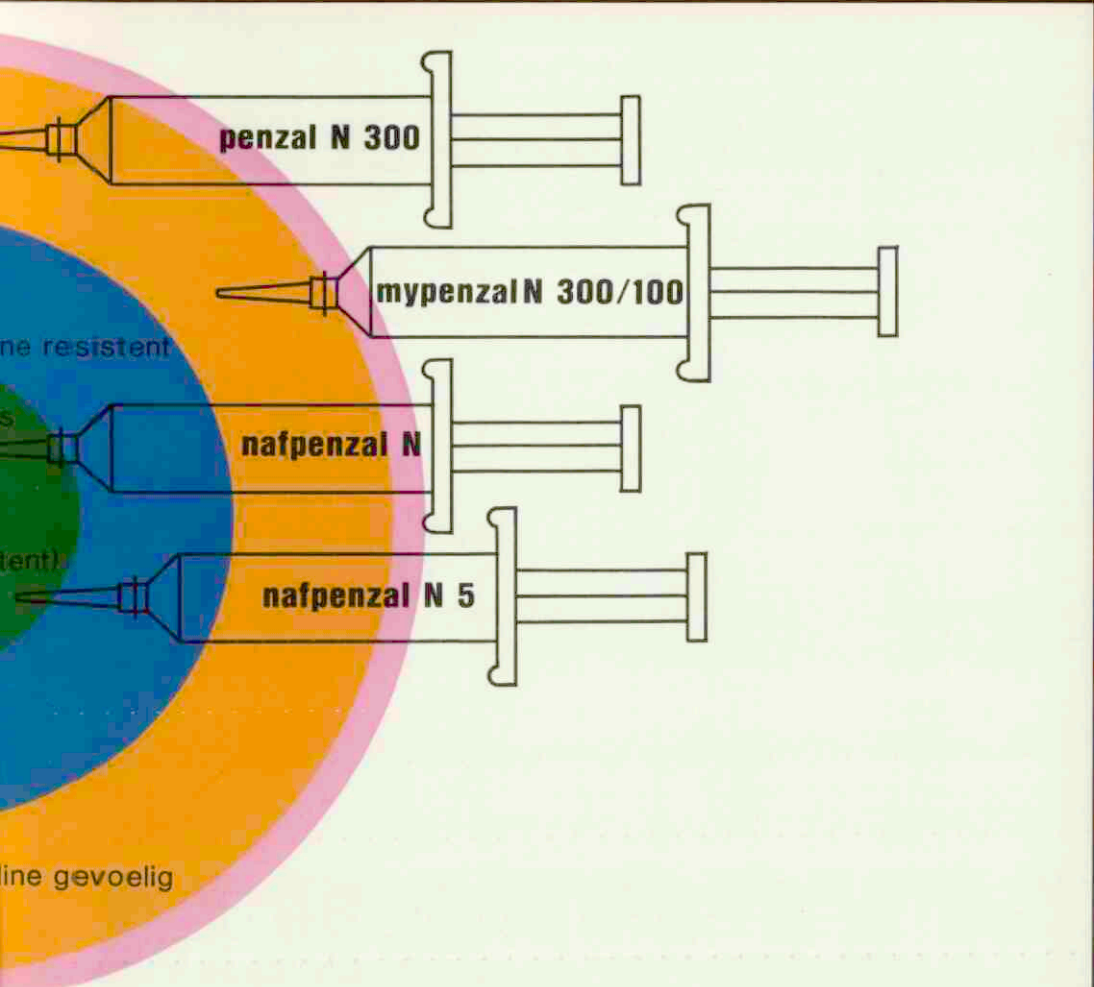
strept

(incl. p

streptococce en  
staphylococce

# TREFZEK

met mastitispreparaten van mycofarm-delft



**ER**

# MYCOFARM

*vooraan in de ontwikkeling van mastitispreparaten*

**n.v. vemedi**

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11  
amsterdam  
tel. 440340



### **De overlevingskans van nematode eieren in drijfmest**

*The survival rate of nematode eggs in liquid manure*

door B. U. HOFSTRA\*)

#### **Samenvatting**

Op een bedrijf met een voerligboxenstal met drijfmestgrup werd een onderzoek verricht naar de overlevingskans van nematode-eieren, afkomstig van koeien en pinken, in drijfmest. De overlevingskansen werden bepaald door het tellen van larven in de drijfmest na deze te hebben bebroed. Terwijl met deze gevoelige methode duidelijk de levenskrachtige eieren in verse mest konden worden aangetoond (slechts 6% van de monsters was negatief) konden zij in overeenkomstige monsters genomen van drijfmest zelden en dan nog slechts in sporen worden aangetoond.

#### **Inleiding**

Een vorm van mestbewaring in de rundveehouderij die de laatste jaren steeds meer toepassing vindt, is de gekombineerde bewaring van mest en gier als drijfmest in een grup, kelder en/of silo. Op de vraag, in hoeverre nematode-eieren dit bewaarproces kunnen overleven, tracht dit onderzoek een antwoord te geven.

#### **Materiaal en methoden**

Het onderzoek werd gedaan op een bedrijf met een voerligboxenstal met roostervloer, waaronder een ongeveer 1 meter diepe drijfmestgrup was gelegen. In deze grup werd bovendien nog spoelwater van de wachtruimte bij de melkstal geloosd, terwijl de drijfmest voor langere tijd bewaard kon worden in een naastliggende kelder of 3 bovengrondse open silo's.

Bij uitrijden van de drijfmest werd deze opgepompt vanuit de kelder, waarin men de inhoud van de drie silo's kon laten terugstromen.

In deze stal waren gehuisvest 39 koeien en vaarzen en 6 pinken, waarvan de mest in de drijfmestgrup terecht kwam.

De bemonstering van de drijfmestgrup gebeurde iedere 4 weken op 5 vaste plaatsen en in de kelder bij het mangat, waarbij op ieder punt een monster werd genomen van de bovenopdrijvende korst en één van de bodem. Tevens werden monsters genomen van de drijfmest als deze werd overgepompt in de bovengrondse silo's of als het direkt over het land werd gebracht.

Tweemaal werd bij het overpompen, in december en in januari, de temperatuur van de drijfmest gemeten.

Vanaf 1 december 1970 tot en met 23 maart 1971 werden iedere veertien dagen van alle koeien en pinken rektaal monsters verzameld.

Van ieder monster, zowel uit de drijfmest als van de dieren, werd na intensief kneden een submonster van 30 g afgewogen, gemengd met zaag-

\*) B. U. Hofstra; student Landbouwhogeschool. Dit onderzoek werd verricht als ingenieurs-opdracht voor het vak Gezondheids-ziekteleer onder leiding van Dr. Kloosterman.

Geaccepteerd voor publikatie op 2 december 1971.



sel en vervolgens gedurende 9 dagen bebroed bij een temperatuur van 27° C. Daarna werden hieruit volgens een gemodificeerde Baermann-techniek de larven verzameld, en geteld volgens de methode beschreven door Kloosterman (1971). Hierbij werden in  $\frac{1}{10}$  deel van de suspensie de larven geteld, representatief voor 3 g mest.

In de gevallen dat hierbij geen larven werden aangetroffen, werd, na 3 uur sedimentatie, ook de rest van de suspensie onderzocht op het voorkomen van larven.

## Resultaten

Uit de grup en de kelder werden in totaal 48 monsters onderzocht, waarvan in 3 monsters niet meer dan 2 larven per 3 g mest werden geteld. Bij overpompen en uitrijden van de drijfmest werden 29 monsters genomen en hiervan bleken er 2 elk 1 larve per 3 g mest te bevatten. In 65 van deze 77 monsters (84%) konden ook na bezinken geen larven worden aangetoond, terwijl dit bij de rektaal verzamelde monsters in slechts 6% van de gevallen voorkwam. De temperatuur, die tijdens het overpompen van de drijfmest hierin werd gemeten was in december 9,0 - 9,5° C en in januari 7,5 - 8,0° C.

## Diskussie

De resultaten van de tellingen in de drijfmestmonsters wijzen er duidelijk op dat (althans op dit bedrijf) maar een zeer gering deel van de uitgescheiden nematode-eieren hun verblijf in de drijfmest heeft overleefd. Deze uitkomsten zijn geheel in overeenstemming met die, gevonden door Enigk *et al* (1965), uit *in vitro* proeven.

## SUMMARY

The survival rate of nematode eggs from cows and yearlings in slurry was studied on a farm with a stall with feeding in the cubicles and liquid manure handling. Survival rates were determined by counting larvae in liquid manure following incubation. When this sensitive method was used, definitely viable eggs were found to be present in fresh dung (only six per cent of the samples were negative), whereas these were rarely shown to be present, and then only in traces, in similar samples taken from liquid manure.

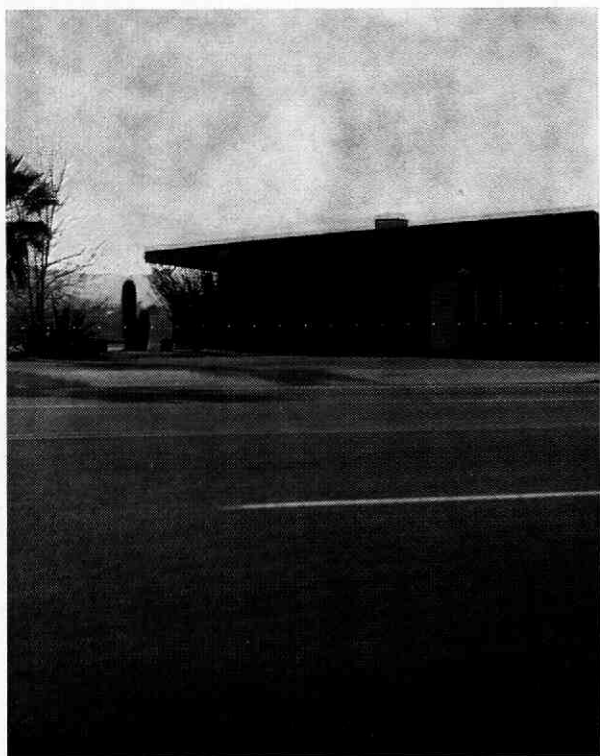
## LITERATUUR

- Enigk, K., Hildebrand, J. en Tietjen, C.: Die Lebensdauer von Helminth-eiern und larven in Schwemmist. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 78, 102, (1965).  
Kloosterman, A.: Observations on the epideminology of Trichostrongylosis of calves. Mededelingen Landbouwhogeschool, Wageningen, 71, 10, (1971).

## UIT HET BUITENLAND

### **Small Animal Hospitals in Southern California operated and owned by Holland-born and educated veterinarians**

door S. LOMAN\*)



*San Jacinto*

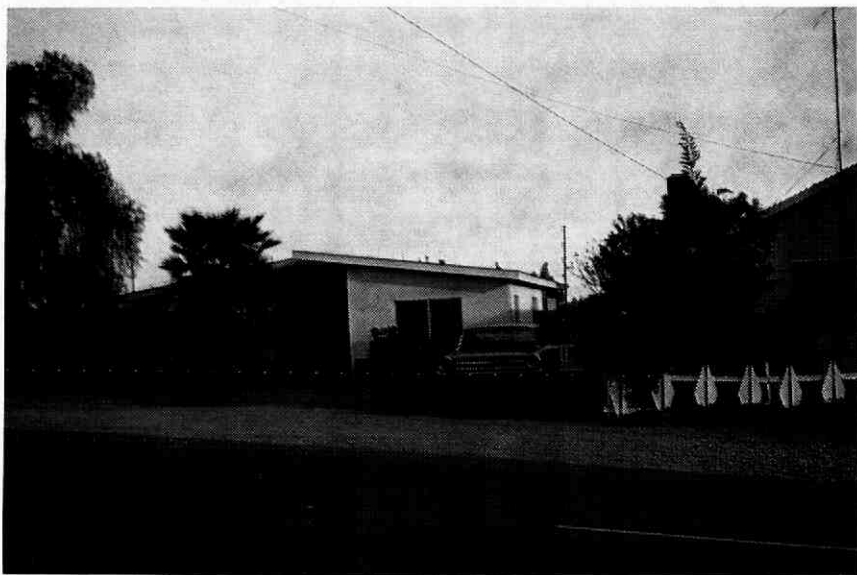
H. Schnitker (Utrecht, 1958) left for the USA after graduation and obtained his licence to practice in California after attending the School of Veterinary Medicine at Davis for six months and passing the State Board Examination. After assisting in a general practice and operating a small animal hospital in Arlington, he bought a small animal hospital in San Jacinto, California, which he operates with a receptionist-nurse.

S. Loman (Utrecht, 1932) attended the School of Veterinary Medicine at Davis for nine months and passed the California State Board Examination. After some time as a state veterinarian, he built a small animal hospital next to a residence in Escondido, California, which he operates with the help of a receptionist-nurse.

---

\*) S. Loman; praktitioner, Escondido, California, U.S.A.

A substantial part of these practices deals with surgery, ovary hysterectomy, bone pinning, wound treatment, hernia repair, bladder stones and dentistry (ultra-sonic cleaning and extraction). X-ray equipment is regularly used, as are microscopic examinations. Because of the explosive increase in population in Southern California, the outlook for the small animal practitioners looks favorable.



*Escondido*

The Escondido practice still handles some large animals at the owner's premises. It is felt, however, that real surgery should be performed in a reasonably equipped hospital, not in a pasture or corral as, in the past, primarily to perform a professional job and secondly to save expensive time. Both practices are run on an appointment basis, with housecalls kept to an ultimate minimum.

*S. Loman.*

## BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

### ANTIGEEN OVEREENKOMST TUSSEN BORRELIA CANIS EN DE VERWEKKER VAN „DYSENTERIE DOYLE”

Geachte redactie,

Sinds enige jaren is het, dankzij het werk van Terpstra en medewerkers (1967), in ons land mogelijk de klinische diagnose „dysenterie Doyle” bij het varken op het laboratorium te laten bevestigen door onderzoek van een faecesuitstrijkje met de indirecte immuunfluorescentietest. Het microorganisme, dat met bekend positief varkensserum en „conjugaat” intens fluoresceert, is spiraalvormig, puntig toegespitst en heeft 2-4 windingen. De waarnemingen van Terpstra betreffende het voorkomen van deze bacterie bij varkens met dysenterie werden o.a. bevestigd door Vallejo (1969). Deze auteur geeft aan, dat dit microorganisme ongeveer 10  $\mu$  lang is en een dikte heeft van 0,3  $\mu$ . Electronenmicroscopisch konden geen flagellen door hem worden aangetoond.

Een met varkensdysenterie te vergelijken aandoening komt ook bij honden voor. Craige (1948) toonde in de faeces van 71 honden met diarree spiraalvormige bacteriën met 2-5 windingen aan. Hij noemde deze microorganismen: *Spirochaeta eurygyrata*. Bij genoemde honden kon geen ander oorzakelijk agens (parasiten, *Salmonella* spp., *Proteus* spp. of hemolytische *E. coli*) worden aangetoond.

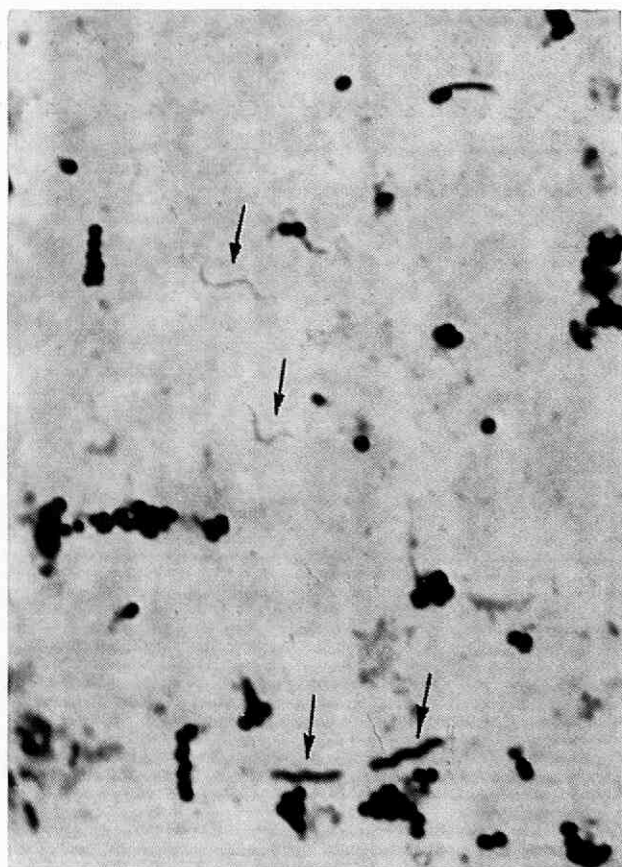
In een recent artikel van Mortensen (1970) wordt eveneens een aantal gevallen van diarree bij honden beschreven, waarbij spiraalvormige microorganismen in grote hoeveelheden in de faeces werden gevonden. Deze auteur toonde evenwel aan, dat het hier niet één, doch meerdere van elkaar te onderscheiden bacteriën betrof: een meer schroefvormig gewonden microorganisme mét flagellen,  $\pm 10\mu$  lang: *Spirillum eurygyrata*; een aanzienlijk kleinere bacterie met 2 of 3 windingen: *Spirillum minus* en *Borrelia canis*, een spirochaet met toegespitste punten, 2-4 windingen en 10  $\mu$  lang.

Op het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie werden reeds eerder faecesmonsters van honden met chronische diarree, waarbij geen ander oorzakelijk agens kon worden aangetoond, positief bevonden op de door Mortensen beschreven bacteriën. Eén van de proefhonden van het Instituut vertoonde reeds enige tijd diarree. De vet- en eiwitvertering bleek bij onderzoek van de faeces normaal. Ook bij dit dier toonden wij in faecesuitstrijkjes, gekleurd volgens Gram I of Giemsa de hiervoor beschreven bacteriën aan. De schroefvormig gewonden bacteriën (*Spirillum eurygyrata*) werden postmortaal (het dier werd afgemaakt, niét vanwege de diarree) ook in grote aantallen in de maaginhoud van de zieke én een gezonde hond aangetroffen. Het is mogelijk, dat Craige (1948) geen onderscheid gemaakt heeft tussen dit microorganisme en *Borrelia canis*.

Wij voerden ook een indirecte IFT uit met het reeds eerder genoemde, bekend positieve varkensserum en konijn-anti-varkens „conjugaat”.

De bacteriën in de faecesuitstrijkjes, die morfologisch geheel met *Borrelia canis* overeenkwamen, fluoresceerden intens. Verschil in intensiteit van de fluorescentie tussen *Borrelia canis* en deze faecesuitstrijkjes van varkens met genoemde aandoening konden wij niet opmerken. Collega Akkermans (CDI, Rotterdam) bevestigde onze waarneming. Geconcludeerd moet worden, dat er, naast overeenkomst in morfologie, sprake is van antigeenovereenkomst tussen *Borrelia canis* en het mogelijke agens van „dysenterie Doyle”.

Voor een meer uitgebreide studie betreffende deze materie en het voorkomen van dysenterie bij honden in Nederland, zouden wij het op prijs stellen, wanneer collega's ons faecesmonsters van honden met diarree zouden willen doen toekomen. De klinische symptomen van dysenterie bij de hond kunnen sterk uiteenlopen: de faeces bevatten in sommige gevallen bloed en slijm (voornamelijk bij jonge dieren), terwijl



*Faecesuitstrijkje hond, gekleurd volgens Giemsa. Bij de pijlen boven: Borrelia canis; daaronder: Spirillum eurygyra.*

bij andere dieren slechts een chronische, intermitterende diarree wordt gezien. In het algemeen wordt geen verhoging van de lichaamstemperatuur waargenomen. Mortensen (1970) meent, dat een orale therapie met phthalysulfathiazol gedurende 6 dagen te verkiezen is boven parenterale toediening van antibiotica.

Utrecht, december 1971.

Dr. J. Goudswaard\*)

Drs. J. L. Cornelisse\*)

#### LITERATUUR

- Craige, J. E.: *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 113, 247, (1948).  
 Mortensen, V. A.: *Medl. bl. Danske Dyrlægef.*, 53, 537, (1970).  
 Terpstra, J. I., Akkermans, J. W. W. M. en Ouwerkerk, H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1522, (1967).  
 Vallejo, M. T.: *Vet. Rec.*, 85, 562, (1969).

\*) Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### Bacteriële- en virusziekten

#### THERAPIE BIJ DUIVENSALMONELLOSE

Klinger, K. und Morgenstern, R.: Behandlungsversuche bei einem massiv mit *Salmonella typhimurium* verseuchten Armeebrieftaubenbestand. *Schweiz. Arch. Thk.*, 113, 159, (1971).

In een militair postduivenstation van 795 duiven werd *salmonellose* vastgesteld. Behandeling met Chloramphenicol per os leverde geen resultaat op. Er werd een speciaal gemedicineerd voer samengesteld dat 0,04% furazolidone en 0,125% terramycine bevatte, opgenomen in een korrelvoer.

Drinkwaterbehandeling leek minder gewenst vanwege de onzekerheid van opname. Dit voer werd telkens 10 dagen achtereen verstrekt met 10 dagen rustpauze, waarin gedurende 3 dagen een polyvitamine preparaat in het drinkwater werd verstrekt.

Klinisch zieke duiven waren van te voren verwijderd (14%). Het gelukte met 3 dergelijke kuren de dieren *Salmonella*-vrij te maken. Bij faeces onderzoek een jaar later waren ze nog vrij van *Salmonella*.

C. A. van Dorssen.

#### MYCOBACTERIUMINFECTIE BIJ DE OPOSSUM

Moore, Th. D., Allen, A. M., Ganaway, J. R. en C. P.: A fatal infection in the Opossum due to *Mycobacterium intracellulare*. *Jrl. Inf. Dis.*, 123, 569, (1971).

Er is een toenemende belangstelling voor zgn. „anonyme” of atypische mycobacteriën, niet alleen afkomstig van de mens, maar ook van hun huisdieren, bodem, water en melk. Ook hebben verschillende auteurs dergelijke stammen geïsoleerd bij apen. Soltys en Wise beschreven bij bosduiven een atypische *Mycobacterium* in Engeland en Ferguson c.s. kweekten in Florida uit een woodduck (Carolina eend) een zgn. *Battey-bacillus*, Runyon III of *Mycobacterium intracellulare*. Moore c.s. kweekten deze *M. intracellulare* tot 2x toe uit opossums in een kolonie die voor laboratoriumdoeleinden werd opgezet. De opossums werden in het wild gevangen, geënt tegen rabiës en na een quarantaine van minstens dertig dagen aan de kolonie van ca. 25 dieren toegevoegd. De dieren werden met blikjesvlees gevoed. De afwijkingen bij de opossum waren die van een heftige tuberculose-achtige ziekte, uitgaande van een intestinale infectie, waarbij o.a. proliferatieve pneumonie optrad.

De geïsoleerde bacterie verschilde van *M. tuberculosis* en *M. bovis* op grond van ontbreken van mucinesyntthese, geneesmiddel resistentie, met catalase vorming en lage virulentie voor de cavia (alleen afgekapselde entprocessen). Bij intraveneuze infectie van konijnen ontwikkelde zich geen „Yersin type” met grote hoeveelheden bacteriën in milt en lever, maar een proliferatieve pneumonie met veel reuscellen en weinig bacteriën.

In de zuid-oostelijke staten van de U.S.A. geven vrij veel mensen een positieve huidreactie met Battey-antigeen, b.v. van recruten voor de zeedienst 67% tegen 29% uit de noord-oostelijke staten. Het voorkomen van deze infectie bij de aasetende opossum is een aanwijzing tot meer intensieve studie op dit gebied in het reservoir van wilde dieren in genoemde streken. (uitvoerige literatuurlijst van 31 nummers).

C. A. van Dorssen.



## Inwendige ziekten

### ALLERGISCHE HUIDONTSTEEKING BIJ HET PAARD

McMullan, W. C.: Allergic Dermatitis in the Equine. *S. W. Vet.*, 24, 121, (1971).

In dit artikel wordt een beschrijving gegeven van een viertal patiënten lijdende aan een huidaandoening die de auteur in het toch vrij grote scala diagnoses dat hij stelt, niet kon inpassen. Het gaat hier om een chronische, 's zomers optredende oppervlakkige dermatitis, die, gezien de beschrijving van de plaatsen waar de afwijkingen zich bij voorkeur vertonen, n.l. manenkam, staartwortel en schoft, en het feit dat de paarden ook het jaar daarvoor 's zomers dezelfde aandoening vertoonden ongetwijfeld ons „staart en manenexceem” is.

De paarden hadden óf in de kuststreken óf bij een groot meer gelopen, in ieder geval in gebieden met erg veel insecten. Op één uitzondering na waren ze de enige van de paarden in die wei die de ziekte vertoonden. Allerlei therapeutica waren niet werkzaam gebleken. Slechts onder invloed van corticosteroïden trad een tijdelijk herstel op. De paarden hadden alle jeuk. De laesies waren vooral te zien aan de dorsale zijde van het paard. 's Winters trad herstel op maar 's zomers kwamen de klachten terug. Laboratoriumonderzoek van huidafkrabsel, haren en bloed leverde geen bijzonderheden op. Bij één paard werden 15% eosinophile cellen gevonden.

De paarden werden behandeld met antihistaminica, waarop binnen een week de jeuk verdween. Hetzelfde werd echter bereikt door de paarden dagelijks te wassen met shampoo, Fosteen. De eigenaar werd geadviseerd de dieren van 16.00 tot 07.00 uur op te stallen omdat in die tijd de *Culicoides* spp. vliegen, een vliegensoort waarvoor door Riek (1954) bij intradermale injecties een overgevoeligheid werd geconstateerd. De auteur zelf heeft deze test niet uitgevoerd.

De resultaten van eerder genoemde behandeling noemt de schrijver succesvol.

H. H. L. Sasse.

## Kunstmatige inseminatie

### EEN VERDUNNER VOOR VARKENSSPERMA

Hagen, O., Mäckle, N.: Ein Zweiphasen Verdünner in der Praxis der Schweinebesamung. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 395, (1971).

De onbevredigende resultaten van de huidige in Duitsland gebruikte conserveringsmethoden voor beresperma, hebben de auteurs er toe gebracht, de verdunner die in Kiew gebruikt wordt, ook eens in Duitsland te introduceren.

Het principe van deze verdunner berust op het volgende: Direct nadat de tweede, de spermarijke fase opgevangen is, wordt deze na beoordeling op dikte en kwaliteit met de eerste verdunner bij 32°C vermengd. Het sperma wordt niet meer dan 3-8 x verdund en wel met als richtlijn 0,1 miljoen spermien per cc, bij een voorwaartse beweging van 70%. Na verdunning moet het sperma  $\pm$  2 uur afkoelen tot 20°C en het wordt bij deze temperatuur in plastic flesjes met  $\pm$  50 cc verzonden. Bij langdurig transport gebruikt men flessen gevuld met ijsazijn, omdat dit een smeltpunt heeft van 15-16°C en de temperatuur dus vrij constant blijft. Voor de inseminatie wordt de tweede verdunner op het bedrijf waar geïnsemineerd moet worden, verwarmd op 35-38°C.

Men kan nu volgens twee methoden te werk gaan:

- Het gekoelde sperma insemineren en daarna nog eens 100 cc verwarmde verdunner II er achteraan inbrengen.
- Het gekoelde sperma verdunnen met 100 cc verwarmde verdunner II en dan na goed mengen insemineren.

In beide gevallen bedraagt de inseminatiedosis 150 cc.

De belangrijke componenten van deze verdunners zijn Diamin tetraacetaat en Glucose. Bij een temperatuur van 16-20°C is het sperma 3-4 dagen houdbaar.

De volgende resultaten worden genoemd:

|               |       |           |                |
|---------------|-------|-----------|----------------|
| 1e dagssperma | 2.634 | 1e K.I.'s | 81,7% NR 60/90 |
| 2e            | 937   | „         | 81,9% NR 60/90 |
| 3e            | 134   | „         | 82,8% NR 60/90 |

(Gezien de betrouwbaarheid van een non-return % in Duitsland, mag de hoogte van dit percentage misschien wat gereserveerd bekeken worden; opvallend is echter wel het geringe verschil tussen 1e, 2e en 3e dagssperma).

W. van der Hols.

## Oncologie

### FIBROSARCOOM VAN DE KAT VAN VIRALE OORSPRONG

Mc. Donough, S. K., Larsen, S., Brodey, R. S., Stock, D. D. and Hardy, W. D.: A transmissible feline fibrosarcoma of viral origin. *Cancer Res.*, 31, 953, (1971).

Een subcutaan fibrosaroom van een 18 maanden oude kat werd gebruikt voor verdere onderzoeken, waaronder transmissieexperimenten.

Het bleek mogelijk om zowel d.m.v. celvrij filtraat als door tumorcellen tumoren op te wekken bij pasgeboren katjes. Zowel in de oorspronkelijke als in de opgewekte tumoren werden „budding” en volwassen C-deeltjes gevonden.

Het bleek mogelijk om door immunodiffusiestudies aan te tonen dat er een identiteit bestaat tussen het groeps-specifieke antigeen van kattenleukose-virus en extracten van het fibrosaroom. De betekenis van de laatste bevinding is nog niet duidelijk; mogelijk dat er kattenleukose-virus in fibrosaroom aanwezig is (als helpervirus?) of het groeps-specifieke antigeen vormt een onderdeel van het nog niet in gezuiverde toestand beschikbare fibrosaroomvirus.

W. Misdorp.

## Pluimveeziekten

### OORZAKEN VAN EROSIES IN DE SPIERMAGEN VAN MESTKUIKENS

Gialamas, J.: Zur Ätiologie und Morphologie der Muskelmagenerosionen des Huhnes. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 209 en 245, (1971).

Er werd een onderzoek gedaan naar de oorzaken van erosies in de spiermagen van mestkuijken, afkomstig van verschillende bedrijven, doch alle gevoerd met voeder van één firma.

De spiermaag was verwijd en atrophisch; de keratinoidlaag was brokkelig. Onder losgelaten stukken keratinoid was het slijmvlies gezwollen en ontstoken; bovendien waren daar soms ulceraties te zien die tot diep in de spierwand doordrongen. Histologisch bleek aantasting van de terminale bloedvaten in de submucosa en in de spierlagen met microthrombi als oorzaak te moeten worden aangezien. Analysering van het voer (vet, peroxydegetal, zuurgraad, vitamine E gehalte en aflatoxine) gaf geen aanknopingspunten voor de oorzaak.

De veranderingen werden, op grond van vergelijkingen met gegevens uit literatuur over maagzweren bij ratten, konijnen en jonge kuikens, geïnterpreteerd als gevolg van een stress situatie.

P. Zwart.

## Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

### INTERSEXEN BIJ PAARDEN

Gerneke, W. H. en Coubrough, R. J.: Intersexuality in the horse. *Onderste-poort J. Vet. Res.*, 37, 211, (1970).

Vroeger werden intersexen hoofdzakelijk morfologisch onderzocht. Tegenwoordig wordt ook een genetische geslachtsbepaling gedaan. Dit gebeurt door determinatie

van de geslachtschromosomen, door het aantonen van de lichaampjes van Barr tegen de kernmembraan van bijv. zenuwcellen, of door het al of niet aanwezig zijn van drumsticks in polymorfkernige leucocyten (bij hond en paard).

Intersexen komen bij paarden zeer zelden voor; zo zijn door Krediet in de periode van 1909 tot 1938 slechts 17 gevallen beschreven. Deze dieren hadden alle een penisachtige clitoris, twee hypoplastische testikels en typische hengsteneigingen bij aanwezigheid van een hengstige merrie; dit naar achter gerichte penisachtige orgaan kwam dan ook in erectie. De inwendige geslachtsorganen waren vrouwelijk, hoewel één geval van ovotestis werd beschreven. Enkele dieren kwamen regelmatig in oestrus. Andere onderzoekers hebben tijdens de erectie een kleverige waterige vloeistof uit de urethra zien komen. Ook zijn in enkele gevallen enkele accessoire geslachtsklieren gevonden. Van 15 intersexen was dezelfde hengst de vader. In een ander geval kon allantochooriananastomose bij een tweelingdracht als mogelijke oorzaak worden vermeld. Bij alle beschreven gevallen waren de testikels cryptorch.

Het door schrijvers besproken eenjarige Arabische merrieveulen met een zichtbaar vergrote penisachtige clitoris werd om esthetische redenen aangeboden voor clitoridectomie. Bij onderzoek bleek het dier bovendien een rudimentaire vulva te hebben, een urethraopening op de voorvlakte van de glans, kleine harde vormsels (gedegenererde testikels) bij de liesopening en twee goed ontwikkelde tepels. Bij het genetisch onderzoek werden x chromosomen, drumsticks en lichaampjes van Barr gevonden, zodat het dier tot het vrouwelijk geslacht moest worden gerekend. Het veulen werd daarom alleen gecastreerd. Een jaar na de castratie blijkt de merrie goed te zijn uitgegroeid en vertoont een duidelijke vrouwelijke habitus, de kleine vulva is beter gesloten, de relatief kleinere penis ligt verborgen in het vestibulum en het urineren geschiedt nog met een straal. Gezien deze resultaten raden de schrijvers aan om deze afwijkende dieren zo jong mogelijk te castreren, zodat het vrouwelijk uiterlijk goed tot ontwikkeling kan komen.

Alle in de literatuur beschreven en volledig onderzochte dieren behoren genetisch tot het vrouwelijk geslacht. De oorzaak moet wellicht worden gezocht in een recessieve factor, zodat door inteelt de kans op het ontstaan van deze afwijking vergroot wordt. Te verwachten is dat deze gevallen altijd steriel zullen zijn.

*J. Hendrikse.*

## **Ziekten van het kleine huisdier**

### **BEHANDELING VAN ETHYLEEN GLYCOL VERGIFTIGING**

Nunamaker, D. W., Medway, W., Berg, P.: Treatment of Ethylene Glycol Poisoning in the Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 310, (1971).

Ethyleen glycol, gebruikt als antivries van het permanente type, kan bij doses die meer dan 6,6 tot 11,0 ml. per kg lichaamsgewicht bedragen de dood van honden veroorzaken.

Het is gebleken dat ethyleen glycol ook door alcoholdehydrogenase wordt afgebroken. Op dit feit is de therapie gebaseerd bij ethyleen glycolvergiftiging bij mensen en apen. Deze therapie bestaat uit het intraveneus toedienen van ethylalcohol.

Het doel van de schrijvers van het onderhavige artikel is geweest na te gaan in hoeverre de toediening van ethylalcohol aan honden die een lethale dosis ethyleen-glycol hadden gekregen, succesvol zou zijn. Verder wilden zij nagaan in hoeverre ethyleen-glycol in de weefsels van behandelde en onbehandelde honden werd opgeslagen.

Er werden 10 honden gebruikt die allen 11 mgr. ethyleenglycol per kg lichaamsgewicht oraal kregen toegediend. Vijf honden werden een uur na de toediening behandeld met 50% ethylalcohol intraveneus tot ze volledig comateus waren. De andere vijf honden werden als controle gebruikt.

Vier van de vijf niet behandelde honden stierven binnen 48 uur. De vijfde had enorm gebraakt na de toediening en werd gedood.

Alle behandelde dieren bleven in leven.

De schrijvers veronderstellen dat de dood bij deze intoxicatie veroorzaakt wordt door een acidose als gevolg van de omzetting door alcohol dehydrogenase in oxaalzuur. De ethylalcohol werkt duidelijk beschermend bij de behandelde honden doordat voldoende oxydatie tot oxaalzuur van het ethyleenglycol verhinderd wordt om het ethyleenglycol onveranderd door de nieren te laten uitscheiden. Men veronderstelt dat ethyleenglycol zelf niet toxisch is.

G. M. Smits.

## BOEKBESPREKING

### THE BUFFALO

Francis Haines.

(Uitgever: Thomas Y Crowell Company New York 1970. 242 pag., talrijke illustraties. Prijs circa f 33,50).

Met „buffalo” bedoelt de schrijver de Amerikaanse bison. Haines noemt zijn eerste hoofdstuk, dat in feite een samenvattend karakter heeft „Man and buffalo in North America”. Eigenlijk was dit een betere titel voor het gehele boek geweest, want de wisselwerking mens-bison is wel het voornaamste onderwerp van dit boek, dat daardoor tevens een geschiedenis geworden is van de Indiaan, wiens bestaan vaak zo nauw met de bison verbonden was. Het zal de meesten onzer niet bekend zijn, dat er langer dan 25.000 jaar geleden in Amerika een groter soort bison is geweest, die is uitgestorven, waarna de grote grasvlakten, die door smelten van landijs vrij kwamen, werden bevolkt door een kleinere bison, die uit Mexico kwam en zich uitgebreid heeft tot ongeveer 40 miljoen. Hoewel er reeds eerder mensen waren, die op de bison gejaagd hadden, trokken sinds die tijd steeds nieuwe stammen door de Alaska corridor.

Schrijver geeft vele bijzonderheden over deze „Indiaanse” volken, hun verschillende lichaamsbouw en levensgewoonten. Door hun primitieve levensomstandigheden leden deze volkeren toch in zeker opzicht gebrek, ondanks de tegenwoordigheid van de grote hoeveelheid vlees. Het is het paard, dat betere jachttechniek mogelijk maakte, „for this new servant enabled them to kill buffalo in large numbers at any time of the year”. Over deze aanraking met het paard (omstreeks 1640) worden vele interessante bijzonderheden gegeven. Merkwaardig is, dat de grotere welvaart aanleiding was tot een zekere vrijetijds cultuur met krijgsdansen en religieuze ceremoniën. Ook krijgen wij hierdoor een verplaatsing van verschillende stammen, die van dorpsbewoners met primitieve landbouw en visserij tot volledige nomaden worden, dan wel ondanks maisbouw een belangrijk deel van het jaar trekkende worden. Duidelijk wordt beschreven hoe verschillende Indiaanse stammen niet alleen in levensgewoonten, maar ook in lichaamsbouw verschilden en afkomstig waren van verschillende migratiegolven, die in het algemeen van N.W. naar Z.O. liepen. Later werden ook stammen, zoals b.v. de Sioux, die rijstbouwers waren, door de blanken vanuit het oosten naar de vlakte verdrongen. Waarna de blanke invasie eindigt in een bijna volledige uitroeiing, zowel van Indiaan als bison. De Amerikaanse militaire overheid was het eens met de afslachting van de bison, waardoor de Indianen van de vlakte tot rust zouden komen en droeg het zijne er toe bij tot de pacificatie door tenslotte zelfs de winterdorpen der Indianen uit te moorden en te verwoesten.

Toen tenslotte omstreeks 1900 nog slechts enkele honderden „buffalo” over waren is men begonnen deze te beschermen, zodat het laatste hoofdstuk kon heten „Where to see the Buffalo”.

In verband met dit laatste valt op, dat b.v. niets vermeld wordt over de tuberculose en brucellose, die problemen hebben opgeleverd bij de wederopbouw van de kudden door toevoeging van dieren, die uit gevangenschap kwamen. Ook over de parasitologische problemen in de reservaten, die er ongetwijfeld zullen zijn, vinden wij niets,

zodat dit boek in veterinair opzicht wel iets teleur stelt. Voor wie belang stelt in de geschiedenis van Noord-Amerika is het ongetwijfeld een interessant boek, voorzien van een geselecteerde literatuurlijst.

C. A. van Dorssen.

#### VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 41 van dit tijdschrift (afl. 1/1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 9/10 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende aflevering.

*Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 40, (11), (1971).

Charlier, G., Strobbe, R., Debecq, J., Leunen, J., Lacroix, Ch.:

Vergelijkende studie der polypeptiden van de mond- en klauwzeer virustypen O<sub>1</sub>, A<sub>5</sub> en CL en na behandeling met trypsine.

Vandesande, F.: Radio-immunoassay van polypeptide hormonen.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Faculteit der Diergeneeskunde

JUBILEUM PROF. DR. G. H. B. TEUNISSEN

Op 22 januari a.s. zal het 25 jaar geleden zijn, dat Prof. Dr. G. H. B. Teunissen zijn ambt aanvaardde als Hoogleraar in de Geneeskunde van het Kleine Huisdier aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

Ter gelegenheid hiervan zal een receptie worden gehouden op vrijdag 21 januari 1972 om 16.00 uur in de kliniek voor Kleine Huisdieren, Yalelaan 4, De Uithof, Utrecht.

### Diverse berichten

HUISVESTING WERKGROEP LEVERBOTONDERZOEK T.N.O.

Hierbij delen wij u mede dat de Werkgroep Leverbotonderzoek T.N.O., per 1 januari 1972 gehuisvest zal zijn in het C.D.I., afd. Parasitologie te Lelystad.

Het nieuwe adres is: Werkgroep Leverbotonderzoek T.N.O., Edelhertweg 13, Lelystad, tel. (03200) 2 19 14.

VETERINAIR AKKOORD MET HET VERENIGD KONINKRIJK BEREIKT  
*E.E.G.-Raad van Ministers (B.Z.)*

Over de toepassing van de voorschriften van de E.E.G.-richtlijnen inzake veterinair-rechtelijke vraagstukken op het gebied van het intracommunautaire handelsverkeer, is tijdens de onderhandelingsconferentie van 11 december j.l. een akkoord bereikt met het Verenigd Koninkrijk. Dit akkoord heeft betrekking op de volgende punten:

- Voor vers vlees van runderen, varkens en pluimvee zal het Verenigd Koninkrijk na toetreding in 1973, de veterinaire invoerbelemmeringen afschaffen.
- Ten aanzien van slachtdieren en fok- en gebruiksdieren krijgt het Verenigd Koninkrijk een overgangperiode van vijf jaar teneinde zich aan te passen aan de voorschriften ingevolge de E.E.G.-richtlijn.

#### *Herzieningsclausule*

Uiterlijk per 1 juli 1975 zal de Europese Commissie aan de Raad verslag uitbrengen over de situatie op veterinair gebied in de vergrote Gemeenschap. Tevens zal de Commissie dan, gezien de geconstateerde ontwikkeling in deze situatie, eventueel bij de Raad de nodige voorstellen indienen met het oog op de toepassing op het gehele gebied van de vergrote Gemeenschap van de bepalingen ingevolge de E.E.G.-richtlijnen.

#### *Overige toetredingslanden*

Met Ierland zal op ambassadeursniveau verder worden onderhandeld over bepalingen die rekening houden met de bijzondere situatie van Ierland op het gebied van besmettelijke dierziekten. Denemarken en Noorwegen hebben zich nog niet volledig over de Gemeenschapsvoorstellen uitgesproken.

#### *Gevolgen voor Nederland*

Door het bereikte akkoord zal het in 1973 voor Nederland mogelijk worden om vers varkensvlees naar het Verenigd Koninkrijk te exporteren, indien de marktomstandigheden daartoe gelegenheid bieden.



# INVOERING PER 1 JANUARI 1972 E.E.G.-STELSEL KLASSIFIKATIE GESLACHTE VARKENS

Begin 1972 zal op de referentiemarkten van geslachte varkens in de E.E.G. éénzelfde systeem van indeling van geslachte varkens naar kwaliteit moeten worden ingevoerd. Dit besluit van de Raad van Ministers, waaraan veel overleg is voorafgegaan, heeft ten doel de prijzen in de E.E.G.-landen beter met elkaar te kunnen vergelijken en het geldende systeem van marktordening beter tot zijn recht te laten komen. Dit geldt met name het bepalen van het tijdstip waarop maatregelen tot ontlastening van de markt genomen of opgeheven moeten worden.

In overleg met de klassificerende bedrijven heeft het bestuur van het Produktschap voor Vee en Vlees besloten dat per 1 januari 1972 een stelsel van kracht wordt, dat een sterke overeenkomst met het bestaande vertoont. De beoordeling geschiedt op basis van spekdikte (aangeduid met E, 1, 2 en 3) en type (aangeduid met AA, A, B en C), waarna indeling volgt, hetzij in uitbetalingsklasse extra (EAA), eerste (1A), tweede (2A en 1B), derde (3A, 2B en 1C) of vierde uitbetalingsklasse (4) (alle overige varkens).

Het heeft betrekking op geslachte varkens met een gewicht van 60 t/m 99 kg. Deze opzet verschilt ogenschijnlijk alleen met het huidige systeem, door invoering van een klasse „Extra” boven de eerste uitbetalingsklasse. Doordat de spekmaten scherper zijn gesteld zullen bij het nieuwe stelsel wat **minder varkens in de uitbetalingsklasse E en I vallen** dan thans in de eerste uitbetalingsklasse.

Een in ons land gehouden klassifikatieproef van een beperkte opzet, dus niet geheel representatief voor het totale aanbod, geeft een indruk welke verschuivingen zich ongeveer zullen voordoen.

| <i>Uitbetalingsklasse</i> | <i>Huidige systeem</i> | <i>Systeem per 1-1-1972</i> |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------|
| extra                     | —                      | 5                           |
| eerste                    | 61                     | 46                          |
| tweede                    | 27                     | 27                          |
| derde                     | 8                      | 14                          |
| vierde                    | 4                      | 8                           |

De in Nederland gebruikelijke methode, waarbij vaste prijsverschillen tussen de uitbetalingsklassen bestaan en waarbij erop wordt toegezien, dat de leverancier naar kwaliteit wordt uitbetaald, wordt gehandhaafd.

Het Produktschap heeft in overleg met de Werkgroep Classificatie Slachtvarkens — waarin alle betrokken groeperingen van het bedrijfsleven zijn vertegenwoordigd — en met de klassificerende bedrijven deze prijsverschillen als volgt vastgesteld:

|                                                                     | <i>per kg gesl. gew.</i> |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| — tussen de klasse extra en de eerste uitbetalingsklassen           | f 0,05                   |
| — tussen de eerste en de tweede uitbetalingsklasse                  | f 0,15                   |
| — tussen de tweede en de derde uitbetalingsklasse                   | f 0,10                   |
| — tussen de derde en de vierde uitbetalingsklasse                   | f 0,05                   |
| Voorbeeld bij een prijs voor de 1e uitbetalingsklasse van f 3,—/kg. |                          |

| <i>Uitbetalingsklasse</i> | <i>Kwaliteitsklasse</i> | <i>Prijs (na 1-1-1972)</i> |
|---------------------------|-------------------------|----------------------------|
| E                         | EAA                     | f 3,05                     |
| eerste (I)                | 1A                      | f 3,—                      |
| tweede (II)               | 2A + 1B                 | f 2,85                     |
| derde (III)               | 3A + 2B + 1C            | f 2,75                     |
| vierde (IV)               | overige                 | f 2,70                     |

De prijsafstand tussen de laagste en de hoogste uitbetalingsklasse is in het nieuwe systeem maximaal f 0,35 per kg geslacht gewicht. In het thans bestaande stelsel is dit f 0,22 per kg.

Om de hiervoor benodigde gegevens te verkrijgen werd een uitsnijproef verricht door het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” — I.V.O. — te Zeist. De invoering van een klasse „extra” was in ons land al geruime tijd in discussie. Indien meer dan de helft van de geklassificeerde varkens in de eerste uitbetalingsklasse valt (zoals sedert 1965 het geval is) spreekt het vanzelf, dat er binnen deze klasse duidelijke kwaliteitsverschillen aanwijsbaar zijn. Het bedrijfsleven heeft er tot dusverre nog niet toe willen overgaan, omdat bij zeer goed bevestigde varkens de kwaliteit van het vlees meermalen te wensen overlaat.

Dit werd door de uitkomsten van de door het I.V.O. gehouden proef bevestigd. In verband hiermede is besloten om voorlopig de klasse E slechts een plus toe te kennen boven de eerste uitbetalingsklasse van f 0,05 per kg geslacht gewicht.

Gedurende het komende half jaar zal bij wijze van proef op verscheidene klassificeerende bedrijven door de klassifikateurs van het V.I.B. de vleeskwaliteit worden gemeten van de varkens uit de klasse „Extra”. Indien mocht blijken, dat deze metingen in de praktijk goed kunnen worden verricht, dan zal — met name ten aanzien van de klasse „Extra” — de beoordeling van de vleeskwaliteit een onderdeel van de klassifikatie kunnen gaan vormen.

Belangstellenden, die nadere informatie over het E.E.G.-indelingsschema voor geslachte varkens wensen, kunnen vanaf 20 december a.s. een vlugschrift bestellen bij het Consulentenschap voor Varkenshouderij, Willemsplantsoen 6, Utrecht, hetzij bij de regionale consulentschappen voor de varkens- en pluimveehouderij, alsmede bij het Produktschap voor Vee en Vlees te Rijswijk.

Overigens zullen de leveranciers van varkens aan slachterijen die klassificeren, het vlugschrift via deze bedrijven ontvangen.

*(Persbericht Produktschap voor Vee en Vlees)*

## CONGRESSEN

### WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

De volgende vergadering van de Werkgroep Dierpathologen zal op dinsdag 25 januari 1972 worden gehouden. Het programma luidt als volgt:

Opening.

J. S. Teppema: „Ultrastructurele aspecten van de kapselvorming bij *T. spiralis* infectie in de rat”.

J. P. M. P. Akkermans: „Het voorkomen van *Yersinia enterocolitica* bij mens en dier”.

C. A. van der Heijden: „Longlaesies na infectie met A2 Japan influenza virus bij muizen”.

P. Zwart/F. G. Poelma: „Een uitbraak van *Toxoplasma* in een vogelhuis”.

Sluiting.

De vergadering zal worden gehouden in de vergaderzaal van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Brandenburgerweg 78b, Bilthoven, tel. (030) 78 91 11. De aanvang is gesteld op 19.30 uur. Vanaf 19.15 uur is er gelegenheid tot koffiedrinken.

### CURSUS ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR OSTEOSYNTHESE-VETERINAIR

**Bettlach (Zwitserland) 12 en 13 februari 1972.**

De AO-vet houdt zich sinds 2 jaar bezig met de toepassing van de operatieve botbreukbehandeling volgens het voorbeeld van de humane AO-techniek bij grote en kleine huisdieren. Er is op 12 en 13 februari 1972 wederom een instructie cursus te Bettlach (Zwitserland) vastgelegd.

Op het programma staan:

1. Praktische oefeningen op botten, om in de operatieve fractuurbehandeling met schroeven, platen, trekdraad etc. ingevoerd te worden.
2. Voordrachten over de principes van de AO-techniek, verscheidene indicaties, fractuurgenezing, botpathologie en biomechaniek.

De cursus begint op zaterdag 12 februari 1972 8.00 uur 's ochtends en eindigt zondag 13 februari 's middags.

Inlichtingen, volledig programma en aanmeldingsformulieren zijn te verkrijgen bij:

**Sekretariat AO-Vet c/o Institut Straumann AG, 4437 Waldenburg, Schweiz.**

Aangezien het deelnemersaantal beperkt is, wordt bij ontvangst van de aanmeldingen rekening gehouden met de chronologische volgorde.

**Laatste datum voor aanmelding: 20 januari 1972.**

### PHYSIOLOGIE UND PATHOLOGIE DER FORTPFLANZUNG DER HAUSTIERE

**München am 17. und 18. Februar 1972**

Tagung der Fachgruppe „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V. (DVG) und der Sektion „Zuchthygiene“ der Deutschen Gesellschaft für Zuchtungskunde e.V. (DGfZ).

Tagungsort: Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik der Universität München, D 8 München 22, Königinstr. 12, (Telefon: 0811/21802611).

Zeitplan: Donnerstag, den 17. Februar 1972

9.15 Uhr bis 12.45 Uhr

12.45 „ bis 13.45 „ Imbiss in der Klinik

13.45 „ bis 17.30 „

Freitag, den 8. Februar 1972

9.00 Uhr s.t. bis 12.30 Uhr

Die Teilnehmergebühr beträgt für Mitglieder der DVG bzw. der DGfZ DM 12.— und für Nichtmitglieder DM 25.—. Die Gebühr ist erst zu Beginn der Tagung zu zahlen.

**Es wird gebeten, die Anmeldungen zur Teilnahme schriftlich bis 10. Februar 1972 an: Professor Dr. Dr. h.c. W. B a i e r, D 8 München 22, Königinstr. 12; zu richten.**

Nach Anmeldung werden gesondert Programm und Karten für die Hotelzimmerbe-  
stellung des Fremdenverkehrsamtes München zugesandt.

## Programm

*Donnerstag, den 17.2.1972 9.15 Uhr:*

Ippensen, E., C. Klug-Simon und E. Klug (Hannover): Verlauf der Blutgefäße im Pferdehoden im Hinblick auf eine Biopsiemöglichkeit; Wrobel, K. H. (Regensburg): Zur Morphologie der Ductuli efferentes beim Bullen; Starflinger, F. (München): Zum Bau des Begattungsorganes beim Ziegenbock unter besonderer Berücksichtigung der Angioarchitektonik; Hilscher, W., B. Hilscher und G. Gauss (Düsseldorf): Histologische und autoradiographische Untersuchungen zum Proliferationsmodus der Stützzellen der Wistar- und Wistar-Kyoto-Ratte; Hilscher, B., W. Hilscher und G. Gauss (Düsseldorf): Histologische und autoradiographische Untersuchungen zum Proliferationsmodus der Gonocyten II. Ordnung der Wistar- und Wistar-Kyoto-Ratte; Schams, D. und H. D. Butz (Freising-Weihenstephan): Der Blutspiegel an Luteinisierungshormon in Korrelation zu Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit des Cervixschleims während der Brunst beim Rind; Hoffmann, B., D. Schams und H. Karg (Freising-Weihenstephan): Hormonanalytische Untersuchungen um den Geburtszeitpunkt beim Rind; Sacher, B., F. Cerne und E. Schilling (Mariensee): Zur hormonalen Stimulation der Fortpflanzung beim Schwein; Elsaesser, F., A. König und D. Smidt (Göttingen): Untersuchungen zur endokrinen Hodenfunktion bei männlichen Schweinen von der Geburt bis zur Geschlechtsreife; Buchegger, O., K. Osterkorn und K. Kattwinkel (München): Beziehung zwischen Merkmalen der Milchleistung und der Fruchtbarkeit in der Rinderherde des Lehr- und Versuchsgutes Schleissheim; Grunert, E. und G. Schultz (Hannover): Aufzucht und Milchsekretion bei Jungrindern unter Berücksichtigung der Fruchtbarkeit; Lotthammer, K. H. und L. Ahlswede (Hannover): Beziehung zwischen dem Na-Gehalt im Speichel als Kriterium der Versorgung und der Fruchtbarkeit bei Rindern; Späth (Berlin): Die Fruchtbarkeitssituation in kommerziellen Milchviehherden im Einzugsgebiet von Addis Abeba (Analyse von Einflussfaktoren).

*Imbiss in der Klinik 14.00 Uhr*

Bogdan, A. T., I. Bogdan, I. Lupu und G. Pura (Cluj, Rumänien): Fortpflanzungsbiologische Probleme in Betrieben mit mehr als eintausend Schweinen; Gindele, H. und Huntemann (München): Zur Fruchtbarkeit von Mutter-sauen nach Frühabsetzen der Ferkel mit 14 Tagen; Gruber, J., Ph. Saffer und H. Bogner (Grub): Wurffolge und -grösse bei Zuchtsauen, deren Ferkel in einem Alter von 5-10 Tagen abgesetzt wurden; Meyer, J. (München): Ergebnis eines Modellversuches an der Maus über Nutzungsintensität und Nutzungsdauer; Schmidt, H., D. Smidt und W. Jöchle (Göttingen/Palo Alto USA): Untersuchungen zur Zyklusbeeinflussung bei Rindern unter praktischen Bedingungen in Tansania; Hahn, J., C. Ziegler und H. Behrens (Hannover): Erfolgreiche Zyklussynchronisation beim Schaf mit Hilfe von Vaginaltampons; Kostadinov, K. (Peshtera, Bulgarien): Brunstsynchronisation bei Schafen; Klug, E. (Hannover): Brunstinduktion bei der Hauskatze mit Serumgonatropin; Schneider, F. und H. Amann (Zürich): Laparoskopische Beurteilung der Genital-Organen beim Rind; Lindemann, J. (Hamburg): Die Hysteroskopie als Diagnostikum für die Auffindung intrauteriner Erkrankungen; Schilling, E. (Mariensee): Neue Ergebnisse zur Geschlechtskontrolle bei Haustieren; Romanowski, W. (Bremen): Abgangsursachen bei Schwarzbunten Zuchttieren während und nach der stationären Aufzucht; Schefels, W. und H. H. Sambras (München): Der Einfluss der Scheidentemperatur auf die Ejakulationsauslösung von Stieren; Pfeilsticker, J. (Hannover): Praktische Erfahrungen mit einem mobilen Phantom für die Samen-gewinnung beim Bullen.

Ende gegen 17.30 Uhr.

Freitag, den 18.2.1972 9.00 Uhr:

Rohloff, D. (Berlin): Zur Bestimmung täglicher Spermaproduktion bei Ebern; Hahn, R. (Neustadt/Aisch): Die Schweine-KB in der Hand des do-it-yourself-Besamers; Schwarz, R. und K. Neubrandt (Hannover): Zur Mikromorphologie der Gelbkörperzyste beim Rind; Frerking, H. und F. Luhmann (Hannover): Untersuchungen über die Durchlässigkeit der Placenta des Rindes für verschiedene Antibiotika und Sulfonamide; Gloor, H. (Zürich): Zusammenhänge zwischen Torsio uteri, Topographie des graviden Uterus und der Lage der Frucht im Uterus; Bostedt, H., F. Wagenseil und M. Garhammer (München): Untersuchungen über den Eisen- und Kupfergehalt im Blutserum von Rindern während der Gravidität und in der Zeit um die Geburt; Berner, H. (Freising-Weihestephan): Die rektale Körpertemperatur der Muttersau in der Gravidität, im ungestörten und gestörten Puerperium; Gerlach, H. (München): Ovariell bedingte Erkrankungen des Geflügelembryos; Hoffmann, R., F. Hartig und S. Niemand (Giessen): Klinische, morphologische und zytogenetische Befunde bei einem Hundeintersex; Gauss, G., B. Hilscher und W. Hilscher (Düsseldorf): Experimentelles praepuberales „Sertolizellsyndrom“ bei der Wistar ratte; Gauss, G. (Düsseldorf): Die Prägung der Kuh auf ihr Kalb und Konsequenzen für die Kälberhaltung.

## MEDEDELINGEN

### Van de Redactie

#### DANKBETUIGING

*Hierbij zou ik gaarne, mede namens mijn echtgenote, uiting willen geven aan de gevoelens van erkentelijkheid en dank jegens hen, die op 23 december j.l. de afscheidsreceptie bijwoonden ter gelegenheid van mijn aftreden als redakteur-dierenarts van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.*

*Daarbij wil ik het echter niet laten; gedurende de jaren door heb ik van zovelen steun, medewerking en begrip ondervonden bij de samenstelling van de afleveringen van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde en de Netherlands Journal of Veterinary Science, dat ik ook hen hiervoor mijn dank zou willen brengen.*

L. S. B. G. H. Harmsen.

### Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid

#### OPLEIDING KEURMEESTER VAN VEE EN VLEES

Een wijziging van het K.B. van 22 juni 1920, Stb. 314, Vleeskeuringswet, is in voorbereiding.

Deze wijziging zal de mogelijkheid openen aan hen, die de driejarige dag-opleiding aan de Nederlandse Slagersvakschool hebben gevolgd, onder bepaalde voorwaarden vrijstelling te verlenen van het toelatingsexamen voor de opleiding tot keurmeester van vee en vlees.

De driejarige dagopleiding op middelbaar niveau is in augustus 1971 gestart. Vooropleiding voor deze opleiding is Mavo-4 jarig, Mavo-3 jarig onder voorwaarden en School voor de detailhandel. Voor deze kandidaten zal tevens een minimum-leeftijdsgrens voor deelneming aan de opleiding — die is vastgesteld op 21 jaar — worden gesteld op 18 jaar. Verwacht mag n.l. worden dat op die leeftijd het einddiploma reeds kan worden behaald. De leeftijdsverlaging is aanvaardbaar, omdat door de betere opleiding het met de minimum-leeftijdsgrens van 21 jaar beoogde overwicht wordt gecompenseerd.



Het ligt in de bedoeling de kandidaten „nieuwe stijl” met voorrang boven de kandidaten „oude stijl” op de opleiding tot keurmeester van vee en vlees toe te laten. De eerste kandidaten „nieuwe stijl” kunnen in 1974 door de Slagersvakschool worden afgeleverd.

## STUDIEREIS NAAR DENEMARKEN

In het kader van medical fellowships van de Raad van Europa hebben drie Nederlandse dierenartsen van 26 september tot 24 oktober 1971 een studiereis gemaakt door Denemarken. Het waren de heren Drs. P. M. A. van den Berg, adjunct-directeur van het openbaar slachthuis te Rotterdam, Drs. J. W. Bussink, veterinaire Inspecteur van de Volksgezondheid te Leidschendam en Drs. M. J. G. Schoenmakers, hoofd van de repressieve keuring en het laboratorium van het openbaar slachthuis te Amsterdam.

De Veeartsenijkundige Dienst te Kopenhagen had een intensief programma opgesteld, zodat in de vier weken van de reis een goed inzicht werd verkregen in de gang van zaken in Denemarken.

Dezer dagen is een verslag van de studiereis verschenen, met als conclusie: In de opleiding van de dierenartsen in Denemarken nemen de onderwerpen technologie, bacteriologie en algemene hygiëne een zeer grote plaats in. Daarnaast kan na het behalen van het dierenartsdiploma aan de universiteit een diepgaande cursus levensmiddelenhygiëne van een half jaar worden gevolgd.

Het werkterrein van de dierenartsen is groot en breidt zich sterk uit op de gebieden van milieuhygiëne en levensmiddelencontrole. De opleiding van slagers en slachters is zeer doelmatig. De hygiëne neemt in de opleiding een belangrijke plaats in. Dit is mede oorzaak, dat in de bedrijven waar vlees be- of verwerkt wordt, een hoogstaande hygiëne wordt bereikt.

De instituten gebruiken de door de Scandinavische landen aangenomen genormaliseerde methoden en voedingsbodems voor het onderzoek van levensmiddelen. Het instituut ten behoeve van kwaliteitscontrole voor vleesexport werkt op nagenoeg dezelfde wijze als voor het Vleeswaren Kwaliteits Bureau te Zeist wordt gedaan.

## MOND- EN KLAUWZEER IN KEULSE DIERENTUIN

In de dierentuin van Keulen is mond- en klauwzeer van het type C geconstateerd onder Pudu-dwergerten. Drie van de vijf aanwezige dieren zijn gestorven. Onmiddellijk zijn verbodsmatregelen in de dierentuin van kracht geworden en rondom de tuin is een veiligheidszone getrokken om ontsnapping van het virus te voorkomen.

## MOND- EN KLAUWZEER IN TURKIJE

Van 16 tot 31 oktober 1971 zijn in Anatolië in Turkije 38 haarden van mond- en klauwzeer geconstateerd.

Van de 46 monsters die zijn onderzocht bleken 4 van het virustype A<sub>22</sub>, de andere waren van type O<sub>1</sub>.

Rond de haarden wordt gevaccineerd.

## DE MOND- EN KLAUWZEERSITUATIE PER 31 DECEMBER 1971

In aansluiting op het overzicht van de mond- en klauwzeergevallen op de Noord-West Veluwe en in Utrecht in het vorige nummer, kan over de periode tot het einde van het jaar 1971 nog het volgende worden gemeld.

Nadat zich van 15 tot en met 19 december 1971 geen gevallen meer hadden voorgedaan, werd op 20 december een bedrijf aangetast in de gemeente Putten, op 21 december gevolgd door twee gevallen in die gemeente en op 22 december een nieuw geval, eveneens in Putten. Alle vier gevallen betroffen mond- en klauwzeer van het type O<sub>1</sub> onder mestkalveren.



Aangenomen wordt dat de maternale immuniteit van deze nog niet gevaccineerde dieren door het ouder worden zodanig afneemt, dat ze niet meer tegen een infectie bestand zijn. Overgegaan werd tot het inenten van mestkalveren ouder dan vier weken in het gebied Putten.

Van 22 tot en met 26 december 1971 kwamen geen gevallen voor, op 27 december bleek een bedrijf te Hillegersberg, gemeente Rotterdam, te zijn besmet. Hierop bevonden zich 40 stuks rundvee, 15 varkens en 31 biggen. Een zeug en 6 biggen bleken te zijn aangetast, waarvan 4 biggen inmiddels aan de ziekte waren gestorven.

In een gebied rondom het bedrijf zijn de varkens geënt. Tot het einde van 1971, waarop dit overzicht werd afgesloten, zijn geen nieuwe gevallen meer gemeld.

De toestand ziet er thans aldus uit: Totaal 20 gevallen.

**Noord-West Veluwe**, Putten en omgeving: van 23 november tot en met 22 december 18 gevallen, 13 onder varkens, 4 onder mestkalveren en 1 bij een pink. In het gebied zijn noodentingen verricht onder varkens en mestkalveren.

**Utrecht**: 11 december Wijk bij Duurstede onder varkens. Rondom het bedrijf zijn de varkens aan een noodenting onderworpen.

**Zuid-Holland**: 27 december Hillegersberg (Gem. Rotterdam) onder varkens. Er is een noodenting van varkens verricht.

## VARKENSPEST

Over de 51e week, van 12 t/m 18 december 1971, kwamen in ons land 3 gevallen van varkenspest voor, alle in de provincie Utrecht.

De 52e en laatste week van 1971, van 19 t/m 25 december, telde 6 gevallen, 3 in de provincie Gelderland en 3 in Utrecht.

## PSEUDO-VOGELPEST

Over de 51e week 1971: 15 gevallen, 3 in Zuid-Holland en 12 in Noord-Brabant.

Over de 52e week: 10 gevallen, 1 in Overijssel, 2 in Gelderland en 7 in Noord-Brabant.

## AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste helft van november 1971 telde **Portugal** 54 gevallen van Afrikaanse varkenspest. Op deze 54 bedrijven, verdeeld over 14 districten, bevonden zich 3469 varkens, waarvan er 891 aan de ziekte stierven en 2578 werden opgeruimd.

## Stichting Gezondheidszorg voor Dieren

### BEGELEIDING VAN N.c.d.-ENTINGEN

In nauw overleg met de Veeartsenijkundige Dienst, het Produktschap voor Pluimvee en Eieren, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, de Gezondheidsdiensten voor Dieren en het bedrijfsleven is door de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren besloten de bestrijding van N.c.d. (= pseudo-vogelpest) in georganiseerd verband landelijk aan te pakken. Dit besluit is genomen op grond van de overweging, dat:

1. de noodzakelijke entingen op tijd en op de juiste wijze metterdaad dienen te worden uitgevoerd;
2. een aantal hygiënische maatregelen noodzakelijk zijn om virusverspreiding tegen te gaan en eventueel smetstofbronnen op te ruimen.

In het kader van de bestrijding wordt het begeleiden van de N.c.d.-entingen een taak van de praktiserende dierenarts. De begeleiding omvat het bezoeken van de bedrijven, het geven van adviezen en/of het — zoals op sommige plaatsen bijvoorbeeld al ten aanzien van de spray-enting geschiedt — zelf uitvoeren van entingen. De dierenarts kan bij de begeleiding worden bijgestaan door de door het bedrijf aangewezen bedrijfsvoorlichter.

Namens de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren heeft de Gezondheidsdienst voor Pluimvee zich belast met de organisatie van de bestrijding en met het opstellen van richtlijnen ten aanzien van de uitvoering van de N.c.d.-entingen en van de hygiënische maatregelen.

De Gezondheidsdiensten voor Dieren zullen, evenals de Gezondheidsdienst voor Pluimvee, de dierenartsen bij hun taak met adviezen en onderzoek bijstaan. Voor de verwezenlijking van regionaal noodzakelijk geachte maatregelen, zoals bijvoorbeeld het streeksgewijze tegelijkertijd opzetten van nieuwe koppels pluimvee, zullen regionale contact-organen worden ingesteld, waarin naast het bedrijfsleven ook de Veeartsenijkundige Dienst, de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, de Gezondheidsdienst voor Pluimvee en de in het betreffende gebied werkzame Gezondheidsdiensten voor Dieren zijn vertegenwoordigd.

Het voor de betreffende categorie dieren door de gezamenlijke gezondheidsdiensten opgestelde entschema 1972 is verwerkt in een koppel-entkaart, waarop naast de gegevens betreffende de verrichte entingen ook andere voor de begeleidingstaak van belang zijnde gegevens kunnen worden genoteerd. Distributie van deze kaarten zal geschieden via de fokkers en kuikenbroeders (samen met afgeleverde ééndagskuikens) en via de Gezondheidsdiensten.

Met ingang van 11 januari 1972 treden de Verordening hygiëne en enting hoenders en kalkoenen 1971 en het daarbij behorende uitvoeringsbesluit van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren in werking. Deze verordening verplicht elke ondernemer, die bedrijfsmatig hoenders of kalkoenen houdt, onmiddellijk na het leegkomen van een hok de daarin aanwezige mest ter voorkoming van virusverspreiding op een in de verordening of uitvoeringsbesluit aangegeven wijze te behandelen, alvorens deze van het bedrijf mag worden afgevoerd.

Men heeft de keuze uit:

1. het (na toevoeging van een voorgeschreven hoeveelheid water) gedurende 4 weken buiten het hok onder plastic folie op een hoop plaatsen van mest en bodemstrooisel;
2. ontsmetting van de mest (dit geldt ook voor drijfmest) door toevoeging van een voorgeschreven hoeveelheid natronloog of ongebluste kalk; afhankelijk van de gebruikte hoeveelheid ontsmettingsmiddel moet de mest nog 2, resp. 4 dagen in het hok blijven liggen of mag direct worden afgevoerd van het bedrijf.

Daarnaast is het toegestaan mest en strooisel — mits bevochtigd met een voorgeschreven hoeveelheid water en vervoerd in een vervoermiddel met een gesloten, dan wel met plastic folie geheel afgedekte laadbak of container — direct af te voeren naar een bij het Produktschap geregistreerd(e) mestdrogerij of mestfermenteerbedrijf. Krachtens voornoemde verordening moeten de leeggekomen hokken grondig gereinigd en ontsmet worden. Eerst 7 dagen daarna mogen weer hoenders of kalkoenen in de hokken worden geplaatst.

Aflevering van levend pluimvee (anders dan ééndagskuikens) naar een pluimvee-slachterij of naar een ander pluimveebedrijf zal krachtens de verordening met ingang van 11 januari 1972 alleen zijn toegestaan op grond van een door een dierenarts afgegeven verklaring van begeleide N.c.d.-entingen, met dien verstande, dat voor koppels — waarbij vóór genoemde datum N.c.d.-entingen hebben plaats gevonden — de oude verordening van kracht blijft en wel voor slachtkuikens tot 16 maart 1972, voor slachtkalkoenen tot 16 mei 1972, voor leg- en reproductiekippen en reproductiekalkoenen tot 1 juli 1972.

Bij aanwezigheid van een verklaring van begeleide N.c.d.-entingen is voor het vervoer van pluimvee geen diergeneeskundige gezondheidsverklaring meer vereist.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

### *Januari,*

- 20, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 21, Jubileum (22-1-'72) Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen, receptie 16.00 uur, Uithof, Utrecht. (pag. 103)
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering, R.I.V., Bilthoven. (pag. 106)
- 26, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Werkvergadering, Utrecht
- 26—27, Landelijke Organisatie Selecteurs. Conferentiedagen, Pietersberg, Oosterbeek
- 27, Symposium Aerobiologie. Kon. Inst. v. d. Tropen, Amsterdam (pag. 1557 (1971))
- 29, Warmbloedhengstenkeuring W.P.N., Zuid Laren
- 31—4 februari, Seminaar Milieukunde; Conferentie-oord Hydepark, Driebergen. (pag. 979 (1971))

### *Februari,*

- 4—5, Ver. Warmbloed Paardenstamboek in Nederland (W.P.N.). Hengsten-shows, (Veemarkthallen) Utrecht; tevens warmbloed hengstenkeuring W.P.N. Utrecht
- 7—24 maart, Institut Pasteur, Parijs. Cursus Epidemiologie van besmettelijke ziekten (pag. 45)
- 8, Afdeling Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Essomotel, Velp
- 12—13, Cursus Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese-veterinair, Bettlach, Schweiz. (pag. 106)
- 17—18, Tagung über „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere“, Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik der Universität,
- 24, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D., Vergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht, 10.15 uur München. (pag. 106)
- 24, Afdeling Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, hotel „de Zalm“, Markt, Gouda
- 28—29, C.L.O. Studiedagen. Jaarbeurs Congrescentrum, Utrecht

### *Maart,*

- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 7—30, Cursus Medische Mycologie, Baarn (pag. 1557 (1971))

### *April,*

- 7—9, BSAVA, 15e jaarcongres, Royal Garden Hotel, Kensington, London W.8. (pag. 45)
- 10—14, Seminaar Milieukunde; conferentie-oord Hydepark, Driebergen. (pag. 979 (1971))
- 10—14, I.A.E.A. Symposium, Ljubljana (Joegoslavië). (pag. 1470 (1971))
- 11—14, Eur. Soc. Exp. Surgery, VIIe Congres, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1470 (1971))
- 13, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering
- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering, R.I.V., Bilthoven

- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1355 (1971))

*Mei,*

- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort  
18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht  
23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering  
23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970), pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde. VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971))  
10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux  
18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))  
21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

*Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))  
31—3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971))

*Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag, Wiesbaden.  
13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht  
19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

- 6—7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle  
23—27, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971))

*1973*

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

**Koninklijke Nederlandse  
Maatschappij voor Diergeneeskunde**

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

**VAN HET BUREAU**

**Besluiten georganiseerde dierziektenbestrijding**

**Tarieven voor 1972 (1 jan. - 31 dec.)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde heeft zich beraden over de tarieven, die zullen gelden in het kader van de georganiseerde bestrijding van dierziekten.

Voor het boekjaar 1972 zijn de volgende besluiten door het Landbouwschap en de Kon. Ned. Mij. voor Diergeneeskunde bekrachtigd:

*No. 9702*

**Besluit no. 94 (1972)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

**Tarieven voor de tuberculosebestrijding**

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde tuberculosebestrijding onder het rundvee bedragen voor 1972 (het seizoen 1971/1972):

**A. Voor het periodiek verrichte koppelonderzoek:**

(dit betreft de enkelvoudige tuberculatie waaraan de rundveebeslagen periodiek moeten worden onderworpen)

per rundveebeslag f 11,— vermeerderd met f 1,35 per getuberculineerd rund.

**B. Voor de V.Z.-tuberculatie in aansluiting op de onder A genoemde tuberculatie:**  
per rundveebeslag waarin de V.Z.-tuberculatie is toegepast f 15,— vermeerderd met f 2,— per door middel van de V.Z.-tuberculatie onderzocht rund.

**C. Voor de tuberculatie van een rundveebeslag buiten de onder A bedoelde:**  
(bijvoorbeeld bij een onderzoek om na te gaan of een rundveebeslag na het verwijderen van de reactiedieren als vrij kan worden beschouwd)

**a. Gedurende de staltijd:**

per rundveebeslag f 11,— vermeerderd met f 1,35 per getuberculineerd rund;

**b. Gedurende de weidetijd:**

hiervoor is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde een hoger tarief dan het onder a genoemde te bepalen.

**D. Voor de gewone administratie:**

f 0,50 per rund aanwezig op het tijdstip van de jaarlijkse tuberculatie of, indien het beslag in het betrokken jaar niet wordt getuberculineerd, per rund aanwezig op het tijdstip van de registratie van het beslag. (Hieronder is niet begrepen het schetsen van de runderen.)

**Opmerkingen**

- 1e. Voor wat wordt verstaan onder tuberculatie en gewone administratie wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van runderziekten”, hoofdstuk I.

- 2c. Bij geen der onder A, B en C vastgestelde tarieven komen de kosten van de tuberculine ten laste van de dierenarts.

No. 9703

#### **Besluit no. 95 (1972)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

#### **Tarieven voor de mond- en klauwzeerbestrijding onder runderen**

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde enting van runderen tegen mond- en klauwzeer gedurende de bij ministeriële beschikking voorgeschreven entingsperiode in 1972 bedragen:

##### *A. Voor de voorjaarsenting van runderen:*

f 3,45 per rund, dat met de voorgeschreven hoeveelheid entstof (stam O, A en C) is geënt.

##### *B. Voor de najaarsenting van kalveren:*

per rundveebeslag f 11,— vermeerderd met f 3,45 per kalf dat met de voorgeschreven hoeveelheid entstof (stam O, A en C) is geënt.

#### *Opmerkingen*

- 1e. Voor wat wordt verstaan onder de werkzaamheden bij de georganiseerde enting tegen mond- en klauwzeer wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van runderziekten”, hoofdstuk II.
- 2e. Bovengenoemde tarieven zijn van toepassing indien de prijs van de entstof f 88,40 (incl. B.T.W.) per liter bedraagt.\*)

#### *Administratie*

Voor de administratie, welke eventueel overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst door de dierenarts meer moet worden verricht dan hetgeen is weergegeven in de hierbovengenoemde bijlage in hoofdstuk II, is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde een tarief te bepalen.

No. 9704

#### **Besluit no. 96 (1972)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

#### **Tarief voor de enting van varkens tegen mond- en klauwzeer**

Het tarief voor de beloning van de dierenartsen voor het enten van varkens tegen mond- en klauwzeer, die zich bevinden in gebieden die in 1972 zullen zijn aangewezen als barrière-noodentingsgebied resp. ringentingsgebied, bedraagt voor een bedrijf:

met ten hoogste 50 varkens

f 1,20 per geënt varken;

met ten minste 51 en ten hoogste 150 varkens:

f 1,20 per geënt varken voor de eerste 50 varkens

f 0,80 per geënt varken voor de overige varkens;

\*) Een wijziging in de prijs (incl. B.T.W.) van de entstof, resulterende in een bedrag per enting van 2,5 cent of meer, wijzigt de prijs per enting tot het dichtsbijzijnde 5-voud.



met meer dan 150 varkens:

f 1,20 per geënt varken voor de eerste 50 varkens

f 0,80 per geënt varken voor het 51e tot en met 150e varken

f 0,55 per geënt varken voor de overige varkens.

In genoemde bedragen is de prijs voor de te gebruiken entstof(fen) niet begrepen.

No. 9705

#### **Besluit no. 97 (1972)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

#### **Tarieven voor de bestrijding van brucellose bij runderen (abortus Bang)**

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van abortus Bang bedragen voor 1972:

A. *Voor het bloed afnemen bij een koppelonderzoek ten behoeve van de sanering van bedrijven alsmede*

B. *Voor het aanvullend bloedonderzoek (seizoen 1971/72) op vrije bedrijven en voor alle tussentijdse bloedonderzoeken bij een deel van de aanwezige runderen niet zijnde een koppelonderzoek en voorgeschreven door de gezondheidsdienst: f 11,— per rundveebeslag plus f 2,20 per behandeld rund.*

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde is van oordeel, dat **centrale** afrekening door de gezondheidsdiensten met de betrokken dierenartsen van de entingen tegen abortus Bang zoveel mogelijk moet worden doorgevoerd teneinde een nauwkeurige en doeltreffende registratie van deze entingen te waarborgen.

#### *Opmerkingen*

Voor wat wordt verstaan onder de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van abortus Bang wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van runderziekten”, hoofdstuk III.

Voor de administratie, welke eventueel overeenkomstig de voorschriften van de gezondheidsdienst door de dierenarts meer moet worden verricht dan is omschreven in de genoemde bijlage in hoofdstuk III, is geen tarief vastgesteld. Geadviseerd wordt hiervoor per provincie in overleg tussen de gezondheidsdienst en de afdeling van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde een tarief te bepalen.

No. 9706

#### **Besluit no. 98 (1972)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

#### **Tarieven voor het administratief bijhouden van de mutaties en voor de afgifte van verklaringen**

De tarieven voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden die verband houden met het afgeven van verklaringen ten behoeve van de georganiseerde bestrijding van tuberculose, abortus Bang en mond- en klauwzeer bedragen in 1972:

A. *Voor het administratief bijhouden van mutaties:*

f 0,45 per rund aanwezig bij de jaarlijkse tuberculinatie resp. registratie van het rundveebeslag in 1971/72.

**B. Voor het afgeven van verklaringen:**

f 2,— per afgegeven verklaring, inclusief het zo nodig vermelden van aanvullende gegevens omtrent de bestrijding van abortus Bang, voor zover de verklaringen tijdens door de dierenarts vastgestelde uren worden afgehaald.

**Opmerking**

Voor wat wordt verstaan onder de werkzaamheden voor het bijhouden van mutaties en het afgeven van verklaringen wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van runderziekten”, hoofdstuk IV.

*No. 9707*

**Besluit no. 99 (1972)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

**Tarief voor de georganiseerde bestrijding van distomatose (ziekte door leverbot)**

Het tarief voor de beloning van de dierenartsen voor de door hen te verrichten werkzaamheden bij de georganiseerde distomatosebestrijding wordt voor de periode van 1 januari 1972 tot en met 31 december 1972 per provincie in overleg tussen de betrokken gezondheidsdienst en de afdeling van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde vastgesteld.

**Opmerking**

Voor wat wordt verstaan onder de werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde distomatosebestrijding wordt verwezen naar de bijlage getiteld: „Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van runderziekten”, hoofdstuk V.

*No. 9708*

**Besluit no. 100 (1972)**

De Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft het volgende besluit genomen:

**Tarief voor de varkensziektenbestrijding**

Het tarief voor de beloning van de dierenartsen voor de werkzaamheden ten behoeve van de georganiseerde varkensziektenbestrijding bedraagt voor 1972:

*Voor de controle-bezoeken* (van de practicus die ingeschakeld is bij de georganiseerde varkensgezondheidszorg):

in verband met het feit, dat niet in alle provincies genoemde onderzoekenn plaatsvinden is geen tarief vastgesteld; **geadviseerd** wordt een tarief van f 20,— per controlebezoek inclusief het invullen en toezenden van het op dat bezoek betrekking hebbende rapport.

Van dit advies-tarief kan in bijzondere gevallen in overleg tussen de betrokken gezondheidsdienst en de afdeling van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde worden afgeweken.

*No. 9709*

**Toelichting op besluiten nos. 94, 95, 96, 97, 98, 99 en 100 van de Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.**

Naar het oordeel van de Tarievencommissie van het Landbouwschap/Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde kan van „georganiseerde bestrijding van dierziekten” worden gesproken als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- a. de gezondheidsdienst rekent centraal met de dierenarts af;
- b. de veehouder verleent de nodige medewerking;

- c. de dierenarts is vrij, met inachtneming van de terzake gegeven voorschriften, de gevraagde handelingen uit te voeren op het tijdstip dat hem schikt.

De Tarievencommissie herinnert eraan, dat indertijd is vastgesteld, dat over de centraal vastgestelde tarieven provinciaal nader overleg kan plaatsvinden tussen de betrokken gezondheidsdienst en de afdeling van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

*Indien men provinciaal besluit tot een afwijking van het centraal vastgestelde tarief, zal deze slechts van kracht kunnen zijn als zij de goedkeuring heeft verkregen van het Landbouwschap en de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

De Tarievencommissie is van mening, dat de tarieven ook van toepassing zijn zolang, in afwijking van het sub a. gestelde, de afrekening nog op andere wijze geschiedt dan door de gezondheidsdienst.

No. 9081

**Werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van runderziekten.**

### **I. Tuberculose**

#### *A. Periodiek te verrichten koppelonderzoek*

1. Onder het periodiek te verrichten koppelonderzoek wordt verstaan de tuberculatie van alle runderen ouder dan 6 weken, behorende tot een rundveebeslag, dat daartoe door de gezondheidsdienst is aangewezen.
2. Een tuberculatie houdt het volgende in:
  - a. een intradermale insputing van tuberculine in het midden van de door de gezondheidsdienst aangewezen halsvlakte, ongeveer op het punt waar de diagonalen van die vlakte elkaar snijden nadat de haren op de plaats van insputing zijn weggeknipt;
  - b. het invullen en opzenden van een bericht van tuberculatie aan de gezondheidsdienst op de dag waarop de tuberculatie is verricht;
  - c. het na 72 uur ( $\pm$  8 uur) beoordelen van het resultaat van die insputing;
  - d. het noteren van het resultaat van de insputing op door de gezondheidsdienst beschikbaar gestelde formulieren overeenkomstig de daarvoor door die dienst gegeven voorschriften en het opzenden van die ingevulde formulieren aan de gezondheidsdienst of een door deze aangewezen instantie binnen de door die dienst aangegeven termijn;
  - e. het in kennis stellen van de veehouder van de uitslag van de tuberculatie of zo hij niet aanwezig is, een ander daartoe bevoegd geacht persoon, overeenkomstig de aanwijzingen van de gezondheidsdienst;
  - f. ingeval van tuberculatiestaten gebruik wordt gemaakt die door een ander dan de dierenarts zijn klaargemaakt, wordt onder tuberculatie ook verstaan het aanbrengen van mutaties op die staat, welke in de rundveestapel tussen het klaarmaken van die staat en de insputing hebben plaatsgehad.

#### *B. De V.Z.-tuberculatie*

Onder een V.Z.-tuberculatie wordt verstaan een tuberculatie van de daartoe door de gezondheidsdienst aangewezen runderen met zowel vogel- als zoogdiertuberculine, welke daarvoor zijn voorgeschreven.

De daarbij te verrichten werkzaamheden lopen parallel met die genoemd onder A.

#### *C. Gewone administratie*

Onder de gewone administratie wordt verstaan het door de dierenarts geheel gereedmaken van de tuberculatiestaat volgens de voorschriften die daaromtrent door de gezondheidsdienst zijn gegeven.

## II. Mond- en klauwzeer

Onder de werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde enting tegen mond- en klauwzeer bij runderen worden de volgende handelingen verstaan:

1. het inspuiten van de voorgeschreven hoeveelheid vaccin;
2. het aan de gezondheidsdienst resp. aan een door deze aangewezen instantie op door de gezondheidsdienst beschikbaar gestelde formulieren opgeven van:
  - a. naam en adres van de veehouder van wie runderen zijn geënt;
  - b. de datum van enting;
  - c. als het een enting betreft in de door de minister van Landbouw en Visserij vastgestelde entperiode in het voorjaar:
    - het aantal geënte runderen;
    - het aantal niet-geënte runderen ouder dan 4 maanden met vermelding van hun schets- en/of oornummers;
  - als het een enting betreft in de door de minister van Landbouw en Visserij vastgestelde periode in het najaar:
    - het aantal geënte kalveren ouder dan 4 maanden mits alle voor een enting in aanmerking komende kalveren zijn geënt;
    - als het een enting betreft van runderen buiten de voorjaarsentperiode of van kalveren buiten de najaarsentperiode:
      - de schets- en/of oornummers van de geënte runderen resp. het aantal geënte kalveren ingeval deze op het tijdstip van enten nog niet waren geïdentificeerd;
3. het opzenden van de onder 2 bedoelde formulieren binnen 8 dagen na het verrichten van de enting.

## III. Brucellose (abortus Bang)

Onder de werkzaamheden te verrichten bij de georganiseerde bestrijding van brucellose (abortus Bang) worden de volgende handelingen verstaan:

- A. *Het bloed afnemen:*
  - a. het nemen van bloedmonsters in gemerkte buisjes;
  - b. het volledig invullen van de bij de buisjes behorende lijst, beschikbaar gesteld door de gezondheidsdienst;
  - c. het opzenden van de gevulde buisjes en bijbehorende lijst naar de gezondheidsdienst.
- B. *Het enten:*
  - a. het inspuiten van de voorgeschreven hoeveelheid entstof bij runderen;
  - b. het opgeven aan de gezondheidsdienst van de schets en/of oornummers van de geënte runderen, hun geboortedata of maand van geboorte en de data van enten.

## IV. Administratieve werkzaamheden

A. *Onder het administratief bijhouden van de mutaties in de rundveebeslagen worden de volgende handelingen verstaan:*

- a. het in ontvangst nemen van een door een veehouder aangeboden verklaring betrekking hebbende op een aan zijn rundveebeslag toegevoegd rund;
- b. het op de tuberculiniestaat (stallijst) vermelden van de gegevens van het onder a. bedoelde rund, betrekking hebbende op de identificatie, waaronder de geboortedatum, de ziekten waarop de verklaring betrekking heeft, alsmede de datum van toevoeging van het rund aan het rundveebeslag;
- c. het tenminste eenmaal per week opzenden aan de gezondheidsdienst van de in ontvangst genomen verklaringen, waarop aan de achterzijde de verlangde gegevens moeten zijn vermeld;

- d. het op de tuberculatiestaat (stallijst) vermelden of anderszins vastleggen van de gegevens, die de gezondheidsdienst omtrent het desbetreffende rundveebeslag heeft verstrekt.
- B. *Onder de werkzaamheden voor het afgeven van verklaringen worden de volgende handelingen verstaan:*
- a. het nagaan of volgens de door de gezondheidsdienst voorgeschreven administratie aan alle voorwaarden voor het afgeven van een verklaring is voldaan;
  - b. het duidelijk invullen van de verklaring met de juiste gegevens;
  - c. het op de achterzijde van de schets van het rund waarvoor een verklaring wordt afgegeven, invullen van de vereiste gegevens;
  - d. het op de tuberculatiestaat (stallijst) bij de gegevens omtrent het desbetreffende rund vermelden van het nummer van de afgegeven verklaring alsmede de datum van afgifte;
  - e. het aan de verklaring hechten van de schets.

#### V. Distomatose (ziekte door leverbot)

*Onder de werkzaamheden van de dierenarts bij de georganiseerde bestrijding van distomatose (ziekte door leverbot) wordt verstaan:*

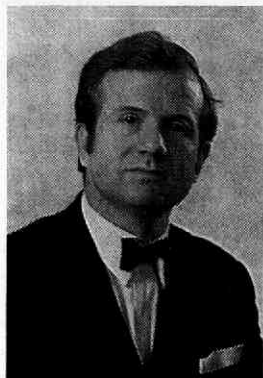
1. het bevorderen van de behandeling van de runderen tegen leverbot bij de veehouders in zijn praktijkgebied overeenkomstig het advies van de gezondheidsdienst voor dieren;
2. het geven van de nodige instructies aan de hulpkracht die belast is met het toedienen van geneesmiddelen tegen leverbot en het toezicht houden op de naleving ervan;
3. het verstrekken van de benodigde geneesmiddelen aan de hulpkracht en het uitoefenen van controle op de werkzaamheden van de hulpkracht en op het gebruik van deze middelen;
4. het instellen van een onderzoek na ontvangst van klachten over de uitvoering van de werkzaamheden en het rapporteren hierover aan de gezondheidsdienst;
5. het instellen van een onderzoek naar aanleiding van gemelde ziektegevallen welke in verband gebracht worden met het toedienen van de geneesmiddelen, het zonodig toepassen van een behandeling en het uitbrengen van een rapport aan de gezondheidsdienst;
6. het controleren van de door de hulpkracht gemaakte bedrijfsrapporten die hij wekelijks doorzendt naar de gezondheidsdienst;
7. het ervoor zorgdragen dat de hulpkracht geen behandeling instelt op bedrijven waar ziekten voorkomen als bijv. miltvuur, mond- en klauwzeer of varkenspest en andere ziekten bij runderen waarvan besmetting gevreesd kan worden.

#### *Opmerking:*

De beloning van de hulpkracht wordt geregeld door de gezondheidsdienst, tenzij in onderling overleg tussen de gezondheidsdienst en de dierenarts een andere regeling is getroffen.

## ACTUALITEITEN

### Benoeming collega Dr. M. C. Horzinek tot hoogleraar.



Bij Koninklijk Besluit van 28 september 1971 werd aan de Utrechtse Universiteit collega M. C. Horzinek benoemd tot gewoon hoogleraar in de faculteit der diergeneeskunde om onderwijs te geven in de virologie en virusziekten.

Dr. Horzinek werd op 3 oktober 1936 in Katowice Opper Silezië (Polen) geboren en studeerde diergeneeskunde in Giessen en Hannover. Hij promoveerde in 1962 op een dissertatie, getiteld: *Die bujatrischen Rezepte des Codex Vindobonensis 3463. Transcription, Übersetzung und Kritik.*

Van 1962-1964 werkte collega Horzinek aan het Laboratorium voor de Volksgezondheid in Hannover en van 1964-1967 aan het Instituut voor Virologie van de Diergeneeskundige Hogeschool te Hannover. Aan laatstgenoemd instituut werkte hij

vooral op het gebied van adeno- en picornavirussen van varkens en het varkenspestvirus.

In 1967 vertrok Dr. Horzinek voor een jaar naar Caracas, Venezuela, waar hij een onderzoek verrichtte aan het Instituto Venezolano de Investigaciones Cientificas over het Venezolaanse paardeëncephalitisvirus. Vanaf 1969 werkte hij aan het Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere te Tübingen en als lector in de Virologie aan de Diergeneeskundige Hogeschool te Hannover.

Collega Horzinek behaalde in 1970 zijn „Habilitation” over onderzoekingen betreffende de structuur van Arbo-A-virussen. Hij zal zich met zijn medewerkers in de nabije toekomst voornamelijk bezig houden met de biochemische en antigene karakterisering van Togavirussen.

### Benoeming collega Dr. J. G. van Bakkum tot buitengewoon hoogleraar.



Bij Koninklijk Besluit van 25 oktober 1971 werd collega J. G. van Bakkum benoemd tot buitengewoon hoogleraar aan de faculteit der diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit te Utrecht, voor de tijd van vijf jaar. Hij zal onderwijs geven in de virologie en de virusziekten.

Dr. Van Bakkum werd op 25 juni 1922 in Wijk bij Duurstede geboren; hij voltooide zijn studie in de diergeneeskunde in februari 1951. Tot augustus van dit jaar was hij als wetenschappelijk ambtenaar van het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten van de Diergeneeskundige Faculteit werkzaam.

Per 1 augustus 1951 trad hij in dienst bij het Staats Veeartsenijkundige Onderzoekingsinstituut te Amsterdam, waar hij in 1956 tot adjunct-directeur werd benoemd.

Het instituut werd met ingang van 1-1-1959 dat van het Centraal Diergeneeskundig Instituut. Met het vertrek van de directeur van de afdeling Amsterdam (Dr. H. S. Frenkel) op 1 juli 1959 werd collega van Bakkum belast met de waarneming van diens functie. Op 1 juli 1960 volgde benoeming tot directeur van het C.D.I. afdeling Amsterdam.

In 1959 promoveerde professor Van Bakkum op het proefschrift getiteld: „Neutraliserende antilichamen in sera van tegen mond- en klauwzeer gevaccineerde runderen”. Daarnaast publiceerde hij regelmatig over verschillende aspecten van mond- en



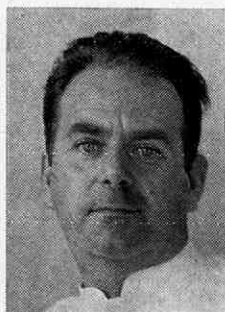
klaauwzeer en andere virusziekten van grote huisdieren.

Enkele van de belangrijkste opgaven, waarvoor collega Van Bekkum zich als directeur van het C.D.I. afdeling Amsterdam gesteld ziet, zijn het uitwerken van plannen voor de nieuwbouw van de speciaal beveiligde afdeling van het C.D.I. te Lelystad en het uitbouwen van het „mond- en klaauwzeer instituut” tot een meer algemeen virologisch apparaat.

Professor Van Bekkum is lid van de Laboratory Group van de European Commission for the Control of Foot- and Mouth Disease, F.A.O. en lid van het Scientific Advisory Committee van het Pan American Food- en Mouth Disease Center van de Pan American Health Organisation van de W.H.O.

Sinds 1969 is hij tevens voorzitter van de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde.

#### **Benoeming collega Dr. J. Kroneman tot lector.**



Aan de Utrechtse universiteit is met ingang van de dag waarop hij zijn ambt zal aanvaarden collega J. Kroneman benoemd tot gewoon lector aan de faculteit der diergeneeskunde om onderwijs te geven in de Inwendige Ziekten der grote huisdieren.

Dr. Kroneman werd in 1928 in Eibergen geboren en ving in 1946 de studie diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht aan. Hij behaalde in 1954 het dierenartsdiploma en is sinds 1955 als wetenschappelijk medewerker verbonden aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten en Gerechtelijke Diergeneeskunde. In 1965 promoveerde collega Kroneman op het proefschrift, getiteld: „Het electrocardiogram van het getrainde paard”. In verband met zijn onderzoekingen bracht hij studiebezoeken aan verscheidene instituten in Engeland,

en Zweden. In teamverband werkt hij o.a. mede aan een project betreffende het zoeken van parameters, welke een indruk kunnen geven over de trainingstoestand en het uithoudingsvermogen van het paard. Zoals bekend is hiervoor aan de betreffende kliniek een zeer goede outillage aanwezig.

#### **Afscheidsreceptie collega L. S. B. G. H. Harmsen.**

De afscheidsreceptie, welke ter ere van collega Harmsen op donderdag, 23 december 1971, ter gelegenheid van het neerleggen van zijn Redakteurschap van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, werd gehouden, verliep bijzonder geanimeerd en werd druk bezocht.

Onder de aanwezigen bevonden zich vele vrienden en oud-Indisch gasten. Hartelijke begroetingen, (waarbij ook Maleise uitdrukkingen over en weer uit de mond vielen), waren niet van de lucht.

Behalve vele oud-Redactieleden die collega Harmsen ten afscheid de hand kwamen drukken, waren ook verschillende collegae van het C.D.I., R.I.V., de Faculteit, Veeartsenijkundige Dienst en vertegenwoordigers van de firma G. van Dijk N.V., de drukkerij van ons Tijdschrift, aanwezig.

Tijdens de receptie werden collega Harmsen verscheidene geschenken aangeboden, doch het hoogtepunt vormde ongetwijfeld het moment waarop de voorzitter van de Redactie na een korte toespraak — waarin hij een hele „doopceel”, Indische periode inclusief, van collega Harmsen lichtte — hem namens de Redactie van het Tijdschrift en het Hoofdbestuur der Maatschappij als afscheidscadeau een prachtige kleurentelevisie aanbood.

Uit zijn wederwoord was duidelijk te merken, dat Hoofdbestuur en Redactie het met dit geschenk bij collega Harmsen en zijn echtgenote midden in de roos geschoten hadden.



*Persfotobureau „t Sticht", Utrecht*



De receptie welke oorspronkelijk was bedoeld ca. 17.30 uur te eindigen, liep tenslotte uit tot half zeven 's avonds alvorens de laatste gast het Bureau verliet.

*de Redactie.*

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- Mevr. I. M. E. Boor-van de Putten, Nieuwe Gracht 17, Utrecht.  
H. Hoogenkamp, Jan Luykenstraat 3, Utrecht.  
P. G. de Lint, Avenue Animal Hosp., 507 Rothesay Avenue, Saint John N.B., Canada.  
W. R. M. Stolwijk, Merelstraat 95, Haaksbergen.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

- A. J. L. Aarnoutse, Ketelaarsweg 9, Ospel.  
G. J. Bosma, Kastanjelaan 7, Marum (Gr.).  
E. Kamps, 4459 Grossringe 17, W. Deutschland.  
A. F. Chr. Kuiper, Mosweg 1a, Wapenveld.  
H. Moser, Ortstraat 27, Oss.  
K. G. P. Pouwels, Rozenstraat 17, Ittervoort.  
E. P. Snuif, Apollolaan 594, Leiden.

### Adreswijzigingen e.d.:

- Aarnoutse, A. J. L.; 1971; Ospel, Ketelaarsweg 9; tel. (04951) 12 55; ass. bij G. H. Meevis. toevoegen op (197)  
Baecke, A. C. J.; adres gew. in: Tubbergen, Oldenzaalseweg 12. (198)  
Bosma, G. J.; 1971; Marum (Gr.), Kastanjelaan 7; tel. (05944) 12 60; gr. 1976569 (205)  
Breeuwsma, Dr. A. J.; adres gew. in: Venray, Molenklefweg 1; tel. (04780) 12 22 (pr.) (08855) 20 25 (bur.); P.; Hfd. Klin. Res. Intervet. (206)  
Bruin, G.; adres gew. in: Bleiswijk, Dorpsstraat 38. (207)  
Bruins, B. Jzn.; adres gew. in: Zuidhorn, J. C. J. van Speykstraat 2; K.D.-bacterioloog. (207)  
Dunnewold, J. H. van; tel. gew. in: (05430) 50 72 (pr.), 21 24 (prakt.); gr. 908221 (pr.), 2465297 (prakt.); P. sp. 8-9. geass. met C. H. A. de Waal; R.K. (bz.d.); plv. dir. ab. (212)  
Dijkstra, J.; adres gew. in: Lelystad, Lagnne 110; tel. (03200) 2 12 27 (pr.), 2 19 14 (bur.); wet. ambt. in T.N.O.-verband b.h. leverbotonderzoek. (213)  
Groot, C. A. de; adres gew. in: Borculo, Mevr. Kuiper-Rietberglaan 21; tel. (05457) 21 41 (pr.); verder ongew. (220)  
Heirman, A. L. J. M.; adres gew. in: Amsterdam-Buitenveldert, van Nijenrodeweg 569. (223)  
Hellemond, K. K. van; tel. gew. in: (08370) 1 40 41 (pr.), 1 91 34 (bur.). (223)  
Hertog, J. J. den; tel. gew. in: (01720) 7 28 17 (pr.), 7 29 14 (bur.). (224)  
Hoogstraten, G.; toevoegen: R.K. (bz.d.). (227)  
\*Jonker, C. J. J.; adres gew. in: Gouda, Hudsonlaan 4; tel. onbekend. (231)  
Kamps, E.; 1971; W. Deutschland, 4459 Grossringe 17; gr. 1265225. toevoegen (282)  
Kroneman, Dr. J.; functie gew. in: lector R.U. (F.d.D. Klin. v. Inw. Ziekten). (237)  
Koopman, J.; tel. gew. in: (03458) 13 29. (235)  
Kouwenhoven, Dr. B.; adres gew. in: Scherpenzeel, Kleine Haar 2; tel. (03497) 24 57 (pr.); Hfd. Lab. G. v. Pl. (236)  
Kuiper, A. F. C.; 1971; Wapenveld, Mosweg 1a; tel. (05206) 85 65 (pr.), (05200) 1 43 66 (bur.); gr. 1870292; D. bij N.V. Bergia te Zwolle. toevoegen op (237)  
Linden, M. J. J. van der; adres gew. in: Hooge Mierde, Smidsstraat 7; verder ongewijzigd. (240)  
Loogtenberg, H. L. C.; adres gew. in: Saasveld, Dulder 71; verder ongew. (241)  
Maanen, P. H. A. M. van; tel. gew. in: (08850) 30 20 (pr.), 28 00 (prakt.); P. geass. met C. Willenborg. (242)  
Mager, H. H. A.; tel. gew. in: (05926) 18 86 (pr.), (05920) 1 04 48 (bur.). (242)

- Moser, H.; 1971; Oss, Ortstraat 27; tel. (04120) 2 22 25 (pr.); gr. 2258397 op (245)  
 Mul, C. N. M.; tel. gew. in: (01720) 7 37 03 (pr.), 7 49 36 (prakt.). (245)  
 Oostenbrug, Th. A.; adres gew. in: Holten, Diessenplasstraat 5. (248)  
 Oosterbaan, J.; adres gew. in: Oisterwijk, Ericastraat 6; tel. (04242) 20 01. (249)  
 \*Ouwkerk, S. H.; adres gew. in: Oud-Alblas, Westeinde 92; tel. (01849) 4 14. (250)  
 \*Pliva, Dr. B.; adres gew. in: Oosterhout, M. de Jongstraat 23; tel. (01620) 53 05 (251)  
 Pouwels, K. G. P.; 1971; Ittervoort, Rozenstraat 17; tel. (04756) 5 82. toev. op (252)  
 Reichman, J. E.; funktie; plv. I.V.D. (253)  
 Rispens, Dr. B. H.; adres gew. in: Lelystad, Buitenplaats 131. (255)  
 Schneider, A. S.; adres gew. in: Kockengen, Spengen 2A. (258)  
 Schouten, G. J.; tel. gew. in: (01720) 7 22 20 (pr.), 7 49 36 (prakt.). (259)  
 Smeenk, J.; adres gew. in: Almelo, Frerikshuislaan 77; tel. (05490) 1 52 58; per 1 februari ass. bij C. H. A. Pinkse. (261)  
 \*Smorenburg, A. A.; vervallen: plv. I. (262)  
 Snuif, E. P.; 1971; Leiden, Apollolaan 594; tel. (01710) 4 94 55; gr. 716749; ass. bij IJ. Krol. toevoegen op (262)  
 \*Veer, M. ter; adres gew. in: Een (Dr.), Hoofdstraat 23; tel. (05928) 63 26; ass. bij S. W. Snijders. (268)  
 Velthuis, J. H. G.; adres gew. in: Eibergen, Schoppensteastvaat 26; tel. (05454) 21 03. (269)  
 Verhorst, O. M.; adres gew. in: Herpt (Gem. Heusden), Burg. Buysstraat 12; tel. ongew.; P. geass. met J. H. M. v. d. Wouw. (272)  
 Waal, C. A. H. de; tel. gew. in: (05430) 42 01 (pr.), 21 24 (prakt.); P. geass. met J. H. van Dunnewold; gr. 1727702 (pr.), 2465297 (prakt.). (273)  
 Wees, C. H. van; adres gew. in: Bedum, Woldijk 43; tel. (05909) 5 26. (274)  
 Werf, P. A. van der; adres gew. in: Amsterdam, Hoofdweg 46; tel. (020) 12 73 98. (275)  
 \*Werf-Verbraak, Mevr. R. M. van der; adres gew. in: Amsterdam, Hoofdweg 46; tel. (020) 12 73 98. (275)  
 Willenborg, C.; tel. gew. in: (08850) 34 27 (pr.), 28 00 (prakt.); P. geass. met P. van Maanen te Cuyck. (276)  
 Zaal, A.; tel. gew. in: (02991) 17 40. (278)

Het postadres van de Gezondheidsdienst voor Dieren in de provincie Overijssel is gewijzigd in: Postbus 13, Zwolle.

#### Overleden:

In december overleed de heer H. Knigge uit Annen (Dr.) in de leeftijd van 67 jaar.

#### Jubilea:

|            |         |                                    |           |
|------------|---------|------------------------------------|-----------|
| 18 januari | 25 jaar | Prof. Dr. J. Boogaerdt, Driebergen | (afwezig) |
|            | 50 jaar | J. Drijfhout, Woerden              | (afwezig) |
| 19 januari | 50 jaar | L. Lageweg, Zeist                  |           |
|            |         | H. G. van Waveren, Rotterdam       | (afwezig) |
| 26 januari | 30 jaar | E. J. Voûte, Amersfoort            | (afwezig) |
|            |         | J. Bruins, Winssum                 | (afwezig) |
| 1 februari | 55 jaar | Dr. H. Hofstra, Sneek              | (afwezig) |
|            |         | H. Lubberts, Utrecht               | (afwezig) |
|            | 25 jaar | J. Smit, Delden                    | (afwezig) |

#### Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 24-12-1971:

- J. Binnema, Billitonkade 79, Utrecht.  
 G. J. Bosma, Kastanjelaan 7, Marum.

U. Fass, I. B. Bakkerlaan 57, Kr. 1159, Utrecht.  
 R. F. C. Florax, Tynaarlosestraat 14, Vries.  
 J. J. Franssen, Recreatiecentrum „De Eibernest”, Eibergen.  
 N. W. F. A. Grimme, Heereweg 133, Lisse.  
 P. van Houwelingen, Prinsesselaan 27, Ede.  
 Mevr. M. A. Immink-Vaandrager, Heemsteedseweg 18, Houten.  
 R. Janssen, Bleriotlaan 15, Amstelveen.  
 E. Kamps, 4459 Grossringe 17, W. Deutschland.  
 H. W. Merkens, Flamingostraat 1bis, Utrecht.  
 J. Oosterom, 's-Gravenweg 157, Nieuwerkerk aan de IJssel.  
 J. J. G. Rosegaar, Halseweg 53, Halle.

## RECTIFICATIES

In de inhoudsopgave van aflevering 1, deel 97, van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde van 1 januari 1972, gelieve u de volgende correctie c.q. aanvulling aan te brengen;  
 correctie:

## OORSPRONKELIJKE ARTIKELN

|                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>M. A. J. Verwer; Het Ulcus rodens corneae van de hond</i> . . .                                                                              | 5  |
| <i>W. H. W. Mieog (†) en J. S. van der Linde-Sipman; Congenitale misvormingen van de coronairarteriën bij drie runderen en een varken</i> . . . | 15 |
| <i>I. van der Gaag en E. Gruys; Een adamantinoom bij de kat en het rund en twee odontomen bij runderen</i> . . .                                | 22 |

Aan inhoudsopgave toe te voegen:

## ORIGINAL PAPERS

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>M. A. J. Verwer; Ulcus rodens corneae in the dog</i> . . .                                                                              | 5  |
| <i>W. H. W. Mieog (†) and J. S. van der Linde-Sipman; Congenital deformities of the coronary arteries in three bovines and a pig</i> . . . | 15 |
| <i>I. van der Gaag and E. Gruys; An adamantinoma in the cat and the cow and two odontomes in cows</i> . . .                                | 22 |

de Redactie

## DIERENZIEKENHUIS DE WAGENREK

Gelegenheid tot verpleging van zieke huisdieren.

Tevens röntgendiagnostiek.

Opname na overleg met uw dierenarts.

Keyenbergse weg 18 — Wageningen — Telefoon 0 8370 - 3985

Een welvaartsvast daggeld van f 90,— ingeval van **ARBEIDSONGESCHIKTHEID** geldt thans als gemiddelde voor wat nodig is voor waar-  
 nemer of als gezinsinkomen.

**M.O.V.I.R.** en **D.T.O.** verschaffen U dit, onder fiscale aftrek.

Landelijk Agent beide, J. C. KONING,

Bilthoven, Gezichtslaan 25.

Tel. 030 - 78 28 00.



## OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

### De betekenis van *Corynebacterium pyogenes* in de vleeskeuring

*The importance of Corynebacterium pyogenes in meat inspection*

door U. NARUCKA en J. F. WESTENDORP\*)

#### Samenvatting

In de periode juli t/m december 1970 werden bij de vleeskeuringsdienst te Oss 2837 slachtvarkens bacteriologisch onderzocht. Van de in totaal 361 gevallen waarbij dit onderzoek positief was, werd 117 maal uit milt en/of vlees *C. pyogenes* geïsoleerd. De daarbij gevonden patholoog-anatomische afwijkingen waren: pneumonie 23 maal, pyemie 85 maal, sepsis 4 maal en endocarditis 5 maal. Het hoge percentage van *C. pyogenes* (32,4%) was er de oorzaak van dat 24 *C. pyogenes*-stammen morfologisch, cultureel en biochemisch werden onderzocht. Van deze stammen waren er 19 afkomstig van dieren en 5 van de mens.

De morfologie van *C. pyogenes var. animalis* is afhankelijk van de gebruikte voedingsbodem; hoe rijker de bodem hoe duidelijker de knotsvormigheid. De groei op eenvoudige media is slecht, serum- of bloedtoevoeging bevordert de groei sterk. De *C. pyogenes var. hominis* is niet zo polymorf en knotsvormig, is iets robuuster dan de *C. pyogenes var. animalis* en groeit veel beter op eenvoudige media.

Voor de indentificatie van *C. pyogenes var. animalis* werden gebruikt 5-10% runder- of schapebloedagarplaten (duidelijke hemolyse), de Löfflerbodem en gelatine (vervloeijing) en lakmoesmelk (zuurvorming - stolling - peptonisatie). De *C. pyogenes var. hominis* vervloeit gelatine en de Löfflerbodem niet, de reacties in lakmoesmelk geschieden veel trager, stolling en peptonisatie treden soms in het geheel niet op.

Alle stammen, van de mens afkomstig, vertoonden het door Záhárová en Kubelka (1960) beschreven  $\alpha$ ,  $\beta$ -hemolyseremmings-fenomeen van *Staph. aureus*, in tegenstelling tot de dierlijke stammen, welke juist een versterking van de hemolyse gaven.

De conclusie luidt dat er vermoedelijk geen verwantschap bestaat tussen *C. pyogenes var. hominis* en *C. pyogenes var. animalis*.

#### Inleiding

*C. pyogenes* wordt dikwijls bij runderen, varkens, schapen en geiten gevonden als verwekker van suppuratieve processen, welke overal in het lichaam kunnen voorkomen. Lovell (1943) is van mening dat genoemde diersoorten „carry *C. pyogenes* as part of their normal flora”.

*C. pyogenes* behoort tot de familie der Corynebacteriaceae, genus Corynebacterium. Tot dit genus behoren eveneens de volgende voor mens en/of dier pathogene species: *C. diphtheriae*, *C. ovis*, *C. equi*, *C. renale* en *C. suis*. Verder omvat dit genus een groep apathogene micro-organismen, welke veelvuldig op huid en mucosae bij mens en dier voorkomen, een groep pathogeen of apathogeen voor planten en een groep welke in de bodem aangetroffen wordt (Soltys, 1963). De tot het genus *Corynebacterium*

\*) Urszula Narucka, dierenarts-bacterioloog bij de Vleeskeuringsdienst te Oss. Dr. J. F. Westendorp, directeur van de Vleeskeuringsdienst te Oss, Laboratorium, Oude Molenstraat 26, Oss.

Voor publikatieg eaccepteerd op 16 september 1971.



behorende micro-organismen zijn zeer polymorf, hun vorm varieert van knotsvormige staafjes tot korte bijna coccoïde vormen. Vaak liggen ze gerangschikt als palissaden of in V- of L-vorm.

Over *C. pyogenes* is zeer veel gepubliceerd. Reeds in 1908 verscheen van de hand van Berger vanuit het toenmalige Rijksseruminstituut te Rotterdam een uitvoerige publikatie over „Vergleichende Untersuchungen über den *Bacillus pyogenes bovis* und den *Bacillus pyogenes suis*”. Hij immuniseerde onder meer konijnen met levende en dode pyogenes-bacteriën en de aldus verkregen antisera van deze konijnen agglutineerde hij met zijn stammen. Hij kwam tot de conclusie dat de *Bacillus pyogenes* (= *C. pyogenes*) van het rund en varken wat betreft de antigene eigenschappen identiek zijn.

Voor een overzicht over de literatuur betreffende *C. pyogenes* van vóór 1956 wordt verwezen naar een uitvoerige publikatie van Purdom, Seaman en Woodbine (1958).

Dat *C. pyogenes* bij slachtvarkens in Nederland een belangrijke rol speelt, moge blijken uit het volgende:

1. in de periode van juli t/m december 1970 werden bij de Vleeskeuringsdienst te Oss 2837 varkens bacteriologisch onderzocht op de wijze als voorgeschreven in het Onderzoekingsregulatief (Vleeskeuringswet). Het aantal gevallen waarbij de resultaten van dit onderzoek positief waren — met als interpretatie-norm artikel 25 van het Keuringsregulatief — bedroeg 361. In 117 gevallen (32,4%) werd uit milt en/of vlees *C. pyogenes* geïsoleerd.
2. van 94 slachtvarkens met een afgebeten en ontstoken staart, gepaard gaande met abcesvormingen elders in het lichaam, werden de staart en het abces (de abcessen) elders bacteriologisch onderzocht. De resultaten van dit onderzoek waren de volgende: in 40 gevallen werden uit de ontstoken staart én het abces, in 29 gevallen werd of uit de staart of uit het abces *C. pyogenes* gecultiveerd. In 25 gevallen werden andere bacteriën gevonden.

Dat niet alleen in de vleeskeuring van varkens *C. pyogenes* belangrijk is, maar ook in die van runderen, is beschreven door Forray en Százados (1969). Zij onderzochten bacteriologisch 125 runderen met een reticuloperitonitis perforativa en konden in 49,6% van de gevallen *C. pyogenes* aantonen. Een *C. pyogenes*-sepsis vonden zij in 27 gevallen.

Gezien bovenstaande punten leek het ons gewenst na te gaan welke de biochemische eigenschappen van *C. pyogenes* zijn en op welke wijze een eenvoudige identificatie in de praktijk mogelijk is.

In de literatuur zijn ook *C. pyogenes*-infecties bij de mens beschreven (Forgeot c.s. (1940), Laufe (1954), Gärtner en Knothe (1960) e.a.). Het kwam ons dan ook zinvol voor om na te gaan of er morfologisch, cultureel en/of biochemisch een verschil bestaat tussen *C. pyogenes var. hominis* en *C. pyogenes var. animalis*.

### Materiaal en methode

Voor onze morfologische, culturele en biochemische onderzoeken werden de volgende 19 stammen gebruikt:

Stam 1: *C. pyogenes* uit de milt van een rund met een subchronische catarrale bronchopneumonie.

- Stam 2 t/m 7: *C. pyogenes* uit abscessen in de wervelkolom bij varkens met een afgebeten en ontstoken staart.
- Stam 8: *C. pyogenes* uit een necrotische staartstomp van een varken.
- Stam 9: *C. pyogenes* no. 504\*)
- Stam 10 t/m 16: *C. pyogenes* uit de milt van varkens met een afgebeten en ontstoken staart, met daarnaast pyemische haardjes in de longen.
- Stam 17 t/m 19: *C. pyogenes* uit de milt van varkens met een pneumonie. Behalve deze stammen van dierlijke oorsprong werden tevens de volgende 5 stammen van menselijke origine onderzocht:
- Stam 20: *C. pyogenes* no. IV 3157 uit keeluitstrijkje\*\*)
- Stam 21: *C. pyogenes* no. IV 4269 uit keeluitstrijkje\*\*)
- Stam 22: *C. pyogenes* no. IV 16674 uit wonduitstrijkje\*\*)
- Stam 23: *C. pyogenes* catalogusno. 10513\*\*\*)
- Stam 24: *C. pyogenes* catalogusno. 10514\*\*\*)

Bij alle proeven werd min of meer ter controle een *C. renale*-stam gebruikt\*\*\*\*) (stam 25).

Alle 25 stammen werden geënt op 10% runderbloedagarplaten of 5% schapebloedagarplaten voor controle op het al of niet aanwezig zijn van hemolyse en bebroed onder aerobe (48 uur) en anaerobe (24 uur) omstandigheden.

Om de proteolytische activiteit van de betrokken stammen te beoordelen werd gebruik gemaakt van de Löfflerbodem, gelatine waaraan 5% runder-serum was toegevoegd en lakmoesmelk. De eerste twee voedingsbodems werden gedurende 48 uur bebroed bij 37°C, de laatste eveneens bij 37°C maar gedurende 2 weken.

Als basismedium voor koolhydraten werd gebruikt Difco BTB Broth Base no. 0719-01, waaraan toegevoegd werd 0,5% runderserum. De voor het vergistingsonderzoek gebruikte koolhydraten zijn vermeld in tabel I. Al deze bodems werden gedurende een maand bebroed bij 37°C.

Verder werden de volgende biochemische onderzoeken verricht:

- ureumomzetting : Oxoid Urea Agar Base Code no. CM 53 + 40% Urea Solution; bebroeding: 2 dagen bij 37°C;
- beweglijkheid : Difco Motility Test Medium no. 0105-02; bebroeding: 1 week bij 37°C;
- nitraatreductie : Difco Nitrate Agar no. 0106-02; bebroeding: 1 week bij 37°C;
- indolvorming : na 2 dagen bebroeding in peptonwater bij 37°C met Kovács' reagens;

\*) Ter beschikking gesteld door het R.I.V. te Bilthoven.

\*\*) Ter beschikking gesteld door het Institut für Medizinische Mikrobiologie und Epidemiologie der Karl Marx-Universität te Leipzig (Hoofd: Prof. Dr. med. habil. K. L i n d e).

\*\*\*) Afkomstig uit de National Collection of type cultures van het Central Public Health Laboratory te Londen.

\*\*\*\*) Ter beschikking gesteld door het Instituut voor Veterinaire Bacteriologie te Utrecht.

Op deze plaats willen we de daarvoor in aanmerking komende medewerkers gaarne dankbetuigen voor hun medewerking.

|                             |   |                                                                                                   |
|-----------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| methylood-proef             | } | Difco no 0016-02;                                                                                 |
| reactie van Voges-Proskauer |   | bebroeding 7 dagen bij 37° C;                                                                     |
| katalase-reactie            | — | 2 dagen oude cultuur onderzoeken met<br>3% vers bereide H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> -oplossing. |

Tenslotte werd het door Z á h a r o v á en K u b e l k a (1960) beschreven  $\beta$ -hemolysereemmingsfenomeen van *Staphylococcus aureus* door *C. pyogenes* en *C. renale* onderzocht. Voor deze methode werd gebruik gemaakt van 10% runderbloedagarplaten. Op elke plaat werden op enige afstand van elkaar 2 horizontale entstrepen met *Staph. aureus* aangebracht. Loodrecht hierop werden eveneens op enige afstand van elkaar 3 entstrepen met *C. pyogenes var. hominis*, op een tweede plaat met *C. pyogenes var. animalis* en op de derde plaat met *C. renale* aangebracht. De platen, geënt met *C. pyogenes var. hominis* en *C. renale*, werden na 24 uur beoordeeld; de platen met *C. pyogenes var. animalis* na 3 dagen. Remming of bevordering van de hemolyse van *Staph. aureus* kon worden beoordeeld op de punten waar de entstrepen van *Staph. aureus* en de betrokken bacterie elkaar kruisen.

## Resultaten

### Morfologie

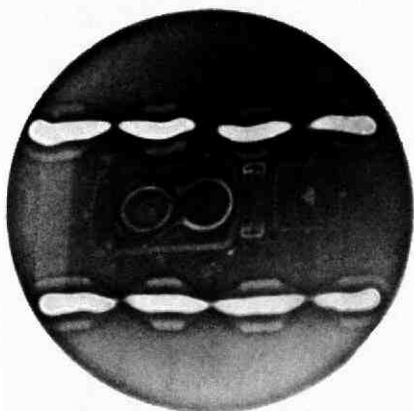
De morfologie van de bij het varken geïsoleerde *C. pyogenes* is sterk afhankelijk van de gebruikte voedingsbodem. Hoe rijker de bodem, hoe duidelijker de knotsvormigheid van de bacterie aan de dag treedt. Er is een duidelijke polymorfie, in een volgens Gram gekleurd preparaat zijn de bacteriën Gram+ of Gram-labiel.

De bij de mens geïsoleerde *C. pyogenes* is minder polymorf, de knotsvormigheid is veel minder evident dan bij het varken. In het algemeen kan men zeggen dat ze zich morfologisch iets robuuster voordoen dan de *C. pyogenes var. animalis*. Volgens Gram gekleurd zijn ook zij Gram+ of Gram-labiel.

### Culturele eigenschappen

De *C. pyogenes* van het varken groeit slecht op eenvoudige media. De groei is aanzienlijk beter, indien aan de media serum of bloed is toegevoegd. De groei is aerob en anaerob. Na 24 uur bebroeding onder anaerobe omstandigheden is reeds een duidelijke groei met hemolyse waarneembaar. Bij aerobe bebroeding is pas na 48 uur een duidelijke groei aanwezig, meestal met hemolyse, soms echter zonder hemolyse. Deze ontstaat eerst dan, wanneer de bodems enige dagen bij kamertemperatuur bewaard blijven. Op schapebloedagarplaten is de groei beter en de hemolyse sterker dan bij gebruik van runderbloedagarplaten. Op de schuin gestolde Löfflerbodem treedt na 18 tot 24 uur op de plaatsen van enting een duidelijke vervloeiing op.

De *C. pyogenes var. hominis* groeit veel beter op eenvoudige media dan de *C. pyogenes var. animalis*, maar ook bij deze kiem is toevoeging van serum of bloed zeer bevorderlijk voor de groei. De koloniën *C. pyogenes var. hominis* zijn na 24 uur bebroeding onder aerobe of anaerobe omstandigheden veel groter dan die van het varken, met een duidelijke hemolyse. Op de Löfflerbodem groeien de bacteriën wel, ze geven echter niet, zoals bij het varken, een vervloeiing van het medium.

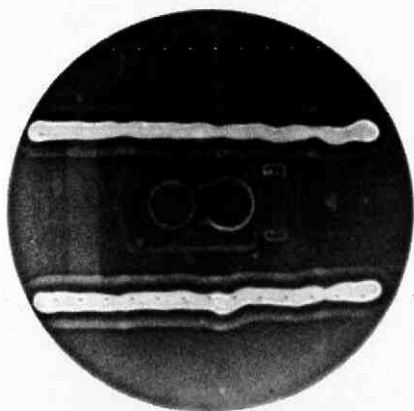


Afb. I

$\alpha$ ,  $\beta$ -hemolyseremmings-fenomeen van *Staph. aureus* door *C. pyogenes* var. *hominis*.

Pict. I

$\alpha$ ,  $\beta$ -haemolysis prevention phenomenon of *Staph. aureus* by *C. pyogenes* var. *hominis*.

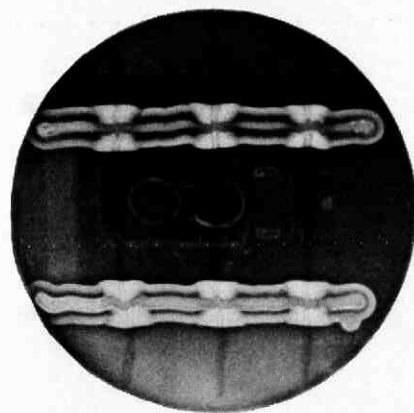


Afb. II

Op de plaatsen waar de entstrepes van *Staph. aureus* en *C. pyogenes* elkaar kruisen is een geringe versterking van de hemolyse waarneembaar.

Pict. II

Where *Staph. aureus* and *C. pyogenes* var. *animalis* cross there is some increase in haemolysis.



Afb. III

Op de kruisingen van *Staph. aureus* en *C. renale* is een zeer duidelijke versterking van de hemolyse te zien.

Pict. III

Where *Staph. aureus* and *C. renale* cross a considerable increase in haemolysis can be seen.

Tabel I. Biochemische eigenschappen van *C. pyogenes*.

|                 | C. pyogenes var. animalis |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | C.p. var. hom. |    |    |    |    | C. re-<br>nale | Strains |    |    |    |                      |
|-----------------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----------------|---------|----|----|----|----------------------|
|                 | 1                         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16             | 17 | 18 | 19 | 20 | 21             |         | 22 | 23 | 24 | 25                   |
| Stammen         | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | dextrose (acid)      |
| dextrose        | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | galactose (acid)     |
| galactose       | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | raffinose (acid)     |
| raffinose       | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | salicin (acid)       |
| salicine        | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | —  | trehalose (acid)     |
| trehalose       | —                         | — | — | + | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | +  | —              | —       | +  | +  | +  | rhamnose (acid)      |
| rhamnose        | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | maltose (acid)       |
| maltose         | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | lactose (acid)       |
| lactose         | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | mannitol (acid)      |
| mannitol        | —                         | — | — | — | — | — | — | ± | ± | ±  | ±  | ±  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | +  | +              | ±       | ±  | +  | +  | saccharose (acid)    |
| saccharose      | —                         | — | — | — | — | — | — | ± | ± | ±  | —  | —  | +  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | +  | +              | ±       | ±  | +  | +  | arabinose (acid)     |
| arabinose       | —                         | + | + | — | — | — | — | — | — | —  | —  | +  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | xylose (acid)        |
| xylose          | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | +  | +              | +       | +  | +  | +  | urea                 |
| ureum           | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | +  | motility             |
| beweglijkheid   | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | —  | gelatin liquefaction |
| gelatine        | +                         | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +              | +  | +  | +  | —  | —              | —       | —  | —  | —  | nitrate reduction    |
| nitraat         | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | —  | M.R.                 |
| methyloord      | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | +  | V.P.                 |
| Voges-Proskauer | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | —  | indole               |
| indol           | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | —  | catalase             |
| katalase        | —                         | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —              | —  | —  | —  | —  | —              | —       | —  | —  | +  |                      |

Table I. Biochemical properties of *C. pyogenes*.

*Tabel II. Tijden (in dagen) waarna reacties in lakmoesmelk optreden.*

| Stammen            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | Strains            |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| rode verkleuring   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | —  | —  | —  | —  | 9  | —  | red discoloration  |
| roze verkleuring   | — | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | 2  | 2  | 13 | —  | —  | —  | pink discoloration |
| blauwe verkleuring | — | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | blue discoloration |
| ontkleuring        | — | — | — | — | — | — | — | — | — | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | —  | 1  | decolorisation     |
| stolling           | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 5  | —  | 9  | 1  | clotting           |
| peptonisatie       | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 5  | 5  | —  | 9  | —  | peptonization      |

*Table II. Time (in days) after which reactions in limus milk appear.*



### Biochemische eigenschappen

Deze zijn voor alle 25 stammen weergegeven in tabel I. Wat de reactie ten aanzien van gelatine betreft valt op, dat de stammen 1 t/m 19 (*C. pyogenes* var. *animalis*) alle gelatine doen vervloeien, de stammen 20 t/m 25 (*C. pyogenes* var. *hominis* en *C. renale*) daarentegen niet.

Ten aanzien van de reacties in lakmoesmelk wordt verwezen naar tabel II. Bij vrijwel alle dierlijke stammen (1 t/m 19) trad zuurvorming (= rode kleur) op na 24 uur. Alleen stam 9 vertoonde dit effect eerst na 48 uur. Bij al deze 19 stammen trad na 3 dagen stolling op en was de peptonisatie reeds begonnen. Bij de *C. pyogenes*-stammen, afkomstig van de mens, waren de reacties in lakmoesmelk veel geringer en varieerden zeer sterk (zie tabel). Het door Z á h a r o v á en K u b e l k a (1960) beschreven  $\alpha$ ,  $\beta$ -hemolyse-remmingsfenomeen van *Staph. aureus* was bij alle *C. pyogenes*-stammen, bij de mens geïsoleerd, aanwezig (zie afbeelding I). Bij alle stammen, geïsoleerd bij rund en varken daarentegen, was op de plaatsen, waar de entstrepren van *Staph. aureus* en *C. pyogenes* elkaar kruisten, een geringe versterking van de hemolyse zichtbaar, terwijl deze versterking bij *C. renale* aanzienlijk sterker was dan bij *C. pyogenes* var. *animalis* (zie afbeelding II en III).

### Discussie

Uit de resultaten van het bacteriologisch onderzoek van slachtvarkens is ons gebleken, dat *C. pyogenes* bij deze dieren zeer vaak kan worden aangetoond. Van 2837 bacteriologisch onderzochte varkens bedroeg het aantal gevallen, waarin dit onderzoek volgens artikel 25 van het Keuringsregulatief positief was, 361 (d.i. 12,7%).

In deze 361 gevallen werden de volgende bacteriën gevonden:

|                                       |     |         |
|---------------------------------------|-----|---------|
| <i>C. pyogenes</i>                    | 117 | (32,4%) |
| <i>Erysipelothrix insidiosa</i>       | 34  | (9,4%)  |
| Streptokokken (met $\beta$ -hemolyse) | 64  | (17,8%) |
| Kokken                                | 77  | (21,3%) |
| Overige bacteriën                     | 69  | (19,1%) |

In de 117 gevallen, waarbij *C. pyogenes* uit het spierweefsel en/of uit de milt werd gekweekt, werden patholoog-anatomisch de volgende afwijkingen gevonden: pneumonie 23; pyemie 85; sepsis 4; endocarditis 5.

De 85 gevallen met pyemie betroffen varkens met een meer of minder duidelijk afgebeten en ontstoken staart met abcesvorming elders in het lichaam. Deze abcessen kwamen vaak voor in de wervelkolom, zelden in myocard en nieren, zelden of nooit in de lever, maar altijd in de longen. Genoemde bevindingen zijn in tegenspraak met die van de B r u i n en J a a r t s v e l d (1962), die bij varkens met een afgebeten en ontstoken staart met abcessen elders in het lichaam uit vlees, milt, lever en nier nooit bacteriën konden kweken. V a n R e e s (1964) daarentegen onderzocht 207 gevallen van osteomyeliden bij varkens met een necrotiserende ontsteking van de staart en vond 33 maal het bacteriologisch onderzoek in de zin van artikel 25 van het Keuringsregulatief positief, d.i. 15,8%.

Onze bevindingen omtrent het voorkomen van *C. pyogenes* in abcessen bij varkens komen wel overeen met die van de B r u i n en J a a r t s v e l d (1962). Ook v a n R e e s (1964) vond in praktisch 100% van de gevallen een reincultuur van *C. pyogenes* in abcessen bij varkens.

Kreuzer en Gedek (1970) isoleerden uit 74% van alle enkelvoudige abcessen in de wervelkolom bij slachtvarkens en uit 82% van alle multiple wervelabcessen een reincultuur van *C. pyogenes*.

Uiteraard werd in eerste instantie voor het normale bacteriologisch onderzoek gebruik gemaakt van de in artikel 31 van het Onderzoekingsregulatief voorgeschreven voedingsbodems d.w.z. 1% druivensuikerbouillon, maar in plaats van 2% bouillonagar gebruikten wij dextroseagar. Na 48 uur bebroeding onder aerobe omstandigheden werden preparaten gemaakt en gekleurd volgens Gram. Dit laatste is zeer belangrijk aangezien *C. pyogenes* op eenvoudige media slecht groeit, zodat de groei op of in de voedingsbodems met het blote oog niet of nauwelijks te zien is. Door de duidelijke knotsvormigheid van de bacterie is het met enige ervaring morfologisch reeds mogelijk *C. pyogenes* van andere bacteriën te onderscheiden.

Voor een verdere identificatie ligt het voor de hand gebruik te maken van het hemolyserend vermogen en de proteolytische activiteit van *C. pyogenes*. Ten aanzien van het eerste punt kan men 5—10% runder- of schapebloedagarplaten gebruiken.

Wat het tweede punt betreft heeft men de keuze uit: 1e. de Löfflerbodem; 2e. gelatine; 3e. lakmoesmelk.

*Indien op de entplaats van de betrokken bacterie in de Löfflerbodem een uitholling ontstaat, gelatine vervloeid wordt en in lakmoesmelk binnen 3 dagen zuurvorming, coagulatie en peptonisatie optreden, staat de aanwezigheid van C. pyogenes ondubbelzinnig vast.*

In de praktijk gebruiken wij voor het routine-onderzoek runderbloedagarplaten, de Löfflerbodem en gelatine. Tot op heden werden door ons 173 *C. pyogenes*-stammen bij het varken en 8 bij het rund geïsoleerd en steeds trad de proteolytische activiteit zeer duidelijk op.

Hartwigk en Grund (1960), Hartwigk (1961) en Hartwigk en Marcus (1962) isoleerden uit tonsillen, uterus en vagina van klinisch gezonde runderen zogenaamde atypische *C. pyogenes*-stammen. Deze gaven geen vervloeiing van de Löfflerbodem, gelatine werd ook niet vervloeid en de veranderingen in lakmoesmelk traden later of/ en maar gedeeltelijk op. Tot op heden hebben wij dergelijke atypische stammen niet gevonden.

In overeenstemming met de literatuur werd geconstateerd, dat alle stammen *C. pyogenes* var. *animalis* zich als volgt gedragen bij de biochemische proeven:

- geen omzetting van ureum;
- geen nitraatreductie;
- reactie van Voges-Proskauer negatief;
- katalase negatief;
- geen indolvorming;
- in dextrose, galactose, rhamnose, maltose, lactose en xylose zuurvorming; onbeweeglijk.

In ons onderzoek en dat van Kielstein en Kötsche (1963) was de reactie ten aanzien van raffinose en salicine steeds negatief. Dit is ook de mening van Hagan en Bruner (1961) en wat salicine betreft van Cobb (1963) en Merchant en Packer (1967). Tauchnitz (1964) daarentegen vond ook stammen die raffinose en salicine omzetten. Een wisselend gedrag van *C. pyogenes* in saccharose vonden wij in over-

eenstemming met Kielstein en Kötsche (1963) en Wilson en Miles (1964). Bij Tauchnitz (1964) echter werd saccharose door alle stammen omgezet.

In overeenstemming met Tauchnitz (1964) werd in ons onderzoek mannitol soms omgezet; Wilson en Miles (1964), Hagan en Bruner (1961) en Merchant en Packer (1967) geven een negatieve reactie op.

Over de reactie t.a.v. arabinose vonden wij in overeenstemming met de gegevens uit de literatuur zeer wisselende uitkomsten.

In de literatuur zijn gevallen van *C. pyogenes*-infecties bij de mens beschreven. Forgeot, Halbron en Levy-Bruhl (1940) publiceerden een geval met dodelijke afloop bij een schaapherder. Bij sectie werden multiple abcessen gevonden, waaruit *C. pyogenes* geïsoleerd werd. Deze vervloeiende gelatine wel, de Löfflerbodem echter niet. De auteurs vroegen zich af: „Peut-être s'agit-il d'un germe qui, par son passage dans l'organisme humain, a perdu sa propriété de liquéfier le sérum?”

Laufe (1954) beschreef een uitbraak van een acute ulceratieve vulvovaginitis bij 32 vrouwen in Yokohama met *C. pyogenes* als oorzakelijk agens in 11 onderzochte gevallen.

Gärtner en Knothe (1960) isoleerden *C. pyogenes* uit keeluitstrijkjes van patiënten met een op roodvonk gelijkend exantheem. Zij kweekten dezelfde bacterie echter ook uit keeluitstrijkjes van gezonde familieleden van een van genoemde patiënten. Alle betrokkenen kwamen van het platteland. De auteurs menen uit de biochemische eigenschappen van de gevonden bacteriën te mogen concluderen, dat het hier humane varianten van *C. pyogenes* betreffen en dat de bij de mens opgetreden infectie mogelijk als een zoönose te beschouwen is.

Hartwig (1961) vergeleek typische en atypische *C. pyogenes*-stammen, afkomstig van runderen en *C. pyogenes*-stammen van de mens. Hij zag cultureel en biochemisch geen duidelijk verschil tussen atypische stammen van het rund en de stammen, geïsoleerd bij mensen. Een epidemiologisch verband tussen infecties bij mens en dier leek hem niet uitgesloten.

Hartwig en Marcus (1962) onderzochten de gelatinase-activiteit en proteolytische eigenschappen van *C. pyogenes*. Zij vonden bij *C. pyogenes*-stammen, afkomstig van de mens, een veel geringere activiteit dan bij de dierlijke stammen. Zij concludeerden hieruit dat de humane stammen niet met de dierlijke vereenzelvigd kunnen worden.

Tauchnitz (1964) onderzocht 10 *C. pyogenes*-stammen, afkomstig van de mens en 4 bovine stammen. Hoewel deze stammen biochemisch niet duidelijk van elkaar te onderscheiden waren, vertoonden alle humane stammen het fenomeen van de  $\alpha$ ,  $\beta$ -hemolysieremming van *Staph. aureus*, terwijl bij geen van de bovine stammen dit fenomeen aantoonbaar was.

Ook Kielstein en Kötsche (1966) onderzochten cultureel, biochemisch en serologisch vele *C. pyogenes*-stammen van menselijke en dierlijke oorsprong en kwamen tot de volgende eindconclusie: „Zwischen *C. pyogenes animalis* (typisch und atypisch) und *C. pyogenes hominis* bestehen trotz zum Teil ähnlichen biochemischen Verhaltens keine Verwandtschaftsbeziehungen, so dass beide als selbständige Arten anzusehen sind.”

Indien men *C. pyogenes* geïsoleerd bij dieren, morfologisch en cultureel vergelijkt met *C. pyogenes*, geïsoleerd bij de mens, is er een duidelijk verschil.

Bij vergelijking tussen de biochemische eigenschappen van de typische *C. pyogenes*-stammen uit ons onderzoek (atypische stammen werden tot op heden door ons niet gevonden) en de uit Leipzig en Londen verkregen *C. pyogenes*-stammen van de mens komt duidelijk naar voren, dat deze laatste een veel geringere proteolytische activiteit hebben; de Löfflerbodem en gelatine worden niet vervloeid, de reacties in lakmoesmelk geschieden veel trager, stolling en peptonisatie treden soms in het geheel niet op.

De gedragingen van onze menselijke stammen in verschillende suikers komen nagenoeg overeen met die van Tauchnitz (1964). Uit tabel I blijkt, dat deze reacties bij de verschillende stammen onderling nogal variëren. Dit maakt het dan ook vrijwel onmogelijk ze te vergelijken met overeenkomstige reacties bij dierlijke stammen.

Met behulp van het door Záhárová en Kubelka (1960) beschreven  $\alpha$ ,  $\beta$ -hemolysereemmingsfenomeen van *Staph. aureus* is het echter mogelijk *C. pyogenes* var. *hominis* en *C. pyogenes* var. *animalis* van elkaar te onderscheiden.

Onze eindconclusie is dan ook, dat de verschillen tussen *C. pyogenes* bij dieren en bij de mens zo groot zijn, dat het twijfelachtig is dat er tussen beide een verwantschap bestaat.

#### SUMMARY

During the period July to December 1970 inclusive, 2837 slaughter pigs were investigated bacteriologically. Of the total of 361 positive results obtained, *Corynebacterium pyogenes* was isolated from spleen and/or meat in 117 cases. The related morbid-anatomical abnormalities found were pneumonia 23 cases, pyaemia 85 cases, sepsis 4 cases and endocarditis 5 cases. The high incidence of *C. pyogenes* (32.4%) led to a morphological, cultural and biochemical investigation of 24 *C. pyogenes* strains, 19 from animals and 5 from man.

The morphology of *C. pyogenes* var. *animalis* is dependent on the culture medium, the richer the medium the more pronounced the club form. Growth on simple media is poor, addition of serum or blood produces a marked improvement. *C. pyogenes* var. *hominis* is less polymorph and club-shaped, is somewhat robuster than the var. *animalis* and can be more readily cultured on simple media.

Identification of *C. pyogenes* var. *animalis* was performed using 5-10% bovine- or sheepsblood agar plates (marked haemolysis), Löffler medium and gelatin (liquefaction) and litmus milk (formation of acid - clotting - peptonization).

The *C. pyogenes* var. *hominis* produced no liquefaction of gelatin and Löfflermedium, the reactions in litmus milk were much slower while clotting and peptonization in some instances were completely absent. All strains of human origin exhibited the  $\alpha$ ,  $\beta$ -haemolysis prevention phenomenon of *Staph. aureus* described by Záhárová and Kubelka (1960), in contrast to the animal strains which clearly increased haemolysis.

The conclusion is drawn that probably no relationship exists between *C. pyogenes* var. *hominis* and *C. pyogenes* var. *animalis*.

#### LITERATUUR

- Berger, E.: Vergleichende Untersuchungen über den Bacillus pyogenes bovis und den Bacillus pyogenes suis. *Zschr. Infekt. Krankh. Haust.*, 3, 101, (1908).  
Bruin, J. J. M. de en Jaartsveld, F. H. J. van: Staartafwijkingen bij varkens als oorzaak voor het ontstaan van abscessen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 847, (1962).  
Cobb, R. W.: Cultural characteristics of some Corynebacteria of animal origin, with special reference to *C. bovis* and *C. pyogenes*. *J. Med. Lab. Techn.*, 20, 199, (1963).

- Forgeot, P., Halbron, P et Levy-Bruhl, M.: Pyobacillose généralisée mortelle chez un berger. *Ann. Inst. Pasteur*, 65, 326, (1940).
- Forray, A. und Százados, I.: Erfahrungen bei der Fleischschau von Rindern, die an Reticuloperitonitis perforativa litten, mit besonderer Berücksichtigung auf das Vorkommen des *Corynebakterium pyogenes* typ. animalis. *Acta vet. Acad. Sci. hung.*, 19, 397, (1969).
- Gärtner, H. und Knothe, H.: Über das Auftreten von *C. pyogenes* bei scharlachähnlichen Erkrankungen und Eiterungen beim Menschen. *Arch. Hyg.*, 144, 308, (1960).
- Hagan, W. A. and Bruner, D. W.: The infectious diseases of domestic animals. Fourth edition, Ithaca, New York, (1961).
- Hartwig, H.: Atypische Merkmale von *Corynebakterium* (*C.*) *pyogenes* beim Rind. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 68, 38, (1961).
- Hartwig, H. und Grund, S.: Atypische *Corynebakterien* beim Rind. *Zbl. Bakt. I. Orig.*, 179, 499, (1960).
- Hartwig, H. und Marcus, I.: Gelatinaseaktivität und proteolytische Eigenschaft der typischen und atypischen *Corynebakterien* des *Corynebakterium* (*C.*) *pyogenes*. *Zbl. Bakt. I. Orig.*, 186, 544, (1962).
- Kielstein, P. und Kötsche, W.: Zur Differenzierung der aus tierischem Untersuchungsmaterial stammenden *Corynebakterien*. *Arch. exp. Vet.-med.*, 17, 449, (1963).
- Kielstein, P. und Kötsche, W.: Untersuchungen zur biochemischen und serologischen Abgrenzung von *Corynebakterien* tierischer und menschlicher Herkunft. *Mh. Vet. Med.*, 21, 20, (1966).
- Kreuzer und Gedek: 13. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene. *Fleischwirtschaft*, 50, 1470, (1970).
- Laufe, L. E.: Acute ulcerative vulvovaginitis due to *Corynebacterium pyogenes*. *Obstet. and Gynecol.*, 3, 46, (1954).
- Lovell, R.: The source of *Corynebacterium pyogenes* infections. *Vet. Rec.*, 55, 99, (1943).
- Merchant, I. A. and Packer, R. A.: Veterinary Bacteriology and Virology, seventh ed. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A. (1967).
- Purdom, M. R., Seaman, A. and Woodbine, M.: The bacteriology and antibiotic sensitivity of *Corynebacterium pyogenes*. *Vet. Rev. Annot.*, 4, 55, (1958).
- Rees, A. L. A. van: Osteomyelitiden bij jonge en oude varkens. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 136, (1964).
- Soltys, M. A.: Bacteria and fungi pathogenic to man and animals. London, (1963).
- Tauchnitz, Chr.: Zur Differenzierung humaner und boviner Stämme des *C. pyogenes*. *Z. ges. Hyg.*, 10, 536, (1964).
- Wilson, G. S. and Miles, A. A.: Topley and Wilson's Principles of Bacteriology and Immunity, fifth ed., vol. I, (1964).
- Záharová, L., Kubelka: *Folia Microbiologica*, 5, 57, (1960).

# Gaschromatografie

## Gas chromatography

door C. J. G. VAN DER HORST\*)

### Samenvatting

Er wordt een korte beschrijving gegeven van gaschromatografie, mede aan de hand van eigen ervaring in het laboratorium „Biochemie van de voortplanting”.

### Inleiding

Er komen verschillende soorten chromatografie voor, o.a. kolomchromatografie, papierchromatografie, dunnelaag chromatografie en gaschromatografie.

Bij al deze processen vindt er een scheiding van een mengsel plaats door verschil in absorptie of in oplosbaarheid van de individuele componenten van het mengsel in 2 niet mengbare fasen. Van deze twee fasen is er altijd één stationair en één mobiel. Deze laatste passeert de stationaire fase, waarbij hij de individuele componenten meeneemt, maar met verschillende snelheden, afhankelijk van hun eigenschappen ten opzichte van de beide fasen. Bij kolomchromatografie is de kolom de stationaire fase, bij papierchromatografie het papier, bij dunnelaag chromatografie een dunne laag, b.v. van silicagel op een glazen plaat en bij gaschromatografie is het weer een kolom. Bij de drie eerstgenoemde is de mobiele fase een vloeistof en bij gaschromatografie een gas.

In fig. 1 is van de drie eerstgenoemde een voorbeeld weergegeven. Kolomchromatografie (fig. 1a) hebben wij o.a. toegepast bij het onderzoek van Stam (1965) en van Kouwenhoven (1970) voor het scheiden van vitamine A ester van vitamine A alcohol. Als stationaire fase diende een laag  $Al_2O_3$  en als mobiele fase een 2% acetonoplossing in petroleumether. Aangezien de vitamine A ester geen vrije OH-groep heeft en daardoor minder sterk geabsorbeerd wordt aan de  $Al_2O_3$  kolom dan vitamine A alcohol, werd de ester wel geëluëerd, maar bleef de vitamine A alcohol achter (fig. 1a). De alcohol kan daarna geëluëerd worden met een 20% acetonoplossing in petroleumether.

Als voorbeeld van papierchromatografie is in fig. 1b schematisch een chromatogram weergegeven van een mengsel van homologe aminozuren. Bij toenemend aantal C-atomen is de stijghoogte groter.

In fig. 1c tenslotte is een dunnelaag chromatogram gegeven van een mengsel van pregnenolon, progesteron en cholesterol. Als loopvloeistof werd gebruikt ethylacetaat-cyclohexaan (3 : 7).

Gasvloeistofchromatografie, in de literatuur aangeduid met GLC, wordt de laatste jaren steeds meer toegepast. Een voordeel van deze methode is dat men er ook kwantitatieve bepalingen mee kan verrichten. De stationaire fase is in dit geval een vloeistof met lage dampspanning, die geabsorbeerd is aan poreus, inert materiaal, dat zich in een dunne buis bevindt. Tensamen vormt dit de kolom.

\*) Dr. C. J. G. van der Horst; Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Laboratorium Biochemie van de Voortplanting; Yalelaan 7, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 19 oktober 1971.



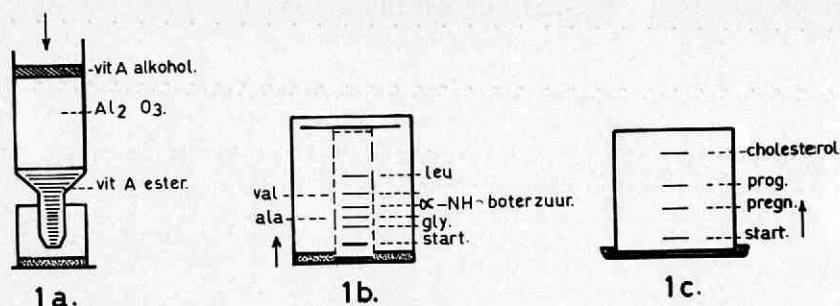


Fig. 1.

- Kolomchromatografische scheiding van een mengsel van vitamine A alkohol en vitamine A ester met behulp van een  $Al_2O_3$  kolom en een 2% acetonoplossing in petroleumether als elutiemiddel.
- Opstijgende papierchromatografische scheiding van enkele aminozuren. Loopvloeistof, butanol-azijnzuur-water (4:1:5). Gly, 2C-atomen; ala, 3C-at.;  $\alpha$ -aminoboterzuur, 4C-at.; val, 5C-at.; en leu, 6C-at.
- Dunnelaag chromatografie van een mengsel van pregnenolon, progesteron en cholesterol. Loopvloeistof ethylacetaat-cyclohexaan (3:7).

De mobiele fase is het zg. dragergas, in vele gevallen stikstof.

In 1952 werden de eerste bruikbare resultaten verkregen dank zij het werk van Martin en James. Zij konden op deze wijze een scheiding verkrijgen van de lagere vetzuren; de componenten werden na uittreden uit de kolom door titratie bepaald.

Deze methode is o.a. toegepast door B a y (1959). In 1955 verscheen het eerste commerciële instrument. In 1957 werd dit voorzien van ionisatiedetectie, zoals ook bij ons op het laboratorium wordt toegepast bij het bepalen van hormonen.

### Korte theoretische beschouwing over het mechanisme van een gaschromatografische scheiding

In fig. 2 is schematisch een kolom weergegeven, waarbij de gasfase onder de vloeibare fase is getekend. In de werkelijkheid is dus de vloeistof geabsorbeerd in een vaste stof, b.v. kieselgur, en stroomt het gas er door heen. Wanneer er nu een monster in de gaschromatograaf wordt ingespoten, dan gaat dit direct in damp over, die door een konstante stikstofstroom de kolom wordt ingestuwd.

Stel, dat we een enkelvoudige stof hebben. Zodra de damp in aanraking komt met de vloeibare fase, wordt een deel van de damp geabsorbeerd totdat er een evenwichtstoestand wordt bereikt tussen de damp in de vloeibare fase en die in de gasfase. Wat in de gasfase achterblijft, wordt echter direct verder verplaatst door de stikstofstroom en zodoende wordt het evenwicht tussen de damp in de gasfase en in de vloeibare fase verbroken. Om dit te herstellen gaat er een gedeelte van de component uit de vloeibare fase weer terug naar de gasfase, maar deze wordt direct weer verplaatst door de stikstof. Er is dus een voortdurende beweging van de component uit de stikstof naar de stationaire fase en weer terug. Als gevolg hiervan wordt de component door de kolom verplaatst.

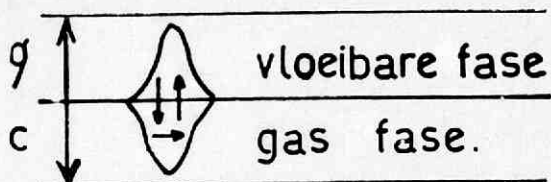


Fig. 2.

*Schematische voorstelling van het scheidingsproces in de kolom bij gaschromatografie.*

De verdeling van de damp over de vloeibare fase en de gasfase wordt bepaald door de wet van Henry:  $q = \beta c$ .  $q$  stelt voor de concentratie van de damp in de vloeibare fase en  $c$  de concentratie van de damp in de gasfase. De constante  $\beta$  is een maatstaf voor de verdeling van de damp over de beide fasen en wordt partiticoëfficiënt genoemd. In de praktijk werkt men niet met concentraties en de wet van Henry geldt ook niet in alle gevallen voor 100%, maar het bovenstaande is wel het fundament waarop de gaschromatografie berust. De grootte van de partiticoëfficiënt bepaalt de snelheid waarmee de gasvormige component verplaatst wordt door de kolom. Componenten met een hoge waarde voor  $\beta$  worden sterker geabsorbeerd door de stationaire fase en verplaatsen zich dus langzamer door de kolom dan die componenten met een lagere waarde voor de partitio-component. Op deze wijze treden dus 2 componenten met een verschillende waarde voor  $\beta$  gescheiden van elkaar uit de kolom.

Het tijdsverloop tussen het inspuiten van het monster en het uittreden uit de kolom noemt men de retentietijd. Deze wordt natuurlijk direct bepaald door de partiticoëfficiënt, maar hangt ook af van andere proefomstandigheden, zoals de snelheid van de stikstofstroom. Wil men de retentietijden van de verschillende componenten met elkaar vergelijken, dan moet men dus zorgen voor zeer constante omstandigheden: de druk van de stikstof b.v. moet zeer constant blijven, evenals de temperatuur van de kolom.

#### Praktische uitvoering van een gaschromatografische scheiding

In fig. 3 is een schematische tekening van een gaschromatograaf gegeven en in fig. 4 een foto van een door ons gebruikt toestel.

Het injectieblok (1) moet altijd verwarmd worden tot een temperatuur, die altijd hoger moet zijn dan die van het kookpunt van de minst vluchtige stof uit het te onderzoeken mengsel. Het injectieblok is afgesloten door een septum van rubber, waardoor heen met een precisie injectiespuitje nauwkeurig zeer kleine hoeveelheden van de te onderzoeken oplossing wordt ingespoten. (Wij nemen altijd 2 microliter, 0.002 ml). De hoeveelheid ingespoten monster moet zó klein zijn en de temperatuur zodanig, dat het gehele monster in zeer korte tijd verdampt en dat alle samenstellende componenten dus tegelijkertijd de kolom binnendringen.

Zoals reeds bij de theoretische beschouwing is medegedeeld, moet de temperatuur van de kolom zeer constant gehouden worden, wil men de retentietijden van de verschillende componenten nauwkeurig kunnen vergelijken. Daarom zijn de kolommen ondergebracht in een thermostatisch gecontroleerde oven (3), waar de lucht door middel van ventilatoren (7) circuleert. De kolommen zijn gemaakt van glas, koper, roestvrij staal of aluminium. Voor het hormonenonderzoek gebruiken wij altijd glazen kolommen.

Het materiaal waaraan de vloeibare fase moet worden geabsorbeerd, moet zijn opgebouwd uit inerte, even grote deeltjes met een groot oppervlak per

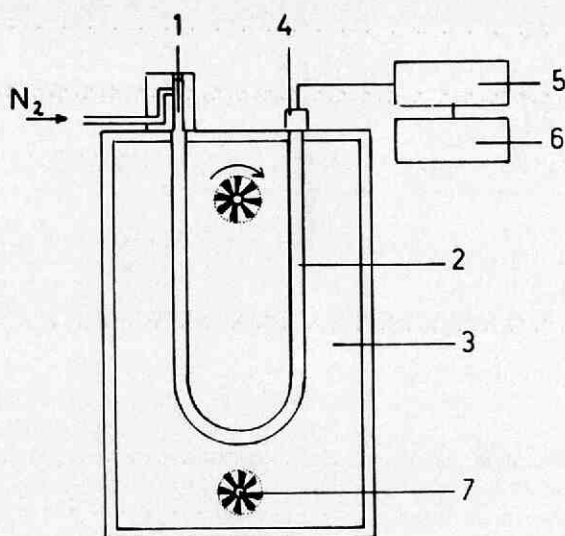


Fig. 3.

Schematische tekening van een gaschromatograaf. 1. injectieblok; 2. kolom; 3. oven; 4. detector; 5. versterker; 6. recorder; 7. ventilator.

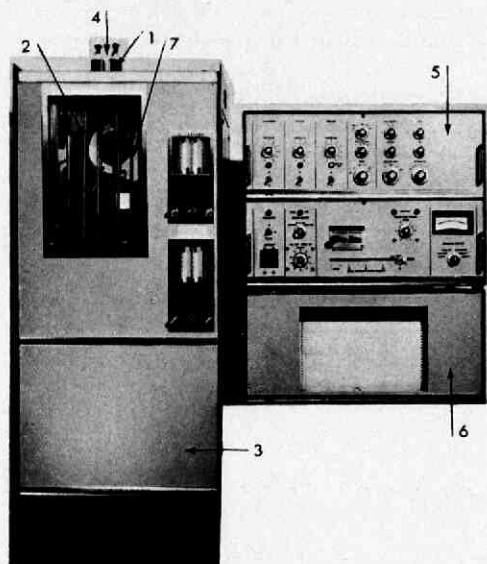


Fig. 4.

Foto van een op het laboratorium gebruikte gaschromatograaf met vlamionisatiedetectie. 1. injectieblok; 2. kolom; 3. oven; 4. detector; 5. versterker; 6. recorder; en 7. ventilator.

volume-eenheid teneinde een groot absorptievermogen te verkrijgen en tevens moet het zonder ontleding de voor de scheiding benodigde hoge temperatuur kunnen verdragen. Het meest wordt hiervoor gebruikt dia-

tomeënaarde of kieselgur, dat verkocht wordt onder de handelsnamen Celite en Chromosorb W. De keuze van de vloeibare fase, waaraan de componenten uiteindelijk geabsorbeerd worden, wordt natuurlijk bepaald door de aard van de te scheiden stoffen.

Tenslotte moet een detector (4) het uittreden van de verschillende componenten uit de kolom aangeven. Een detector zet het scheidingsproces van de kolom om in een elektrisch signaal, dat via een versterker (5) wordt doorgegeven aan een recorder (6). Naarmate de hoeveelheid van een component die de detector passeert, toeneemt, wordt het signaal sterker. Twee veel gebruikte detectoren zijn de katharometer en de vlamionisatiedetector. De werking van de eerste berust op de verandering in het warmtegeleidend vermogen van het dragergas, wanneer het vermengd wordt met de organische stof, die uit de kolom treedt. Aangezien de meeste organische stoffen een klein warmtegeleidingsvermogen hebben, is het het voordeligste een carriergas te gebruiken, dat zelf een goed warmtegeleidend vermogen heeft, zoals helium en waterstof. Wij zelf gebruiken in dit geval waterstof als dragergas. De verandering in het warmtegeleidend vermogen in het dragergas wordt waargenomen door het te laten stromen langs een verhitte draad. Deze koelt meer of minder af naar gelang het geleidingsvermogen van het langsstromende gas groter of kleiner is. De temperatuur van de draad verandert dus en daardoor ook zijn elektrische weerstand. Is deze draad aangebracht als weerstand in een brug van Wheatstone, dan ontstaat er een elektrische stroom, die versterkt wordt in de amplifier en daarna door de recorder wordt geregistreerd.

Bij de vlamionisatiedetector gebruikt men een brandende waterstofvlam. Komen de organische stoffen uit de kolom en in de waterstofvlam, dan wordt het elektrisch geleidingsvermogen sterk vergroot. De ontstane ionen doen een elektrische stroom ontstaan uitgaande van de vlam, die dus als een soort elektrode is te beschouwen, naar een tweede elektrode, die vlak boven of rondom de vlam is aangebracht. Deze stroom wordt in de „amplifier” versterkt en door de recorder geregistreerd. De sterkte van de stroom hangt af van het aantal ionen dat in de waterstofvlam wordt gevormd en zodoende is de grootte van het signaal evenredig met de hoeveelheid stof die per tijdseenheid uit de kolom komt.

De vlamionisatiedetector is veel gevoeliger dan de katharometer. Daarom wordt de eerste dan ook altijd gebruikt bij het bepalen van de kleine hoeveelheden hormonen. Het toestel voorzien van een katharometer wordt door ons gebruikt voor het vetonderzoek.

#### **Uitvoering van de analyse**

Slechts zelden zal men een te onderzoeken monster zo direct in de gaschromatograaf kunnen inspuiten.

Voor onderzoek van vetten zal men deze eerst moeten hydrolyseren, waarna de ontstane vetzuren worden uitgeschud en vervolgens veresterd met methanol. Het mengsel van de methylesters, opgelost in aceton, wordt dan in de gaschromatograaf ingespoten.

Voor hormonenonderzoek worden de monsters eerst behandeld met natriumsulfaat, waarbij de eiwitten gedenatureerd worden. Daarna worden de steroïden geëxtraheerd met ether. Na zuivering o.a. voor het verwijderen van vetten, worden ze opgelost in aceton in de gaschromatograaf onderzocht.

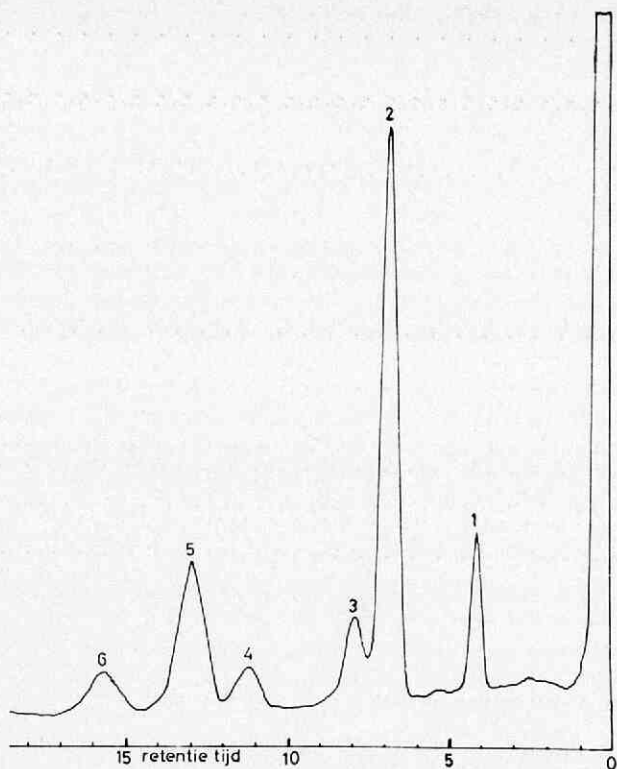


Fig. 5.

Gaschromatogram van een mengsel van vetzure methylesters verkregen na hydrolyse van een vet.

1. verzadigd vetzuur met 14 C-atomen
2. verz. vetzuur met 16 C-at. (palmitinezuur)
3. onverz. vetzuur met 16 C-at. (1 dubbele binding)
4. verz. vetzuur met 18 C-at. (stearinezuur)
5. onverz. vetzuur met 18 C-at. (1 dubbele binding, oliezuur)
6. onverz. vetzuur met 18 C-at. (2 dubbele bindingen)

Voor het onderzoek van koolhydraten moeten deze eerst omgezet worden in verbindingen, die voldoende vluchtig zijn en die bij de voor de scheiding benodigde hoge temperatuur niet ontleden. Voor de bepaling van inositol b.v. in het infundibulum van de kalkoen (Vander Horst en Litjens) worden de koolhydraten eerst gescheiden met behulp van elektroforese en papierchromatografie, waarna de verschillende componenten van het papier worden geëluëerd, behandeld met tri-sil en dan gaschromatografisch bepaald.

Heeft men zo de monsters gereed voor de gaschromatograaf, dan moet worden nagegaan welke kolom men moet gebruiken en bij welke temperatuur men moet werken.

De vloeibare fase moet zo gekozen worden, dat de retentietijden van de verschillende componenten geschikte waarden hebben en dat de pieken goed gescheiden worden. In het algemeen geldt, dat bij een polaire stationaire

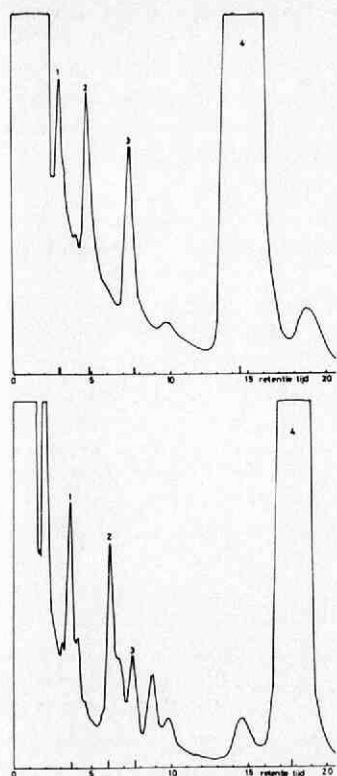


Fig. 6.

Het bovenste gaschromatogram met enkele steroiden is verkregen van 10 mg follikelwand, 1. dehydroepiandrosteron, 2. pregnenolon, 3. squalen en 4. chlorestrol.

Het chromatogram er onder geeft hetzelfde monster weer, maar nu na behandeling met trisil. De pieken 1, 2 en 4 zijn verschoven.

fase een polaire stof een grotere retentietijd heeft dan een niet polaire en het verschil in retentietijd is des te groter, naarmate de stationaire fase meer polair is. Is de stationaire fase niet polair, dan worden de verschillende componenten als regel geëluëerd in volgorde van hun vluchtigheid of anders uitgedrukt in de volgorde van hun kookpunten. Aangezien dit laatste bij een homologe reeks bepaald wordt door het aantal C-atomen per molecuul corresponderen de opeenvolgende pieken op een gaschromatogram met stoffen met toenemend aantal C-atomen. Dit is duidelijk te zien op het gaschromatogram van enkele hogere vetzuren (fig. 5). Het komt ook duidelijk tot uiting bij onderzoek van de lagere vetzuren in pensvloeistof, mierenzuur, azijnzuur, propionzuur, boterzuur enz.

De temperatuur van de kolom wordt ook bepaald door de vluchtigheid van de stoffen. Zo gebruiken wij voor de scheiding van de lagere vetzuren een lagere temperatuur dan voor die van de hogere vetzuren. Voor de bepaling van glycerol gebruiken wij een temperatuur van 100°C, maar voor glucose, fructose en inositol 180°C.

#### Interpretatie van de gaschromatogrammen

Als oplosmiddel voor de te onderzoeken componenten gebruikt men altijd vluchtige stoffen, zoals aceton, benzeen, hexaan enz. Deze verdampen zeer snel en zullen dus het eerst uit de kolom komen. Daarna volgen pas de gevraagde pieken. Aangezien de oppervlakken van de pieken evenredig zijn



met de hoeveelheden geëluëerde stof, is het mogelijk met behulp daarvan de concentraties van de componenten te berekenen.

Wanneer 2 stoffen echter ongeveer dezelfde partitiecöefficient hebben en dezelfde retentietijd, dan zullen de pieken van deze 2 stoffen elkaar geheel of gedeeltelijk overlappen. Bij het bepalen van een stof moet men er zich terdege van overtuigen, dat de piek bij de te verwachten stof behoort.

Voor het identificeren passen wij de volgende methodes toe:

1. het monster voor de tweede maal inspuiten nadat er een kleine hoeveelheid van de zuivere component aan is toegevoegd en nagaan of de pieken werkelijk volkomen samenvallen;
2. het monster behandelen met tri-sil. Daarbij worden aanwezige -OH groepen omgezet. Na de reactie wordt het monster opnieuw ingespoten. De pieken van stoffen, die -OH groepen bevatten moeten dan verschoven zijn. Een voorbeeld hiervan is gegeven in fig. 6. Voert men tegelijkertijd dezelfde handeling uit met de zuivere componenten en vindt men een gelijke verschuiving, dan is de kans natuurlijk zeer groot, dat de piek op het gaschromatogram bij de betreffende component behoort;
3. het monster behandelen met azijnzuuranhydride. De aanwezige -OH groepen worden geacetylerd en de pieken van de stoffen, die gereageerd hebben verschuiven dus. Hiervoor geldt verder hetzelfde als voor het onder 2 behandelde;
4. zijn de pieken vrij groot, zodat men verwachten kan dat er meer dan 2 microgram van de component aanwezig is, dan kan er een gedeelte van het monster met dunnelaag chromatografie onderzocht worden (fig. 1c). Met behulp van reacties en referenties kan de stof daarna geïdentificeerd worden;
5. Is het tenslotte mogelijk de stof in nog grotere hoeveelheden te verkrijgen, dan kan het met een infrarood- en/of ultraviolet spectrum verder onderzocht worden of met kernspinresonantie of met de massaspectograaf. Deze laatste vereist de kleinste hoeveelheid stof en kan op de gaschromatograaf aangesloten worden.

De meeste hierbij besproken voorbeelden slaan op onderzoek, dat hier in het laboratorium is verricht. Gaschromatografische scheiding wordt verder gebruikt bij onderzoek van terpenen, biogene amines, alkaloiden, aminozuren, alkanalen, alkanonen, alkoholen, insecticiden enz.

Het is dus duidelijk, dat gaschromatografie één van de meest gebruikte methoden is geworden voor het scheiden en bepalen van stoffen.

#### SUMMARY

A short description of gas chromatography is given, mainly in view of the experiences in the Laboratory of Biochemistry of reproduction.

#### LITERATUUR

- Baay, P. K.: Enkele aspecten van de pensdigestie bij runderen in verband met acetonemie. Dissertatie, Utrecht, 1959.
- Horst, C. J. G. vander en Litjens, J. B.: Occurrence and determination of inositol in the oviducts of turkey and hen. *Nature*, 221, 86, (1969).
- Kouwenhoven, B.: Eimeria Acervulina infectie bij de kip, een parasitologisch en biochemisch onderzoek. Dissertatie, Utrecht, 1970.
- Stam, J. W. E.: Een onderzoek naar de vitamine A behoefte bij de duif. Dissertatie, Utrecht, 1965.

## KLINISCHE LESSEN

### Bloed in de urine!

#### Haematuria!

door G. WAGENAAR\*), P. C. v. d. VALK\*\*),  
H. J. W. VOLBERS\*\*\*), J. H. P. VERWEY\*\*\*\*) en  
C. HOLZHAUER\*\*\*\*\*).

#### Samenvatting

In deze klinische les wordt het voorkomen van Hematuria vesicalis bovis bij enkele koeien op één bedrijf beschreven. Van dit bedrijf waren reeds enkele koeien met de klachten rode urine en slijten opgeruimd.

Naar aanleiding van 2 patiënten van dit bedrijf, die aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten werden aangeboden, werd er een bezoek gebracht. Hierbij bleek dat de koeien voldoende gelegenheid hadden om adelaarsvarens op te nemen.

De beide patiënten vertoonden rode urine. De rode kleur werd veroorzaakt door de vele erythrocyten in de urine. Het Hb van de twee koeien was te laag. Bij cystoscopie werd gezien dat het slijmvlies wat dof en te grijs was. Ook waren punt- en streepvormige bloedingen zichtbaar. Bij één van de koeien is het bloedverlies met de urine langzaam gestopt. De andere koe vertoont echter nog regelmatig rode urine.

De aandoening werd in Nederland nog niet eerder geconstateerd.

#### Inleiding

Zo nu en dan komt men een ziektebeeld tegen, dat men **niet** herkent doordat men het eerder gezien heeft, maar dat men herkent omdat men er van gehoord heeft, over gelezen heeft of over gesproken heeft.

Het volgende verhaal is hiervan een illustratie.

#### Anamnese

Op 22 februari 1971 werden aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten twee koeien van het bedrijf van L. te Putten (Gld.) ter onderzoek aangeboden. Bij deze dieren was een uitgebreide bedrijfsanamnese verstrekt door de dierenarts van het bedrijf. Dit omvatte volgens de anamnese ongeveer 30 melkkoeien, waarvan er een achttal de laatste 1½ jaar het symptoom bloedurineren is gaan vertonen. In aansluiting aan dit bloed-urineren gingen de dieren slijten, ten gevolge waarvan een aantal hunner moest worden opgeruimd.

**Eerste koe:** Deze koe kalfde in mei 1969. Enkele weken na het kalven kwam er bloed in de urine voor, hetgeen bij herhaling werd gezien. Aan het eind van de zomer was het dier mager en in de herfst moest het dier

\*) Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten, Yalelaan 10, Utrecht.

\*\*) Drs. P. C. v. d. Valk; Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten, Yalelaan 10, Utrecht.

\*\*\*) Drs. H. J. Volbers; praktizerend dierenarts, Abdinckhofstraat 1, Putten.

\*\*\*\*) Dr. J. H. P. Verwey; Gezondheidsdienst voor Dieren der provincie Gelderland, „Klein Rosendaal” te Rozendaal (Gld.).

\*\*\*\*\*) Drs. C. Holzhauser; Gezondheidsdienst voor Dieren der provincie Gelderland, „Klein Rosendaal” te Rozendaal (Gld.).

Voor plaatsing geaccepteerd op 26 oktober 1971.

worden opgeruimd. De koe was ongeveer 10 jaar oud. Er was voor dit dier geen diergeneeskundige hulp ingeroepen.

**Tweede koe:** In de herfst van 1969 vertoonde deze 10 jaar oude koe het verschijnsel bloedwateren. Dit dier werd aangehouden tot na het kalven in februari 1970. Zij bracht daarbij een zeer klein kalf ter wereld, daarna werd zij zo slecht dat ze is opgeruimd. Ook voor deze koe werd de dierenarts niet geconsulteerd.

**Derde koe:** In maart 1970 heeft deze koe gekalfd, zij was ongeveer 10 jaar oud. Enkele weken na het kalven vertoonde het dier rode urine. Bij nader onderzoek bleek er sprake te zijn van hematurie. Hoewel de verschijnselen niet geheel klopten, meende de dierenarts toch te moeten denken aan een pyelonephritis. Een behandeling met antibiotica en urotropine leek eerst succes te hebben, later ging de koe erg in conditie achteruit en moest ook worden opgeruimd; zij verdween via een handelaar naar een onbekend slachthuis.

De handelaar verklaarde desgevraagd, dat de nieren bij het slachten sterk afwijkend waren. (Hij gebruikte een sterkere term, die eveneens duidelijk aangaf dat de nieren beslist afwijkend waren).

**Vierde koe:** Deze ongeveer 6 jaar oude koe had in december 1969 gekalfd. Het verloop was daarna hetzelfde als van de derde koe, inclusief het opruimen en de sterk afwijkende nieren. Het slachten vond echter pas plaats in oktober 1970.

**Vijfde koe:** Deze koe was geboren in 1962 en moest in maart 1971 kalven. In november 1970 trad voor het eerst rode urine op. Bij onderzoek door één van de dierenartsen van de Gezondheidsdienst werd opnieuw hematurie vastgesteld. In de urine zat ook eiwit. De rode urine trad bij herhaling op, terwijl het dier magerder werd. Deze koe werd aan de kliniek ter onderzoek aangeboden.

**Zesde koe:** Deze 6 jaar oude koe heeft ongeveer een week lang in het begin van 1971 rode urine vertoond. Het dier lijkt op het ogenblik hersteld en groeit weer. Wel zit er nog wat eiwit in de urine.

**Zevende koe:** Deze jonge koe heeft in maart 1971 gekalfd, vertoonde in december 1970 bloed in de urine. Het dier is niet behandeld, maar lijkt geheel hersteld en groeit goed.

**Achtste koe:** Een ongeveer 11 jaar oude koe, welke pas enkele dagen rode urine vertoont en op 1 maart 1971 moest kalven. Ook deze koe is aan de kliniek aangeboden.

Rest ons nog mede te delen, dat verschillende koeien een spoortje eiwit in de urine vertoonden, terwijl de urine-kweek op het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Dieren steeds negatief verliep.

### **Vraag:**

Ziezo, dit was dan ongetwijfeld een anamnese, die men niet elke dag tegenkomt. Integendeel, geen van ons had er eerder een dergelijke opgenomen of gehoord. Toch geeft de anamnese voldoende aanknopingspunten om tot een waarschijnlijkheidsdiagnose resp. differentieeldiagnose te komen. Kunt u het ook? Zo ja, dan behoeft u niet verder te lezen.

## Differentieel diagnose:

De anamnese leverde de volgende opmerkelijke feiten op. In de eerste plaats was er sprake van hematurie en niet van hemoglobinurie. Wanneer men hierover twijfelt, dan is het centrifugeren van de urine voldoende om het verschil uit te maken. Bij hematurie vindt men een rood centrifugaat bestaande uit erythrocyten met daarboven heldere gele urine. Bij hemoglobinurie blijft de urine rood na het centrifugeren.

In de tweede plaats valt het op, dat meer dieren op hetzelfde bedrijf ziek werden, hetgeen wijst op een op meer dieren tegelijk werkend agens. Dit zou infectieus of toxisch kunnen zijn.

Tenslotte valt het op, dat overwegend oude koeien ziek worden. De jonge koeien op het bedrijf werden eigenlijk niet aangetast. Dit zou erop kunnen wijzen dat het agens langdurig op het dier zou moeten inwerken, alvorens er verschijnselen zouden optreden.

Nu was er ons inziens maar één mogelijkheid, een mogelijkheid die trouwens door Dr. K r o n e m a n bij het opnemen van de anamnese al was geopperd, nl. een vergiftiging met adelaarsvarens. Een ieder die goed bekend is met de literatuur, maar ook een ieder die goed bekend is met de „Rinderklinik” in Hannover kent het probleem van de adelaarsvarens en de blaasbloedingen. Jarenlang zijn er in Hannover voederproeven genomen om te bewijzen dat Adelaarsvarens de oorzaak zijn van de hematuria vesicalis bovis.

## Literatuuronderzoek

De Adelaarsvaren behoort tot de Familie der *Polypodiaceae*. De voor deze plant gebruikte synoniemen zijn: *Pteridium aquilinum*, *Pteris aquila* en *Euphteris aquila* (R i c h t e r, 1963). De plant bestaat uit een wortelstok, waaruit de bladstelen groeien. Deze hebben een doorsnede van ongeveer 1 cm en kunnen tot 2 à 3 m lang worden. De bladvorm is uitwendig een driehoek. Het blad is lichtgroen en 2 tot 4 maal geveerd. De bladrand krult om. Hieronder liggen, indien aanwezig, de sporendoosjes. De plant dankt zijn naam aan de adelaarsfiguur die zichtbaar is op de doorsnede van de bladsteel en die gevormd wordt door donker gekleurde bastbundels.

De varen is een cosmopoliet. Ze groeit op open terrein en in lichte loof- en dennebossen. Ze is één der meest voorkomende soorten (afb. 3 en 4).

De hematuria vesicalis bovis chronica komt in vele landen voor. Bepaalde streken staan bekend als hematuriegebied. Dit is vooral zo in Oost Europa (G e o r g i e f f, 1964; P a m u c k u, 1955). Echter ook in Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland is dit het geval (R o s e n b e r g e r, 1970).

De varen is toxisch voor verschillende diersoorten.

### a. Het paard

Het ziektebeeld wordt hierbij weergegeven door de naam Bracken Staggers. De symptomen zijn vermageren, ruig haarkleed, de temperatuur blijft normaal. De paarden bewegen zich ongecoördineerd. Ze staan met gespreide benen, doorgezakte rug en het hoofd omlaag. Ze krijgen spiertremoren. Na vallen kunnen ze niet meer overeind en vertonen dan opisthotonus, convulsies, spasmen. De eetlust blijft lang aanwezig. Uiteindelijk gaan ze aan de ziekte dood (E v a n s e a., 1951; M o r r i s J o n e s, 1951). De oorzaak is een thiaminedeficiëntie t.g.v. een thia-

minase uit de varen. De therapie bestaat dan ook uit het geven van thiamine.

#### **b. Het schaap**

Deze diersoort lijkt veel minder gevoelig voor de adelaarsvaren te zijn dan het rund. Ze gaan ook minder snel over tot het eten van de varen (Perkins, 1950). In de literatuur worden 2 syndromen beschreven:

1. Een beeld als bij de koe (zie verder): korte tijd ziek, zwarte losse mest, bleke slijmvliezen met bloedinkjes. Bij sectie worden gevonden: bleke slijmvliezen, bloedinkjes in het epicard, onder de pleura, in de longen, onder het peritoneum en in de mucosa van de lebmaag. In de darmtractus kunnen maligne adenocarcinomen zitten. Bloedonderzoek leverde een te laag Hb, te weinig erythrocyten, thrombopenie en leukopenie op (Parker, 1965).
2. „Bright Blindness”. In 2 gebieden in Engeland wordt de laatste 20 jaar een toename van blindheid bij schapen gezien. De oorzaak is een degeneratie van de retina. Het komt voornamelijk voor bij schapen van 2, 3 en 4 jaar oud in kuddes die grazen op weiden met adelaarsvaren (Watson, 1965).

#### **c. Het rund**

De acute intoxicatie:

De ziekte begint bij het rund met algemene symptomen als verminderde eetlust, onregelmatig herkauwen en soms een obstipatie (Rosenberger, 1970). Ten gevolge van een plotseling optredende hemorragische diathese worden de dieren anemisch en kunnen vrij snel dood gaan (Wilson, 1961). In het bloed vinden we: te laag hemoglobinegehalte, te weinig erythrocyten, thrombopenie, leukopenie en een verlengde bloedstollingstijd. Klinische symptomen zijn: bleke slijmvliezen met bloedinkjes, mogelijke neusbloedingen, donkere mest en soms een hematurie (Brough, 1963).

Naast dit zonder temperatuurverhoging verlopende syndroom kent men 2 beelden die wel met koorts gepaard gaan:

- a. De enterale vorm bij oudere koeien: het dier is zwak, sloom en eet niet meer. Er is een seromuceuze neusuitvloeiing, soms met bloed. Bleke slijmvliezen met bloedingen. Soms is hematurie aanwezig. De mest is echter pekachtig donker ten gevolge van de grote hoeveelheid bloed die erin zit.
- b. De laryngeale vorm bij kalveren en jongvee: de mest is meer normaal van kleur en consistentie. Men ziet in de keelstreek oedeem ten gevolge waarvan de ademhaling bemoeilijkt kan zijn.

De chronische intoxicatie:

Hematuria vesicalis bovis chronica. Dit ziektebeeld vindt men bij koeien tussen de 2 en 12 jaar (Rosenberger, 1970). Een langdurige opname van kleine hoeveelheden varens is nodig om de ziekte op te wekken (Rosenberger, 1965; Stamatovic, 1965). De koeien doen het minder goed. De urine wordt rood van kleur, ten gevolge van de



erythrocyten die er in steeds grotere hoeveelheden in zitten. In het begin is dit allen maar microscopisch zichtbaar in het sediment (microhematurie) na afcentrifugeren, daarna ook met het blote oog: macrohematurie. Bij bloedonderzoek vinden we: een te laag hemoglobinegehalte; te weinig erythrocyten; een thrombopenie en een leukopenie (Georgieff, 1957).

Bij cystoscopie zien we een minder glanzend tot dof slijmvlies dat geelgrijs tot grijs van kleur is. In het slijmvlies bloedinkjes. Er kunnen bloedsporen naar ventraal lopen. Het slijmvlies kan onregelmatig van oppervlak zijn en er kunnen woekeringen in zitten (Georgieff, 1957; Pamucku, 1955, 1957; Rosenberger, 1965). Microscopisch onderzoek laat in de mucosa vaatverwijdingen zien en hemangiomen. Daarna worden verschillende soorten tumoren gezien o.a. papillomen, papilocarcinomen, adenomen, adenocarcinomen, fibrosarcomen, leiomyosarcomen enz. (Pamucku, 1957). De prognose is op den duur minder gunstig. De koeien kunnen langzaam doodbloeden. Indien ze geen varens meer opnemen kunnen de bloedingen in de blaas stoppen. Economisch gezien voldoet de koe echter niet meer. De produktie blijft achter bij de verwachtingen. De anatomische veranderingen in de blaas verdwijnen niet helemaal.

Over de stof die verantwoordelijk is voor de intoxicatie bij de koe is nog maar weinig bekend. Ze is vanwege de werking „plastische anemiefactor” genoemd (Evans, 1964). In de literatuur wordt ze daarom ook wel de „radiomimetische factor” genoemd (Pamucku, 1967). Beide namen geven de depressie van het beenmerg aan. De werkzame stof is in alcohol oplosbaar en zuur van karakter. Ze is in de wortel van de varens in een 5x zo grote concentratie aanwezig als in het bovengrondse deel (Evans, 1961). De stof is verantwoordelijk voor de symptomen bij de acute intoxicatie. Ook bij de chronische intoxicatie vinden we een beenmergdepressie. Of dezelfde stof ook verantwoordelijk is voor de symptomen in de blaas is onvoldoende bekend. Een varenextract is bij ratten in staat om zowel beenmergdepressie als tumoren op te wekken (Schacham, 1970). Proeven met urine-extracten (Georgieff, 1964) van koeien lijdende aan hematurie toegediend aan hond en kalf wekten ook in de blaas van deze dieren tumoren op. Er werd niet gekeken naar een mogelijke beenmergdepressie.

#### Voederproeven:

Om een chronische intoxicatie te zien optreden moeten koeien gedurende langere tijd kleine hoeveelheden varens opnemen. In 1960 vond Rosenberger dat een gemiddelde van ongeveer 1,7 kg varenhooi per dag gedurende één jaar (dagdosering varieerde tussen 1,5 en 3 kg) voldoende was om een microhematurie op te wekken. Deze ging na 1 à 2 maanden over in een macrohematurie. Er werd gebruik gemaakt van 5 koeien. In 1965 vond hij nogmaals ongeveer dezelfde waarden. Stamatovic (1965) vond dat ook kleinere hoeveelheden gedurende langere tijd opgenomen de symptomen konden opwekken. 750 g per dag wekte na 20 maanden een microhematurie op en na 27 maanden een macrohematurie.

Pamucku (1967) voerde 18 koeien 300—600 g varenhooi of 400—1000 g verse varkens per dag en wekte hiermee na 2½ maand een intermitterende hematurie op. De koeien leefden 113 tot 1192 dagen. Twaalf controle koeien bleven gedurende deze tijd gezond.



### De therapie

De therapie is symptomatisch daar de juiste oorzaak nog niet bekend is. Ze bestaat uit:

- a. het wegnemen van de varens uit het voer en het ligstro voor zover dit mogelijk is;
- b. de blaas spoelen met  $\text{AgNO}_3$  2%/00, aluin 1%/00;
- c. zonodig een bloedtransfusie;
- d. preparaten welke de Hb-vorming bevorderen en ijzerdextraanverbindingen;
- e. D.L. Batylalcohol. Dit is een stof die het beenmerg zou stimuleren, hetgeen in het begin van de dertiger jaren bij de mens is gevonden. Evans (1958) probeerde het bij de koe. Hij combineerde het met een antibiotica kuur en vond dat dit een duidelijk gunstige invloed had. Dalton (1964) vond bij uitgebreide proeven echter geen effect.

### De preventie

De preventie zal dienen te bestaan uit het bestrijden van de adelaarsvarens. Deze bestrijding kan niet worden uitgevoerd met chemische middelen (Advisory leaflet 1969; Richter, 1963). Bruikbare stoffen tegen de varens zijn nog niet bekend.

Bestrijding van de varens zal dan ook moeten bestaan uit:

- a. het toepassen van een juiste fosforzure bemesting en goede drainage, waardoor de grond minder geschikt voor de groei van de varens wordt gemaakt (Pierre en Cottureau, 1966);
- b. mechanische bestrijding: diep ploegen of maaien van de varens. De jonge spruiten laten plat lopen en opeten door jongvee en varkens. Bij voldoende bijvoeding kan dit geen kwaad.

### De patiënten in de kliniek

Wat leverde het onderzoek van de twee patiënten op, welke in de kliniek werden opgenomen?

#### Koe A

De koe had een temperatuur variërend van normaal tot  $39.9^\circ\text{C}$  vlak voor de partus op 7 maart 1971. De pols varieerde van 90 tot 110 en de ademhalingsfrequentie bedroeg  $\pm 30$ . Het Hb-gehalte werd tussen 22-2-171 en 10-3-1971 viermaal bepaald en schommelde rond de 8 g %. Het aantal witte bloedcellen bedroeg op 22 februari 10 500, de differentiatie gaf geen aanleiding tot opmerkingen. De LDH activiteit bedroeg 1604 (iets verhoogd), de SDH en de elektroforese waren niet afwijkend. Het aantal trombocyten bedroeg 473.000 per  $\text{mm}^3$ , hetgeen ook normaal was.

Bij cystoscopie onder sacraalanesthesie werd gezien dat het blaasslijmvlies wat dof was en wat te grijs; puntvormige en streepvormige bloedingen werden gezien. Het slijmvlies was glad en er waren geen tumoren.

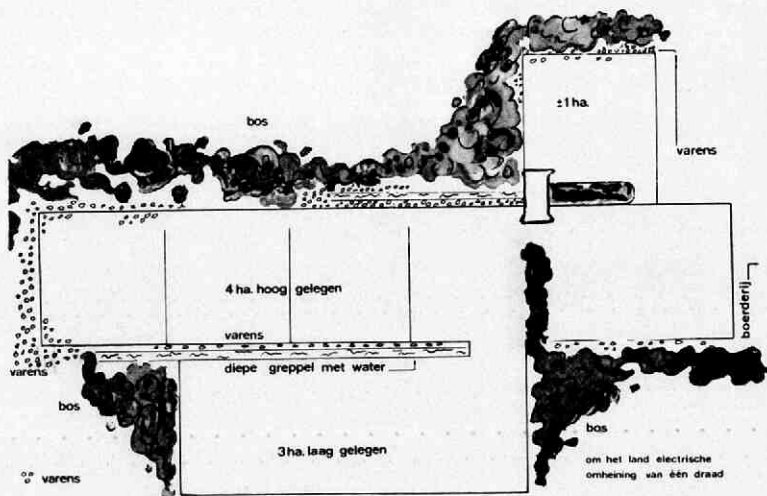
De koe kalpte op 7 maart 1971 normaal, at goed, kortom alles leek in orde. Sedert 4 maart werd er geen bloed meer in de urine gezien. Deze koe is naar huis gegaan.

## Koe B

Een nauwkeurige beschrijving van deze koe is niet nodig, aangezien de verschijnselen bijna dezelfde waren als van koe A. Het Hb-gehalte schommelde om de 7 g %. Ook bij de cystoscopie werden dezelfde verschijnselen gevonden. De koe kalfde goed af, maar bleef bloed met de urine verliezen.

## Bedrijfsbezoek

Enkele dagen na de opname van deze twee patiënten werd besloten een bezoek te brengen aan het bedrijf van de heer L. Dit gebeurde op 1 maart tezamen met de dierenartsen van de Gezondheidsdienst en de praktizerende dierenarts.



afb. 1.

Plattegrond van de weilanden achter de boerderij.

Het veebeslag bleek te bestaan uit  $\pm 30$  melkkoeien en ongeveer 15 stuks jongvee. Hiervoor stond ter plaatse 17 hectare grasland ter beschikking (voor het jongvee was weide beschikbaar in de IJsselmeerpolders), waarvan ongeveer de helft achter de boerderij lag, als aangegeven op de schets (afb. 1, 2 en 3). Van dit land was 4 hectare, het achterste en hoogstgelegen gedeelte, in 1963 ontgonnen. Het was datzelfde jaar nog ingezaaid, gemaaid en beweide.

De koeien stonden op stal, waar dit jaar voor het eerst gebruik werd gemaakt van rubbermatten met berkenzaagsel. Voordien was altijd gebruik gemaakt van stro, waarin volgens de boer geen adelaarsvarens hadden gezeten. De dieren werden gevoerd met hooi van goede kwaliteit, dit jaar voor het eerst kuil en koek A. In het hooi werd geen adelaarsvaren gevonden. Ondanks dit rantsoen bleef de melkgift achter bij de verwachtingen. Op stal stond één koe met de klacht „bloed in de urine”. Dit was een tweede kalfskoe, die dezelfde klacht ook vorig jaar in de herfst heeft gehad. Ze had een tijd geen bloed meer verloren met de urine, maar was nu weer



*afb. 2.*

*De weiderand zoals die tijdens het bedrijfsonderzoek werd aangetroffen.*



*afb. 3*

*De weiderand met varens in volle groei.*



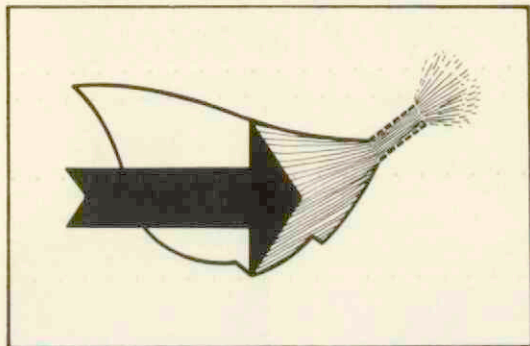
*afb. 4.*

*De adelaarsvaren.*

# Een doelmatig expectorans. Een originele therapeutische aanpak met Bisolvon.

Bronchitis is bij welke diersoort ook therapeutisch nog altijd een groot probleem.

Bisolvon lost taai en vastzittend bronchiaal sereet op en verruimt zo de ademhalingswegen. Daardoor wordt de oorzaak van de hoestprikkels weggenomen. De eigen afweerkrachten worden door de vermeerdering van het gammaglobuline in het sputum geactiveerd.



Bisolvon bevordert de permeabiliteit van het bronchiale epitheel. Daardoor ontstaat een hogere antibioticaspiegel in het bronchiaallumen dan zonder behandeling met Bisolvon.

Het resultaat is: een goede expectoratie, een betere ademhalingsfunctie en een snelle genezing. Een chronische bronchitis wordt zo voorkomen. Recidieven treden niet op.



**Bisolvon — een betere prognose voor bronchiale infecties.**  
**Bisolvon — lost een therapeutisch probleem op.**



CELA GmbH · Ingelheim am Rhein



act chemiefarma nv - amsterdam **maarsse**

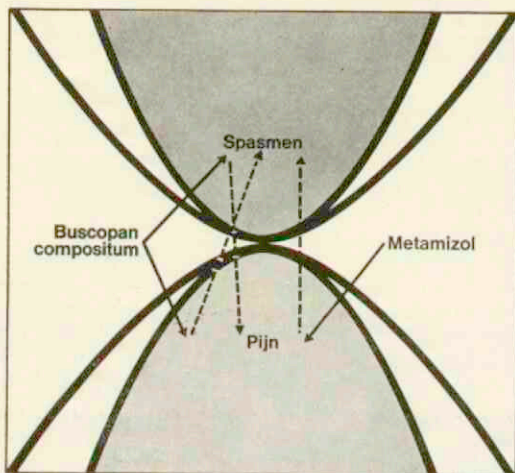


# Buscopan compositum is een specifiek spasmo-analgeticum,

dat werkzaam is door directe spasmolyse (Buscopan) en centrale analgesie met een antiflogistisch effect (Metamizol).

Buscopan compositum heeft de bijzonder lange werkingsduur van ongeveer 4-6 uur, als gevolg van de entero-hepatische kringloop.

De werking van Buscopan compositum treedt snel op, bij intraveneuze toediening nog tijdens de injectie.



**Buscopan compositum werkt specifiek,  
snel en langdurig, is derhalve betrouwbaar.**



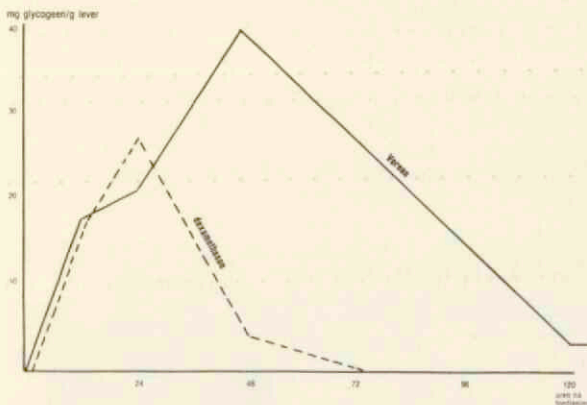
CELTA GmbH · Ingelheim am Rhein



acf chemiefarma nv - amsterdam maarssen

# Een corticoïd van uitzonderlijke kwaliteit.

Met een enkele injectie is een therapeutisch belangrijke stijging van de bloedsuikerspiegel gedurende 4 dagen verzekerd. Het begin van de werking kan naar behoefte worden geregeld omdat elke parenterale toedieningsvorm mogelijk is. Door de lange werkingsduur, de grote intensiteit van de werking en doordat een enkele injectie vrijwel steeds voldoende is, is Voreen bijzonder economisch.



Verloop van de glucocorticoïdwerking na een eenvoudige intramusculaire toediening van aequimolaire doses aan de rat.

Bij dit fundamentele farmakologische onderzoek blijkt hoe sterk Voreen qua duur en sterkte van de werking zich gunstig onderscheidt.

**Voreen — 4-daagse werking — één injectie en uw agenda wordt niet meer overbelast.**



CELA GmbH · Ingelheim am Rhein



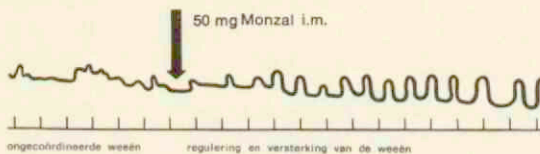
acf chemiefarma nv - amsterdam maarssen



# Monzal vergemakkelijkt het leven van het moederdier en de dierenarts beide.

Monzal vermindert de ongewenste hypertonie, regulariseert de weeën en vergroot hun amplitudo. Het bezit een sterke en aanhoudende werking. Monzal bewerkt een versneld verstrijken van de onvoldoend ontsloten cervix. Door de aanzienlijke verkorting van de ontsluitingsfase wordt de uitdrijving bespoedigd. Daarom komt Monzal bij een vertraagde partus in aanmerking doordat het geboortेरisico van moederdier en foetus wordt verminderd en het werk van de dierenarts wordt verlicht.

registratie van de weeën sub partu



CELA GmbH · Ingelheim am Rhein



acf chemiefarma nv - amsterdam maarsse

begonnen. Van deze koe en vier andere, oudere koeien werd bloed afgenomen voor onderzoek. Het Hb-gehalte van deze 5 koeien varieerde van 9.2 tot 11.7 g % en het aantal erythrocyten van  $5.31$  tot  $6.95 \times 10^6$  per  $\text{mm}^3$ . Na het afnemen van het bloed werd buiten in de hooiberg gezocht naar adelaarsvarens, echter zonder resultaat.

Vervolgens werd in het land achter de boerderij gekeken naar het voorkomen van de varens. Zoals in de schets wordt aangegeven, bleken ze langs een groot gedeelte van de weiden te staan. Op enkele plaatsen stonden ze tot in de wei. Doordat ze direkt langs de rand van de weide stonden en de afrastering slechts uit één schrikdraad bestond op ongeveer 75 à 80 cm hoogte, was een deel van de varens voor de koeien goed bereikbaar. In totaal waren er langs ongeveer 1500 meter afrastering adelaarsvarens aanwezig! Daar er nog geen bruikbare herbiciden bestaan tegen de adelaarsvarens, kon er geen ander advies gegeven worden dan een regelmatig kort houden van de varens door maaien of knippen. Verder moet er op worden toegezien dat de bemesting vooral op het gebied van Ca en P voldoende is. Tevens moeten de koeien, indien mogelijk verweid worden, voordat het beschikbare gras wat krap wordt. Op deze wijze wordt voorkomen dat de koeien adelaarsvarens gaan eten om hun rantsoen aan te vullen.

### Epicrise

Op het bedrijf zijn nu geen klachten meer over bloedverlies met de urine. De tweede kalfskoe, die dit tijdens het bedrijfsbezoek nog vertoonde, is daar vrij spoedig mee gestopt. Ook de naar huis gestuurde patiënt van de kliniek heeft geen rode urine meer gehad.

De koeien worden tijdig verweid, zodat de kans dat ze adelaarsvarens opnemen zo klein mogelijk is. De boer tracht tevens de adelaarsvarens zo kort mogelijk te houden door ze zo nu en dan te maaien.

De koe die als patiënt op de kliniek is gebleven heeft gedurende  $2\frac{1}{2}$  maand voortdurende rode urine gehad. Bij aankomst op de kliniek werd bij het bloedonderzoek gevonden: Hb 6,8 g%, erythrocyten  $4,56 \times 10^6$  per  $\text{mm}^3$ , leukocyten  $6500/\text{mm}^3$  met een linksverschuiving, trombocyten  $180.000$  per  $\text{mm}^3$ , reticulocyten  $10\%$ . Omstreeks 19 april bleek de koe er het slechtst aan toe te zijn.

Bij bloedonderzoek werd toen gevonden: hemoglobinegehalte 4.49%, erythrocyten  $2,2 \times 10^6$  per  $\text{mm}^3$ , trombocyten  $270.000$  per  $\text{mm}^3$ , reticulocyten  $38\%$ . Het beenmerg was zeer actief wat bleek uit het hoge percentage reticulocyten. De gevolgen waren 14 dagen later ook te zien. Het aantal erythrocyten was gestegen naar  $3,25 \times 10^6$  per  $\text{mm}^3$ , trombocyten naar  $715.000$  per  $\text{mm}^3$ . Het aantal reticulocyten daalde naar  $6\%$ . Eind mei verloor de koe geen bloed meer met de urine. Het bloedbeeld was nu Hb 6,1 g %, erythrocyten  $4,10 \times 10^6$  per  $\text{mm}^3$ , trombocyten  $606.400$  per  $\text{mm}^3$ , reticulocyten  $0\%$ .

Sinds eind juni heeft de koe weer rode urine. Bij cystoscopie bleek dat de processen die bij het vorige onderzoek waren gezien, zich hadden uitgebreid. Het aantal bloedinkjes was toegenomen. Het slijmvlies leek niet geheel glad meer te zijn. Het was dof grijs van kleur. Bij bloedonderzoek werd gevonden Hb 8,1 g %, erythrocyten  $4,35 \times 10^6$  per  $\text{mm}^3$ , leukocyten  $8500$  per  $\text{mm}^3$ , trombocyten  $374.100$  per  $\text{mm}^3$ , reticulocyten  $0\%$ .

De melkgift die na het afkalven 15 à 16 l per dag was, is teruggelopen tot 12 à 13 l per dag.

Het verloop van de aandoening bij deze patiënt, die intussen van de eigenaar is overgenomen wordt verder vervolgd.

#### SUMMARY

Caes of bovine cystic haematuria occurring in a number of cows on a single farm are reported in this clinical lecture. A number of cows showing the symptoms „red urine” and „not doing well” had been disposed of previously. This farm was visited because of two patients referred to the Department of Internal Medicine. The cows were found to have adequate opportunity to ingest bracken. The two patients showed red urine. The red colour was due to the large number of erythrocytes in the urine. The haemoglobin levels in the two cows were too low. Cystoscopy showed that the mucosa was rather dull and too grey. Petechial and linear haemorrhage was also observed. The loss of blood in the urine slowly subsided in one of the cows. The other cow, however, continues to show red urine. This condition was not previously observed in the Netherlands.

#### LITERATUUR

- Advisory leaflet 190, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London, (1968).  
Brough, R. J.: *Vet. Rec.*, 75, 181, (1963).  
Dalton, R.: *Vet. Rec.*, 76, 411, (1964).  
Evans, W. C. et al: *Brit. Vet. J.*, 107, 399, (1951).  
Evans, W. C. et al: *Brit. Vet. J.*, 114, 180, (1958).  
Evans, W. C. et al: *Vet. Rec.*, 73, 852, (1961).  
Evans, W. C.: *Vet. Rec.*, 76, 365, (1964).  
Georgieff, R.: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 44, 343, (1957).  
Georgieff, R. et al: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 51, 641, (1964).  
Morris Jones, W.: *Brit. Vet. J.*, 107, 405, (1951).  
Pamucku, A. M.: *Zbl. Vet. Med.*, 2, 409, (1955).  
Pamucku, A. M. et al: *Cancer Res.*, 27, (Pts) 917, (1967).  
Parker, W. et al: *Vet. Rec.*, 77, 861, (1965).  
Perkins, L. E.: *Brit. Vet. J.*, 106, 399, (1950).  
Pierre, M. et al: *Rev. Path. Comp.*, 66, 583, (1966).  
Richter, H.: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 50, 543, (1963).  
Rosenberger, G. et al: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 67, 201, (1960).  
Rosenberger, G.: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 52, 415, (1965).  
Rosenberger, G. et al: *Krankheiten des Rindes*, 1260, Paul Parey Verlag (1970).  
Schacham, P. et al: *Am. J. vet. Res.*, 31, 191, (1970).  
Stamatovic, S. et al: *Wien. tierärztl. Mschr.*, 52, 589, (1965).  
Watson, W. A. et al: *Vet. Rec.*, 77, 1060, (1965).

## OVERIGE ARTIKELLEN

### **Het „Agalactie-complex" bij de zeug\*)**

*The Agalactia Complex in the Sow: A review.*

door R. H. C. PENNY\*\*)

#### **Samenvatting**

In dit overzichtsartikel wordt een opsomming gegeven van de in de literatuur genoemde aetiologische factoren, het bacteriologisch onderzoek, de pathologie, de therapie en de preventie van het agalactie-complex bij de zeug.

#### **Inleiding**

In Australië, evenals in andere landen met een grote varkensvleesproductie, worden ziekten na de partus van de zeug steeds belangrijker voor de varkenshouder. Door Blood (1957) werd een enzoötische metritis bij zeugen beschreven. Door Penny (1967 a, b) werd het „Agalactie-complex" gerefereerd, waarbij hij tot de conclusie kwam dat aetiologie en pathogenese nog niet geheel duidelijk zijn en dat behandeling en profylaxe niet altijd bevredigend verlopen. In dit referaat wordt een poging gedaan een overzicht te geven van de huidige stand van zaken.

#### **Classificatie van het „agalactie-complex"**

Volgens Ringarp (1966) omvat het „agalactie-complex" bij de zeug een heterogeen ziektebeeld „post partum", waartoe enkele specifieke stoornissen behoren die direct aansluitend aan de partus, of wat later optreden.

De hier volgende afwijkingen worden ertoe gerekend:

1. hypocalcemie en ketose;
2. chronische ergotoxine vergiftiging;
3. infantiele melkklierontwikkeling bij gelten;
4. melkklier en speenafwijkingen;
  - a. actinomyose van de melkklier;
  - b. necrose van de spenen;
  - c. traumatische agalactie;
  - d. ingetrokken spenen;
5. retentie van een big en/of placenta;
6. algemene infectieziekten;
7. storingen in het melkafscheidingsmechanisme;
8. mastitis; metritis; agalactie-complex (toxische agalactie).

#### **Mate van optreden van „agalactie"**

Het optreden van het ziektebeeld varieert van bedrijf tot bedrijf. Ringarp (1960) rapporteert een optreden van 4%, waarvan 3,7% toxische agalactie over alle worpen gerekend. Martin en medewerkers (1967) vonden een bedrijfsopptreden van toxische agalactie variërend van 5—100%.

\*) Verzamelreferaat, door Dr. F. W. van Ulsen vertaald uit de Australian Veterinary Journal, 46, april 1970. Bijdrage geleverd voor de conferentie van de Australian Veterinary Association, Perth, mei 1970. Overgenomen met toestemming van de Australian Veterinary Association.

\*\*) Richard H. C. Penny, B.V.Sc., Ph.D., F.R.C.V.S., Dept. Vet. Medicine, University of Sydney.

Voor plaatsing geaccepteerd op 28 oktober 1971.

Onvoldoende melkgift en uierafwijkingen werden jaarlijks bij 11,8% der zeugen en gelten waargenomen op een groot aantal bedrijven in Engeland (Anon, 1964). Deze verminderde melkgift draagt er gedeeltelijk toe bij dat 15,3% der gezond geboren biggen in de eerste levensweek sterft (Brooksbank, 1958; Anon, 1959 en 1960). Het is echter moeilijk vast te stellen in welke mate dit veroorzaakt wordt door het „agalactie-complex”. Mogelijk bedraagt dit de grootte van 10—20% van het totale verlies.

### Hypocalcemie en ketose

Door de meeste onderzoekers wordt hypocalcemie bij de zeug als vrij zeldzaam voorkomend beschreven. Op een totaal van 1180 gevallen van agalactie bij de zeug vermeldt Ringarp (1960) 7 gevallen van hypocalcemie. Daarnaast echter nam hij bij zeugen met toxische agalactie, een kleine maar wel significante daling van het Ca-gehalte van het bloedserum waar. Mogelijk draagt dit bij tot het falen van het melkafscheidingsmechanisme, zulks vanwege het depressief effect van hypocalcemie op het myoëpitheel van de melkklier. De uteruscontracties zouden hierdoor eveneens ongunstig beïnvloed worden.

Er bestaat verschil van mening over de klinische verschijnselen. Ze komen wat overeen met die bij het rund; nl. onrust en incoördinatie, gevolgd door blijven liggen en uiteindelijk coma. Er wordt echter ook een vorm beschreven (Ringarp, 1960), gepaard gaande met „eclampsie” omtrent of tijdens het geboorteprocès, evenals een syndroom (als bij de teef) dat optreedt 6—8 weken na de partus (Hogg, 1952). Al deze syndromen reageren goed op Ca-borogluconaatinjecties, waarbij magnesiumtoevoeging voordeel kan geven.

Ketose wordt zelden gediagnosticeerd, maar schijnt nogal eens 2 à 3 weken na het biggen krijgen voor te komen, met als symptomen: verminderde eetlust, vermagering, hypocalcemie, acetonemie en algemene zwakte die tot paralyse van de achterhand kan leiden (Sampson, 1964).

Subcutane glucose-injecties werken gunstig bij ketose.

### Chronische ergotoxinevergiftiging

Door meerdere onderzoekers (Nordskog en Clack, 1945; Shone en Loveless, 1967) wordt „agalactie” bij zeugen beschreven ten gevolge van het eten van *Claviceps-species*, een parasiet van grassen en granen. Bij het varken komt het bij een ergotoxinevergiftiging slechts zelden tot gangreen der extremiteiten. Veel vaker treft men hierbij onvoldoende uierontwikkeling en de geboorte van kleine, zwakke of dode biggen aan.

### Hypoplasie van de melkklier

Slechte melkklierontwikkeling wordt door vele onderzoekers als oorzaak van agalactie genoemd. Ringarp (1960) nam dit waar bij 1,53% der gevallen van agalactie. Meestal bij vette, slecht ontwikkelde gelten, die een mestvarkenrantsoen hadden gehad.

Hebeler (1954) meent dat de afwijking erfelijk kan zijn omdat hij ze het meest waarnam bij gelten van het Wessex ras. Het te jong laten dekken der zeugen kan er ook een rol bij spelen.



Een bevredigende therapie is er niet voor en zeugen die deze afwijking vertonen kunnen beter afgevoerd worden en de desbetreffende foklijn moet als verdacht worden beschouwd.

## Ziekten van melkklieren en spenen

### a. Actinomycoze van de melkklier(en)

Deze ziekte is de laatste jaren afgenomen (Jull en Kennedy, 1963). Meestal is slechts 1 melkklier aangetast, soms 2 of meer. *Staphylococcus aureus* is minstens even vaak de oorzaak als *Actinomyces bovis*. *Corynebacterium pyogenes* en actinobacillen kunnen er eveneens bij betrokken zijn. De laesies zijn hard, kunnen voetbal-groot worden, met ulceraties aan verscheidene zijden waaruit een weinig pus komt. Behandeling met jodiden of penicilline-streptomycine kan tijdelijk het proces remmen. Soms is chirurgische behandeling mogelijk.

### b. Necrose van de spenen

Necrose van spenen bij jonge biggen werd het eerst door Done (1965) beschreven. Te weinig strooisel, schuren op ruwe vloeren en myofibrillaire hypoplasie kunnen de oorzaak zijn. De laatstgenoemde afwijking wordt nogal eens waargenomen bij het Landrace varken. Deze speennecrose leidt tot afsluiting der spenen. Mogelijk dat deze afwijking, die meestal bilateraal optreedt en een aantal spenen van voor naar achteren in volgorde aantast, op een of andere manier verband houdt met andere vormen van huidnecrose (voorknie, heup, staart, kop) die nogal eens gezien worden bij biggen (Penn y, 1965). Uit deze afwijkingen kunnen lang niet altijd pathogene kiemen geïsoleerd worden.

Behandeling is niet erg effectief zolang de aetiologie niet opgelost is. Goede hygiëne, droog strooisel en het gebruik van een chlooramphenicol-gentiaan-violet-spray kan soms succesvol zijn.

### c. Traumatische agalactie

Agalactie, veroorzaakt door speenbeschadiging, treedt meestal  $\pm$  10 dagen na het biggen op. Meestal bij zeugen met grote tomen, waarbij de moederdieren weinig melk produceren. De zeug probeert de biggen te laten zuigen, maar springt plotseling brommend overeind en bijt naar de biggen. De biggen piepen en vechten om weer een speen te vinden, waardoor speenbeschadigingen ontstaan. Bij speeninspectie blijkt dat sommige pijnlijk en ingebeten zijn. Tandknippen op de eerste levensdag kan deze afwijkingen voorkomen. Na dit tandknippen worden nog wel eens infecties met *Fusiformis necrophorus* gezien in de bek en soms een kokkeninfectie o.a. van de gewrichten via deze porte d'entrée.

### d. Ingetrokken spenen

Door Nordly (1934) werd dit erfelijk defect het eerst beschreven, hoewel de juiste vererfingswijze nog niet bekend is. Hebel er (1954) wijst er op, dat swelling en pijn aanwezig kunnen zijn, waardoor deze afwijking ten onrechte als mastitis gediagnosticeerd wordt. Bij gelten, geselecteerd voor de fokkerij, moeten de spenen zorgvuldig nagekeken worden op deze afwijking.



## **Retentie van een big en/of nageboorte**

Deze afwijking, evenals een algemene infectie bij de partus, kan leiden tot geen of verminderde melkgift. Zeugen, ermede behept, zijn onrustig, laten de biggen slecht zuigen en maken fietsende bewegingen met de achterbenen, zoals ze ook tijdens de partus kunnen doen. Spoedig ontwikkelt zich huidverkleuring en toxinemie.

De diagnose is soms moeilijk, vooral bij gelten met kleine tomen. Intraveneuze toediening van 10 I.E. van oxytocine werkt dan snel, als de uterus nog niet leeg was. Alle zeugen waarbij manuele hulp bij de geboorte verleend werd, moeten 3 dagen behandeld worden met een antibioticum. Iedere infectieziekte van de zeug bij de partus moet onmiddellijk behandeld worden.

## **Het „niet laten schieten” van de melk**

Bij de zeug is het melkafscheidingsmechanisme veel sterker ontwikkeld dan bij het rund, de zeug heeft er nl. veel meer controle over. Onder normale omstandigheden wordt de melk alleen afgescheiden door een prikkel van de zuigende biggen. Een uitzondering hierop is de melk, afgescheiden juist vóór of tijdens de partus.

Verhinderend van de melkafscheiding bij de zeug kan door een adrenaline-injectie worden verkregen, indien dit geschiedt korte tijd vóór de injectie van hypofyse achterkwabextract (Braude en Mitchell, 1952). Deze onderzoekers vermoeden dat de verminderde melkafscheiding tot stand komt door vasoconstrictie van de uierbloedvaten door adrenaline afscheiding, waardoor verhinderd wordt dat oxytocine de melkklier bereikt.

Het „niet laten schieten” van de melk door interferentie met de neurohormonale regulatie van de melkafscheidingsreflex, komt het meest voor bij gelten en tweede worps zeugen (Hogg, 1952; Ringarp, 1960). Het desbetreffende dier schijnt volkomen gezond na het biggen, de melkklieren lijken goed ontwikkeld en bevatten schijnbaar melk. De gelt of zeug probeert de biggen te laten zuigen, maar er is slechts geringe, of in het geheel geen melkafscheiding. De biggen zijn mager en hongerig.

Behandeling met oxytocine werkt vaak spectaculair en hoeft bij een juiste diagnose meestal niet herhaald te worden.

De aetiologie is onduidelijk. De stress van het geboorteproces, excessieve ingrepen van buiten af, koude vloeren en hokken, zwakke biggen, verstopping en nageboorteretentie kunnen mede oorzakelijk zijn.

## **Het mastitis - metritis - agalactie-complex**

Hiertoe rekent men toxische agalactie, puerperale septicemie, melkziekte en geboortekoorts. Ringarp (1960) vond dat dit complex voor 88% (op 1180 gevallen) de oorzaak was van de agalactie en hij nam het waar bij 3,7% van alle zeugengeboorten in zijn praktijk.

De aetiologie en pathogenese zijn complex. Intoxicaties en/of infecties van gastrointestinale oorsprong spelen een belangrijke rol bij de aetiologie. Predisponerende factoren zijn gewoonlijk fouten in de voeding en voedingshygiëne en bepaalde fouten in de algemene bedrijfsvoering.

Voorbeelden zijn slechte voederkwaliteit, geïnfecteerd drinkwater, plotse linge voederveranderingen aan het einde van de dracht, te kleine hokken

en gebrek aan beweging, hetgeen leidt tot verminderde intestinale peristaltiek.

### **Klinische verschijnselen**

De zeug lijkt normaal en laat de biggen 12—48 uur na de partus normaal zuigen. Dan vermindert de melkgift snel, de zeug wordt suf, het moeders-instinct is verminderd of geheel verdwenen. De biggen vermageren en zijn hongerig. In veel gevallen is er een zwelling en verharding in één of meer melkklieren of soms zelfs van alle melkklieren. Er kan verhoogde uitvloeiing uit de schede zijn en variabele of intermitterende koorts. De eetlust is verminderd en er bestaat constipatie. Het dier ligt veel, staat moeilijk op en bij beweging zijn er pijnuitingen. Er is een stijve, waggelende gang en de huid is verkleurd. De zeug is dus 12—24 uur, soms zelfs 48 uur na de partus nog gezond. Slechts bij uitzondering zijn de verschijnselen vlak vóór of tijdens het biggen of meer dan 48 uur later zichtbaar.

### **Melkgift en toestand der biggen**

In alle gevallen is er een verminderde melkgift of totale agalactie en is er geen interesse om de biggen te laten zuigen. Deze krijgen hypoglycemie en sterven.

### **De melkklier**

De meeste onderzoekers melden dat uilveranderingen vaak moeilijk te ontdekken en te interpreteren zijn. Ringarp (1960) vond in 65,9% van 305 gevallen een diffuse zwelling, vooral in de achterste melkklieren. Bij nader onderzoek is het mogelijk een of meer melkklieren te vinden die harder zijn dan de andere en 20,3% waren verhard en pijnlijk. Penny (1967 a, b) vond 1 op elke 15 melkklieren aangetast. Swarbrick (1968) vond dat de melkklieren vaak warm en gezwollen waren, maar van de 32 gevallen konden slechts 8 gevallen door histologisch onderzoek een bevestiging van mastitis geven.

De melk kan een normaal aspect hebben, kan ook grijs en slijmig zijn. Er kunnen stolseltjes in zitten en soms kan de melk dikke pus zijn. De pH van de melk van de gezonde zeugen is 6,4—6,5, terwijl bij 325 gevallen van toxische agalactie in 79,4% de pH 7 of hoger was. De pH van de melk kan dus een indicator zijn, maar de pH kan van klier tot klier iets verschillen. Een oxytocine-injectie vergemakkelijkt het nemen der monsters.

### **Vaginale uitvloeiing**

De meeste onderzoekers melden een verhoogde en veranderde afscheiding (Hogg, 1952; Hebel, 1954; Blood, 1957; Ringarp, 1960; Martin, 1967; Penny, 1967 b). De uitvloeiing kan ook overvloedig zijn en meestal reukloos. De consistentie varieert van dikke crème tot mucopurulente of zelfs waterige afscheiding die witte of gele vlokjes kan bevatten. Plasjes uitvloeiing liggen achter de zeug, zitten aan de staart en op de poot. De hoeveelheid uitvloeiing neemt toe als de zeug probeert te laten zuigen. In een dik strobed is het mogelijk dat men deze uitvloeiing niet opmerkt. Swarbrick (1968) wijst er op dat gele slijmige uitvloeiing ook bij normale zeugen voorkomt, tot ongeveer 1 week na het biggen (Jones, 1966).

### **Lichaamstemperatuur**

Deze is slechts van betrekkelijke waarde bij de diagnose en prognose. Er

worden temperaturen gemeten tot 41°C. Meestal is de temperatuur matig verhoogd.

### **Digestie tractus**

De eetlust is verminderd, meestal drinken de dieren wel. De meeste onderzoekers melden een verstopping.

### **Houding, ligging en huidkleur**

De meeste zeugen met agalactie-complex prefereren het te blijven liggen, meestal op de buik. Wanneer er mastitis is prefereren de dieren de zijligging. Ze zijn min of meer apathisch en sommige zeugen hebben een slecht humeur. De kleurveranderingen van huid en melkklier zijn het best waarneembaar bij witte rassen, aan de oren, onderkant nek, buik, perineum, achterbenen en uier. Vooral de aangetaste kwartieren hebben een vlekkelig aspect. De kleur kan variëren van bleekrood tot een paarse verkleuring.

### **Andere ziektefactoren**

Het agalactie-complex komt volgens Ringarp (1960) het meest voor bij 2e en 3e worps zeugen en het minste bij gelten. Smith (1965) rapporteert juist de meeste gevallen bij gelten. Volgens Ringarp (1960) krijgen zeugen met een extra lange drachtigheidsduur het vaakst er mee te maken, wat samengaat met constipatie en grote tomen. Het aantal gevallen zou bij vette zeugen groter zijn (Hebeler, 1954; Sumner, 1957; Murphy en Ryan, 1958) vonden een groot aantal gevallen bij zeer vette en zeer magere zeugen.

Hastings (1955) en Loreday (1964) vonden het grootste aantal gevallen bij warm weer. Ringarp (1960) vond in Zweden de minste gevallen in januari en februari en de meeste in april, late zomer en herfst. Op een groot bedrijf kan het probleem ernstiger lijken dan op kleine, hoewel het procentueel ongeveer gelijk ligt.

### **Bacteriologische bevindingen**

Uit melk en vaginale uitvloeiing der aangetaste zeugen werd een verscheidenheid van bacteriën geïsoleerd, meestal coli-achtige kiemen. De daarna belangrijkste groep waren de hemolytische streptokokken, soms gecombineerd met coli's. Verder werden geïsoleerd stafylokokken, corynebacteriën, Klebsiellas en Pseudomonas (Jackson, 1952; Brooksbank, 1958; Smith, 1965; Noble, 1960). Er wordt echter getwijfeld aan de betekenis van deze bacteriën.

Moore en medewerkers (1966) isoleerden een Mycoplasma, die zij *Mycoplasma hyogenitalium* noemden. Deze bevinding werd tot nu toe niet door andere onderzoekers bevestigd. Micro-organismen worden door de meeste onderzoekers als secundair beschouwd, waardoor het beeld gecompliceerd wordt, maar de ziekte is niet specifiek infectieus.

### **Bloedbeeld**

Dit is niet karakteristiek veranderd. Soms werd een verlaagd hemoglobinegehalte gevonden en ook verminderde aantallen witte en rode bloedcellen. Hypoglycemie wordt ook wel aangegeven door sommige onderzoekers.

### **Pathologie**

Karakteristieke afwijkingen worden niet gevonden. In sommige melkklieren

nam Ringarp (1960) verschijnselen van mastitis waar. Martin (1967) vond als enigst veranderde orgaan(en) de melkklier(en) waar de mastitis zich beperkte tot kleine lokale aantastingen, omgeven door sero-hemorragisch of etterig exsudaat. Swarbrick (1968) vond soms necrose en een eosinofiele infiltratie in één of meer melkklieren.

### Experimentele reproductie

Door drastische voederveranderingen 4—7 dagen vóór het biggen kon Ringarp (1960) het ziektebeeld opwekken. Ook wel door 4—14 dagen vóór de partus voer van slechte kwaliteit te geven of een grote hoeveelheid wei een week vóór het biggen. Door een week lang vóór de partus en 1 dag erna opium te geven kon het ziektebeeld ook opgewekt worden. Al deze maatregelen veranderen de darmflora. Bacterieculturen, binnen 24 uur na het biggen in de baarmoeder gebracht, gaven geen afwijkingen. Moore (1966) berichtte dat hij het ziektebeeld kon opwekken door intranasale en intraveneuze toediening van *Mycoplasma hyogenitalium*-culturen.

### Therapie

De meeste behandelingsmethoden zijn symptomatisch. Niettemin is de genezingskans niet slecht als er snel een behandeling wordt ingesteld.

Oxytocine is het meest noodzakelijk, meestal gecombineerd met een chemotherapeuticum of antibioticum. Geadviseerd worden sulfadimidine, penicilline-streptomycine, tetracycline, chlooramphenicol of tylosine. De geneesmiddelen moeten minstens 3 dagen in hoge dosering worden gegeven. Indien na 12—18 uur geen verbetering optreedt, moet van geneesmiddelen worden gewisseld.

Jackson (1952), Hebler (1954) en Summer (1957) adviseren polyvalent coliserum. Daarnaast worden corticosteroiden, laxantia en glucose-injecties gegeven. Antihistaminica geven geen effect. De zeug moet drinkwater *ad libitum* ter beschikking hebben, met veel beweging, liefst in de weide.

De biggen moeten warm worden gehouden en indien na behandeling er geen zogsecretie komt, moeten ze van de zeug worden afgehaald (kunstmelk). Soms kan men biggen bij een andere zeug laten zuigen.

### Sterftecijfers

Het sterftecijfer bij zeugen is laag ( $\frac{1}{2}$ —1%). Door Ringarp (1960) worden 3 sterftegevallen en 6 noodslachtingen gemeld op 1045 gevallen. Swarbrick (1968) meldt op 33 gevallen 50% volledige genezingen en 3 noodslachtingen.

Bij biggen meldt Blood (1957) sterfte tot 50% metritisgevallen en Ringarp (1960) 17,3% tot 3 weekse leeftijd bij controlezeugen en 30,6% sterfte bij gevallen van agalactie. Swarbrick (1968) vond geen significant verhoogde sterfte.

### Preventie

Geen enkele maatregel blijkt volledig afdoende. De bedrijfsvoering moet goed zijn. De zeug moet noch te vet, noch te mager zijn. Overmatig eiwit is ongewenst. Vlak vóór het biggen moet het rantsoen verminderd worden, doch nooit plotseling. Constipatie moet worden voorkomen. Goede hokhygiëne is belangrijk.

Verschillende antibacteriële middelen, zowel per os als per injectie, zijn met wisselend succes toegepast, zowel vóór, tijdens als na de partus (Hogg, 1952; Ringarp, 1960; Swarbrick, 1968).

Goede resultaten worden gemeld van polyvalent coliserum in hoge dosering, vlak vóór de partus (Summer, 1957; Brooksbank, 1958; Ringarp, 1960).

Met *Escherichia coli*-vaccins werden slechts matige resultaten verkregen (Smith, 1965; Swarbrick, 1968; Gambiani, 1969). Ringarp geeft als slotconclusie: tot op zekere hoogte is deze ziekte een uiting van de reeds latent vóór de partus aanwezige conditie.

#### SUMMARY

The aetiological factors referred to in the literature, bacteriological studies, pathology, therapy and prevention of the Agalactia Complex in the sow, are summarized in this paper.

The paper „The Agalactia Complex in the Sow” bij Richard H. C. Penny, B.V.Sc., Ph.D., F.R.C.V.S., (Department of Veterinary Medicine, The University of Sydney), which originally appeared in the Australian Veterinary Journal, Vol. 46, April 1970, was translated and published with kind permission of the Australian Veterinary Association.

#### LITERATUUR

- Anon: *Vet. Rec.*, 71, 777, (1959). Anon: *Vet. Rec.*, 72, 1240, (1960). Anon: „Sow Wastage Survey”, Pig Industry Development Authority, London, (1964). Anon: „The Husbandry and Diseases of Pigs”, British Veterinary Association 4th Edn. London (1967). Armstrong, C. H., Hooper, B. E. en Martin, C. E.: *Am. J. vet. Res.*, 29, 1401, (1968). Blood, D. C.: *Aust. vet. J.*, 33, 181, (1957). Braude, R. en Mitchell, K. G.: *J. Endocr.*, 8, 238, (1952). Brooksbank, N. H.: *Vet. Rec.*, 70, 1148, (1958). Cross, B. A.: *Vet. Rec.*, 69, 1216, (1957). Ensor, C. R.: *N.Z. Jl. Agric.*, 94, 221, (1957). Gambiani, M. L.: *Vet. Med.* 64, 692, (1969). Gray, G.: *Vet. Rec.*, 84, 125, (1969). Hastings, C. C.: *N. Am. Vet.*, 36, 102, (1955). Hebel, H. F.: *Vet. Rec.*, 66, 871, (1954). Hogg, A. H.: *Vet. Rec.*, 64, 39, (1952). Jackson, B. N.: *Vet. Rec.*, 64, 194, (1952). Johnston, Patricia A.: „The Agalactia Complex in the Sow”, 5th Year Essay, Faculty of Veterinary Science, University of Queensland, (1966). Jones, J. E. T.: *Br. vet. J.*, 122, 471, (1966). Jubb, K. V. F. en Kennedy, P. C.: „Pathology of Domestic Animals”. Academic Press, New York and London, (1963). Loveday, R. K.: *Jl. S. Afr. vet. med. Ass.*, 35, 229, (1964). Loveless, A. R.: *Trans. Br. mycol. Soc.*, 50, 15, (1967). Martin, C. E., Hooper, B. E., Armstrong, C. H. en Amstutz, H. E.: *J. Am. vet. med. Ass.*, 51, 1629, (1967). Moore, R. W., Redmond, H. E. en Livingston, C. W.: *Vet. Med.*, 61, 883, (1966). Murphy, T. en Ryan, M. A.: *Ir. vet. J.*, 12, 51, (1958). Noble, W. A., Marshall, A. A. en Oakley, G.: *Vet. Rec.*, 72, 60, (1960). Nordby, J. E.: *J. Hered.*, 25, 499, (1934). Nordskog, A. W. en Clark, R. T.: *Am. J. vet. Res.*, 6, 107, (1945). Penny, R. H. C., Osborne, A. D., Wright, A. I. en Stephens, T. K.: *Vet. Rec.*, 77, 1101, (1965). Penny, R. H. C.: *Pig Farmer*, 1, 507, (1967a). Penny, R. H. C.: *Aust. vet. J.*, 43, 197, (1967b). Ringarp, N.: *Acta Agric. scand., Suppl.* 7, (1960). Ringarp, N.: In „International Encyclopaedia of Veterinary Medicine”. Ed-in-Chief Sir Thomas Dalling, W. Green and Son, Edinburgh, (1966). Sampson, J.: Chapter in „Diseases of Swine”. Ed. H. W. Dunne. Iowa State University Press, 2nd Edn. Ames Iowa, (1964). Shone, D. K., Philip, J. R. en Christie, G. J.: *Vet. Rec.*, 71, 129, (1959). Sippel, W. L.: Chapter in „Diseases of Swine” Ed. H. W. Dunne, Iowa State University Press, 2nd Edn. Ames Iowa, (1964). Smith, H. C.: *J. Am. vet. med. Ass.*, 147, 626, (1965). Summer, G. R.: *Vet. Rec.*, 69, 131, (1957). Swarbrick, O.: *Vet. Rec.*, 78, 243, (1968).



## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (020) 71 55 44 (toestel 219).

### Algemeen

#### ONGEVALLEN VAN KINDEREN DOOR DIEREN

Döpp - Woessler, A.: Durch Tiere verursachte Kinderunfälle. *Gesundheitswesen und Desinfektion*, 66, 133, (1971).

Schrijfster hield over bovengenoemd onderwerp een enquête onder Duitse scholieren, waaruit 381 verwondingen door dieren bekend werden. In dit getal zijn bijen- en wespensteken niet meegerekend.

Naar aanleiding van een modelvoorbeeld moesten de kinderen de toedracht van het ongeval beschrijven. Hieruit bleek dat bij honden 38,5% afweer door schrik of pijn de oorzaak was, in 49,1% binnendringen in het gebied van de hond, verdediging van het voedsel 8,4%, bescherming van de jongen 2,4% en afreageren van emoties door rangordegevechten 1,8%. Bij katten bedraagt afweer bij schrik en pijn 89,0%, voerverdedigingen 4,4%, afreageren van emoties door rangordegevechten 3,3%, bescherming van de jongen 2,2% en abnormaal gedrag bij ziekte (rabiës!) 1,1%. Domheden met dieren worden vooral begaan door stadskinderen, die de dieren alleen van beeldstrips of t.v. kennen. Uit de talrijke staaltjes noemen wij het bij een waakhond in het nachthok willen kruipen voor een foto en het op een liggende koe willen gaan zitten voor hetzelfde doel. Ook met paarden en ponies (24 x), runderen schapen en geiten worden ongevallen beschreven. Merries verdedigden het veulen tegen jongeren, die er mee op een foto probeerden te komen.

Opmerkelijk is het verhaal van het kind, dat aan een zieke pony, met abnormale salvatie, klontjes probeerde te voeren, en deze bezoedelde klontjes weer in de suikerpot legde. Toen de diagnose rabiës gesteld was, moesten de personen, die de klontjes in de koffie hadden genuttigd, geënt worden.

Kleine dieren: tamme konijntjes, hamsters, cavia's en in het wild levende dieren: hazen, eekhoorntjes, ratten, veldmuizen en egels, waren ook aanleiding tot ongevallen. Een meisje, dat van de achterbank van de auto viel met haar cavia op schoot, werd door dit dier diep in de hals gebeten. Een ander meisje ging met een plof boven op een egel zitten, die onder het hooi zat. Met de tegenwoordige korte wijde broekjes worden kinderen trouwens ook bij herhaling door bijen en wespen in de liesstreek gestoken.

Drie kinderen vermeldten ongelukken met apen in dierentuinen.

Ook slangen en kwalen veroorzaakten letsel. Een meisje was door de t.v. zodanig goed geïnstrueerd over het gevaar van de adderbeet dat ze toen ze onverwachts met het dier geconfronteerd werd zich van schrik er languit bovenop liet vallen en in de ribstreek gebeten werd.

Voor al de talrijke ongevallen met honden zijn op zeer uitvoerige en instructieve wijze beschreven en voor belangstellenden van belang om in het oorspronkelijke artikel na te lezen. Van de schrijfster is over hetzelfde onderwerp ook een monografie verschenen: Unfallgefähr von Kinder u.s.w. Aufsätze und Erhebungen zur Sicherheitserziehung 1971.

C. A. van Dorssen.

### Bacteriële- en virusziekten

#### VACCINATIE BIJ BESTRIJDING VAN STREPTOCOCCENMASTITIS

Johnston, S. D. en Norcross, M. L.: An experimental method of vaccination for a *Streptococcus agalactiae* infected herd. *Cornell Vet.*, 61, 258, (1971).

Sinds 1963 kampte een bedrijf van 67 stuks melkvee met een ernstig mastitisprobleem, aanvankelijk gestimuleerd door te nauwe stalling met tengevolge daarvan tepel-



beschadiging. Er werden allerlei maatregelen genomen, niet alleen betreffende behuizing maar ook betreffende reiniging en ontsmetting van de melkapparatuur. Ondanks dat bekende mastitislijders waren opgeruimd en alle sanitaire maatregelen genomen (zie oorspronkelijk artikel), werden in 1967 bij een systematisch onderzoek nog 21 besmette koeien met in totaal 40 kwartieren aangetroffen, die met *Streptococcus agalactiae* besmet waren. Herhaaldelijk bleven gevallen van klinische mastitis optreden, ondanks alle de door auteurs beschreven maatregelen.

Er werd door de 2e auteur een autogeen bacterin bereid met gebruikmaking van *Streptococcus agalactiae* type II, blijkbaar de enige mastitisverwekker in dit bedrijf. Kweken in Todd Hewitts bouillon met glycerine. Bacteriën uitcentrifugerende, wassen; doden met formaline, opnieuw wassen en resuspenderen in 0,9% NaCl. (uitvoerige beschrijving zie artikel). Dit vaccin werd in de omgeving van de supramammaire lymphklier ingespoten, omdat uit proeven was gebleken, dat alleen langs deze weg via een passieve muizenbeschermingstest aantoonbare antilichamen met de melk werden uitgescheiden. Niet bij injectie in de submaxillaire lymphklier of intramusculair. De injectie werd 4 x verricht met interval van een week. Op de laatste dag van vaccinatie werden alle besmette kwartieren (78 kwartieren van 41 koeien) tevens met een antibioticumsamenstelling behandeld n.l. 500.000 E. waterige penicilline, 1 gram dihydrostreptomycin en 0,5 gram neomycin of 200 mgr. oxytetracycline. (Indien er gevoeligheidsbepalingen verricht waren had dit eenvoudiger gekund, tetracycline is in deze combinatie daarenboven theoretisch onjuist. Ref.)

Het resultaat was, dat in tegenstelling met alle eerdere behandelingen in dit veebeslag bij het volgend stalonderzoek 17 dagen later, slechts 5 koeien (7 kwartieren) nog *Str. agalactiae* uitscheiden en slechts één daarvan met abnormaal uiersecreet. De injectie werd 3½ maand later nog éénmaal herhaald. Het bedrijf werd in de publicatie nog 2 jaar vervolgd. De resultaten bleven gunstig. Bij het begin van de droogstand werden alle koeien „behandeld” (gevaccineerd?). Hygiënische maatregelen werden in acht genomen. De toestand bleef gunstig en de eigenaren waren enthousiast.

C. A. van Dorssen.

### **Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren**

#### **MUIZEN ALS PROEFDIEREN VOOR RUNDERMASTITIS**

Chandler, R. L.: Studies on experimental mousemastitis relative to the assessment of pharmaceutical substances. *J. Comp. Path.*, 81, 507, (1971).

Chandler weet bij lacterende muizen door intramammaire infectie mastitis op te wekken met *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* en *Escherichia coli*. Deze bacteriën, alle geïsoleerd uit rundermastitis, geven bij de muis een histologisch beeld, dat met mastitis van het rund overeenkomt.

Ook antibiotica en dergelijke kunnen intramammair worden ingebracht, zodat de muizen-mastitis een oriëntatiemodel oplevert voor farmacologische onderzoeken. Zo bleek b.v. dat twee antibiotica, Polymixin en Colestin bij muizenmastitis t.o.v. *Pseudomonas* en *Escherichia*, veel minder effectief waren dan op grond van in-vitro-onderzoek werd verwacht.

C. A. van Dorssen.

### **Fysiologie en fysiologische chemie**

#### **EEN PERFUSIEMETHODE VAN DE GEÏSOLEERDE HONDENNIER**

Schlepper, J. de en Hoek, J. van der: Een perfusiemethode van de geïsoleerde hondennier. *Vlaams Dierg. Tijdschr.*, 40, 373, (1971).

Onderzoek van het metabolisme van allerlei biochemica in nierweefsel, waarbij andere organen worden uitgesloten, vraagt om een geïsoleerde nier, die zo fysiologisch mogelijk doorstroomt wordt.

Een perfusiemethode werd gezocht waarbij een goede nierwerking zo lang zou moeten duren, dat een bepaalde stof in voldoende hoeveelheid gevormd en uitgescheiden kan worden om deze nauwkeurig genoeg te kunnen bepalen. De keuze viel op een kunstmatig pomp-oxygenator systeem, waarin de totaal vrije oxygenatie-opervlakte van het bloed ongeveer 0,60 m<sup>2</sup> bedraagt, wat voldoende is voor 100% oxygenatie van het bloed.

Voor het uitvoeren van een perfusie-experiment werden twee honden gebruikt. De één als niergever en de ander als bloedgever.

Om na te gaan hoe een geïsoleerde nier in dit perfusiesysteem nog functioneert werden de arteriële nierbloedstroom, de glomerulusfiltratie en de tubulaire secretie bepaald en vergeleken met de resultaten van de „in vivo” gedane bepalingen. De bepalingen gebeurden per 1/2 h vanaf 45 minuten na het begin van de perfusie.

Ondanks alle pogingen om de levensduur van de nier te verlengen bleek de geïsoleerde nier nog gebrekkig te functioneren wat zich weerspiegelde in een geleidelijke daling van de tubulaire secretie van PAH vanaf het begin en na 5h perfusie in een daling van de bloedstroom en de „clearance” van kreatinine.

*M. van Kampen.*

### **Heelkunde**

#### **LANGDURIGE PENICILLINE BEHANDELING**

Miller, R. M.: The case for penicillin. *V.M.S.A.C.*, 66, 2971, (1971).

Bij een driejarige merrie, die geaborteerd had, constateerde Miller een retroperitoneaal abces ventraal en caudaal van de rechter nier. Hij schreef bij deze merrie een kuur voor van 30 miljoen eenheden penicilline intramusculair per dag gedurende een maand (blijkbaar toe te dienen door de eigenaar). Zeven maanden later vernam hij dat door een abuis de eigenaar nog steeds dagelijks de penicilline toediende. Deze kuur van 20 liter penicilline oplossing was zonder nadeel verdragen. Het abces bleek te zijn opgedroogd.

*C. A. van Dorssen.*

### **Inwendige ziekten**

#### **MILTRUPTUUR BIJ HET PAARD**

Finocchio, E. J.: Splenic rupture in a horse. *V.M.S.A.C.*, 66, 223, (1971).

Finocchio nam een geval van miltruptuur waar bij een paard, dat 's nachts op stal los was geweest. Het dier was lusteloos vertoonde Cheyne Stokes ademhaling en had zeer bleke slijmvliezen. Bij rectaal onderzoek bleek een zeer onregelmatig miltoppervlak. Daar het dier slechter werd, werd het afgemaakt. In de milt was een Y-vormige ruptuur met losse bloedstolsels in de buikholt.

(Referent nam het volgende geval van miltruptuur waar. Volgens een ooggetuige kreeg een hengst van een andere hengst een klap in de miltstreek. Het dier stortte direct in elkaar. Referent, die daarbij aanwezig was, maar met de rug erheen gekeerd, adviseerde bij dit kennelijk stervende dier met de extreem bleke slijmvliezen halsnede, die toevallig op staande voet kon worden verricht. Met de halssnede ontlastte zich geen bloed. Toen de buikwand, in de linea alba werd geopend, spoot het bloed echter met kracht uit de kleine opening, die aanvankelijk was gemaakt. Sectie bevestigde de diagnose.)

*C. A. van Dorssen.*

### **Kunstmatige inseminatie**

#### **STERILITEITSOORZAKEN BIJ RAMMEN IN SCHOTLAND**

Fraser, A. en Penman, J.: A clinical study of ram infertilities in Scotland. *Vet. Record*, 89, 154, (1971).

De auteurs beschrijven een aantal afwijkingen bij rammen die zij bij hun routine-onderzoek ontdekten, n.l. tubulus degeneratie, testikelatrofie, testikelhypoplasie,

orchitis, calcinosis van de testikel, cryptorchidie, epididymitis, aplasie van de epididymis, ontsteking van de scrotaalhuid, balanoposthitis, prolaps van het preputium en het niet kunnen uitschachten.

De behandeling van deze afwijkingen was meestal symptomatisch en daardoor met wisselend succes. In gevallen van eenzijdige orchitis, werd vaak direkt een eenzijdige castratie uitgevoerd, maar dit bleek later toch vaak niet het gewenste resultaat te geven.

De balanoposthitis werd steeds veroorzaakt door *ecthyma contagiosa* en genas spontaan binnen 4 tot 6 weken. Antibiotica versnelden dit herstel niet. De fertiliteit bleek nooit gestoord in dit geval.

De prolaps van het preputium kan op chirurgische wijze verholpen worden, door amputatie en resectie.

Vele gevallen van tubulus degeneratie (verweking van testikel en bijbal) waren terug te voeren op voedingsstoornissen, in die zin dat de dieren niet in staat waren om voldoende voedsel op te nemen. Hierbij ging het meestal om dieren met arthritiden en rotkreupel. Twee tot drie weken adequate voeding en verzorging kon in vele gevallen de fertiliteit herstellen. De spermamonsters werden verkregen met behulp van electro-ejaculatie en indien de afwijking aan het geslachtsapparaat na een ingestelde behandeling niet genazen, werden de dieren geslacht en werd het geslachtsapparaat geseceerd.

Uit deze onderzoeken is komen vast te staan dat maar 3,6% van de rammen in een bepaalde populatie lijdende was aan een van de bovengenoemde afwijkingen.

W. v. d. Holst.

## **Stofwisselings- en deficiëntieziekten**

### **MELKZIEKTE IN EEN GROOT KOPPEL JERSEYS**

Belonje, P. C. en Walt, D. K. van der: Milkfever in a large Jersey herd. *J. S. Afr. vet. med. Ass.*, 42, 135, (1971).

Op een groot veeteeltbedrijf in Zuid-Afrika met uitsluitend Jerseyrunderen werd gedurende 9 jaar het voorkomen van melkziekte geregistreerd. Het betreft een bedrijf met 240 stuks vee, waarvan 110 ouder dan twee jaar; de melkproducties per lactatieperiode variëren bij deze dieren van 3000-9000 liter. De klinische diagnose melkziekte werd gesteld door een dierenarts; in sommige gevallen werd deze diagnose bevestigd door laboratoriumonderzoek.

Op een partusaantal van 837 waren er 146 gevallen van melkziekte, ofwel bij 17,4%. Bij eerste- en tweede kalfskoeien kwam geen melkziekte voor, uitgezonderd één overgeweid dier, dat reeds 4 jaar en 8 maanden oud was toen het voor de tweede keer kalfde en aansluitend melkziekte kreeg. Bij 585 gevallen dat een koe voor de derde keer of vaker kalfde, trad zodoende 145 keer melkziekte op: dit is 24,8%. Op andere plaatsen is voor Jerseys voor dit percentage gevonden 22,4% (Idaho) en 34,5% (Universiteit van Guelph).

Het percentage varieerde sterk in de verschillende jaren, n.l. van 12,2% tot 29,6%; ook was er een verschil in voorkomen tussen de verschillende jaargetijden: de meeste gevallen van melkziekte deden zich percentsgewijs voor in augustus t/m november (het voorjaar!).

Wat betreft de leeftijd werd waargenomen, dat de ziekte het meest voorkwam bij 5e, 6e, 7e kalfskoeien. Runderen die meerdere jaren melkziekte hadden, kregen het in de meeste gevallen voor de eerste keer als ze voor de 4e of 5e keer kalfden.

De melkproductie en het vetgehalte van de melk in de lactatieperiodes voorafgaand en aansluitend aan een partus met melkziekte werden vergeleken met die vóór en ná een partus zonder melkziekte; hierbij werden géén significante verschillen tussen de runderen met en zonder melkziekte gevonden.

De interval tussen de twee laatste kalldata was bij dieren die géén melkziekte kregen constant ruim 13 maanden; bij runderen met melkziekte was deze voorafgaande periode meestal langer, n.l. 13 tot 16 maanden; dit zou volgens schrijvers overeen-

komen met de elders door Fiez c.s. gedane waarnemingen, dat na een langere droogstandperiode meer melkziekte zou voorkomen.

G. K. van Meurs.

### **Voedingsmiddelenhygiëne**

#### **PANCREASEXTRACT ALS VLEESTENDERIZER**

Satterlee, L. D.: Department of Food Science and Technology University of Nebraska, Lincoln, Nebraska: Tenderization of beef using an extract of porcine pancreas. *Food Science and Technology* (Zw.) 1971 no. 5.

Vleestenderizers in de vorm van proteolytische enzymen zijn reeds bekend b.v. papaine. De werking berust op aantasting van de proteïnen van de spiercellen en van het collagene weefsel.

Bij overmatig gebruik of te sterke werking treedt te sterke proteolyse op, waarbij een afwijkende geur ontstaat.

Toepassing van papaine per injectionem antemortum veroorzaakte een te sterke proteolyse in lever en nieren.

Schrijver onderzocht de werking van pancreasextract, verkregen door extractie van ontvette en gedroogde varkenspancreas (PH 5.5-6). Het pancreasextract werd door middel van multiple injecties in het te onderzoeken vlees gebracht. Oppervlaktebehandeling bleek niet tot een homogene verdeling in het vlees te leiden. Inwerking gedurende 24 uur bij een temperatuur van 5°C gaf voldoende effect.

Een panel beoordeelde het ontstaan van een afwijkende geur en de mate van malsheid. De malsheid werd tevens mechanisch bepaald met behulp van Allo-Kramer apparatuur.

Er werd bij de proeven 10% van het vleesgewicht aan extract ingespoten. Bij een extract concentratie (mg proteïne per m.l.) groter dan 2 werd een afwijkende geur waargenomen. Bij een concentratie  $<0.45$  was geen verbetering in malsheid waarneembaar. Een concentratie van 0,55 - 1,1 bleek de beste beoordeling te geven. Bij vlees van oudere runderen gaf de hoogste concentratie de beste resultaten, waarschijnlijk ten gevolge van de grotere hoeveelheid bindweefsel.

Papaine werkt veel sterker proteolytisch dan pancreasextract, is daardoor minder goed doseerbaar een geeft gemakkelijk aanleiding tot te sterke proteolyse.

Het is nog niet bekend of de proteolytische werking berust op algemene proteolyse of vooral op de afbraak van de collagene eiwitten.

(ref. de volksgezondheidsaspecten wat betreft toxiciteit en residuen van genoemde meattenderizers zijn niet ter sprake gekomen, evenmin de kosten van bereiding van pancreasextract).

J. W. Bussink.

### **Ziekten van het kleine huisdier**

#### **UROLITHIASIS IN KATERS**

Rich, R. J., Fabricant, C. G. and Gillespie, J. H.: Virus induced urolithiasis in male cats. *Cornell Vet.*, 61, 542, (1971).

Alle van de minstens 14 tot nu toe geïsoleerde serotypen van picornavirussen bij katten hebben betrekking op respiratoire aandoeningen. Van vrij recente datum is de isolering van twee virussen uit katten met urethra-obstructie.

Het ene virus (Manx-virus) werd geïsoleerd uit de urine van een patiënt en het andere virus uit de M. quadriceps van een andere kat met obstructie van de urethra. Beide virussen zijn serologisch en door middel van foto's gemaakt met de electronen microscoop als picornavirussen geïdentificeerd.

51 ongecastreerde katers werden gebruikt in een serie van 4 experimenten. De meeste katers werden direct in de blaas geïnfecteerd met het Manx-virus. Een aantal kreeg alleen een niet geïnfecteerde suspensie van nierweefselcultuur toegediend. Een groep werd geïnfecteerd via een aerosol-methode.

Voor deze experimenten nam men aan dat obstructie bestond als de dieren gedu-

rende een periode van 8 uur verschillende vergeefse pogingen hadden ondernomen om te urineren.

De katten die met het spiervirus waren besmet vertoonden gedurende een periode van 60 dagen na de besmetting geen enkel verschijnsel van obstructie.

Van 32 katten, via de blaas met Manx-virus besmet, kregen 10 de aandoening. In het vierde experiment (waarin een aantal katten via een aerosol werden besmet) vertoonden 8 van de 10 katten obstructie van de urethra.

Het feit, dat vijf controle katten die in naburige kooien gehuisvest waren ook urethra-obstructie vertoonden, zou er samen met de uitkomst van een deel der experimenten op kunnen wijzen dat de infectie via de „aerosol-route” tot stand kan komen.

De schrijvers zijn zich bewust van het belang van het feit dat dit de eerste keer is dat in enig „species” een virus als oorzaak van urolithiasis is aangewezen. Zij menen dat bijkomende factoren ook nog een rol kunnen spelen bij deze aandoening.

Tenslotte poneren zij de stelling dat voor een juiste evaluatie van de rol, die picorna virus of andere virussen spelen bij het ontstaan van urolithiasis bij katten, het nodig zal zijn experimenten op te zetten met katten die „specific pathogen free” zijn.

C. M. Smits.

## BOEKBESPREKING

### TUSSEN MUIS EN MAMMOET

(Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht, f 1,50).

Ter gelegenheid van het 150-jarig bestaan van het diergeneeskundig onderwijs in Nederland verscheen vanuit de Diergeneeskundige Faculteit van de Utrechtse Universiteit het boekwerkje getiteld: „Tussen muis en mammoet”.

Hierin wordt getracht een overzicht te geven van het gehele werkterrein van de dierenarts in een voor de leek begrijpelijke taal. De samenstellers gebruikten voor dit doel 100 bladzijden tekst, vervat in een 14-tal hoofdstukjes.

Met behulp van enkele gedichtjes, komische tekeningen en foto's ontleend aan de verschillende vakgebieden wordt verder getracht de sfeer te accentueren waaronder het leven van de dierenarts zich kan afspelen.

Het boekje is vooral bedoeld voor hen, die diergeneeskunde zouden willen studeren, maar ook voor de leek, die om de een of andere reden meer zou willen weten van ons beroep.

Ik heb het echter zelf met genoegen gelezen en neem dus aan dat het ook voor menig collega interessant leetuur kan betekenen.

Na een boeiend geschreven voorwoord en een verhandeling over de ontwikkeling van het diergeneeskundig onderwijs in Nederland, wordt ons per vakgebied in enkele bladzijden een indruk gegeven van de werkzaamheden, die deze met zich meebrengen en worden mogelijkheden voor de toekomst belicht. Dit wordt ons meestal verteld in de vorm van een interview met een collega, die zijn sporen op het behandelde terrein heeft verdiend. Door dit alles krijgt de informatie een zeer persoonlijk karakter; is deze soms kort en zakelijk in andere gevallen meer neigend tot romantiek.

Het spreekt vanzelf, dat bij deze opzet, de gehele stof niet uitputtend kon worden behandeld en dat dubbelures en onnauwkeurigheden niet altijd waren te vermijden. Dit laatste staat m.i. echter geenszins „een gelukwens en een dank u voor het genomen initiatief”, aan het adres van de samenstellers in de weg.

J. I. Terpstra.

### LA PESTE AVIAIRE — LA PESTE DU CANARD

J. Jansen

(Collection de Monographies, uitg. l'Expansion Scientifique Française: 1971).

Deze monographie, als negende verschenen van een Franse serie over de belangrijkste besmettelijke ziekten bij dieren, is een zeer handzaam boek van 180 blz. met een



20-tal zwart-wit foto's geworden over twee onderwerpen, namelijk de echte of klassieke vogelpest en de eendeppest, waarover van oudsher in de literatuur veel verwarring heeft bestaan.

Vooral over het eerste onderwerp bestaan nogal wat oudere publicaties, waarvan de auteurs niet over de juiste normen of methodieken voor het onderscheid met pseudo-vogelpest beschikten, zodat dit niet goed uit de verf kon komen. Over eendeppest is aanzienlijk minder literatuur bekend, waarvan ook weer geldt, dat de oudere publicaties verwarrend werken, terwijl de meer recente publicaties over de differentiaal diagnostiek vaak onduidelijk of onvolledig zijn.

De auteur heeft het voordeel niet alleen de geschiedenis van het optreden van deze ziekten grotendeels te hebben meegemaakt, maar ook over een grote ervaring te beschikken van eigen onderzoek en het onderzoek van zijn medewerkers, dat voor een belangrijk deel aan deze ziekten besteed is geweest.

Hoewel in de Franse taal geschreven, is het een zeer leesbaar boek geworden, waarin de vele oud-leerlingen van de schrijver hun vroegere leermeester onmiddellijk zullen herkennen aan zijn speciale, zeer boeiende verhaaltrant en zijn bekende, logische bewijsvoering. In het voorwoord wordt opgemerkt, dat de redakteur er de voorkeur aan heeft gegeven de oorspronkelijke tekst van professor Jansen ongewijzigd weer te geven, om de denkwijze van de schrijver, zijn persoonlijke beredenering en de logische gerichtheid van zijn experimenten volledig intact te laten. Dit komt inderdaad goed tot uiting.

De eerste 103 bladzijden geven een uitgebreid en historisch overzicht van de wetenschappelijke gegevens betreffende de klassieke vogelpest, zowel uit de literatuur, als uit de ervaringen van de schrijver zelf, opgedaan in het instituut, waaraan hij het grootste deel van zijn leven verbonden is geweest.

Na enkele algemene gegevens in hoofdstuk I volgen de fysische, chemische en biologische eigenschappen van het virus, welke zeer systematisch en duidelijk worden gerangschikt. Vooral de verschillende gevoeligheden van diverse laboratorium proefdieren (en de mens) vormen hiervan een standaard voorbeeld.

Het derde hoofdstuk bevat de symptomatologie en een beschrijving van de macroscopische en microscopische afwijkingen, waarbij nogal wat oudere literatuur wordt aangehaald. Bij de epizootiologie — hoofdstuk IV — wordt er speciaal de aandacht op gevestigd, dat het bloed van de met klassieke pest besmette vogels buitengewoon infectieus en virulent is tot in een 125-miljoen-malige verdunning en nog hoger, terwijl daarentegen over contact-infecties niet of nauwelijks lukken. Door de hoge en zeer snel optredende sterfte roeit de ziekte zichzelf spoedig uit en is er meest geen sterke verspreiding. Importen en transporten van pluimvee uit besmette landen zijn echter toch steeds gevaarlijk.

De differentiaal-diagnostiek wordt in 2 bladzijden samengevat, waarbij het onderscheid tussen vogelpest en acute pasteurellose, botulisme, eendeppest, spirochaetose, Newcastle ziekte (N.c.d.) en intoxicaties kort worden genoemd. Dit korte overzicht wordt gevolgd door 10 blz., waarin vogelpest en N.c.d. nog eens afzonderlijk en uitvoerig worden vergeleken.

De conclusie hieruit is dat vogelpest, N.c.d. en eendeppest niet aan elkaar verwant zijn, zoals door sommige onderzoekers hardnekkig is volgehouden, maar drie volkomen verschillende ziekten, elk door een eigen, goed te onderscheiden virus veroorzaakt.

In hoofdstuk VI wordt in 2 blz. de beschrijving van Staub (1943) vermeld van de Egyptische vogelpest, welke duidelijk verwant is met echte vogelpest, maar die langzamer verloopt.

Over de behandeling van profylaxe: in hoofdstuk VII worden alleen literatuurgegevens aangehaald, welke meest van oudere datum zijn en dus weinig bruikbare feiten opleveren. Immunoserum heeft alleen preventieve waarde, maar bij zieke dieren is er geen effect meer mee te bereiken. Van de vaccinatieproeven zijn de gegevens over een formolvaccin in olie van Jacotot en Vallée (1967) het meest positief en betrouwbaar.

Hierna volgen 10,5 bladzijden literatuuropgaven, wat hoogstwaarschijnlijk het meest volledige en historische overzicht op dit gebied is, dat ooit is samengevat.

Het tweede deel van het boek behandelt de **eendepest**, welke economisch niet van betekenis wordt geacht. Dit laatste zal helaas niet door alle eendehouders kunnen worden bevestigd, die genoodzaakt zijn hun dieren tenminste 2 x per jaar tegen de ziekte te vaccineren! Ook hier wordt eerst een definitie en een overzicht van de historie van de ziekte gegeven, waaruit blijkt, dat de eerste gevallen al in 1923 en 1930 in Nederland zijn beschreven, waarbij de onderzoekers meenden met vogelpest te doen te hebben. Het derde geval is in 1942 door Bos beschreven, terwijl pas vanaf 1949 door Jansen en zijn medewerkers duidelijk is aangetoond, dat eendepest een afzonderlijke ziekte is, welke definitief moet worden onderscheiden van vogelpest en N.c.d.

Wat betreft de huidige verspreiding van de ziekte wordt op grond van literatuurgegevens een beschrijving gegeven van:

- a) eendepest in Europa, aangetoond in Nederland, België en Frankrijk;
- b) eendepest in Azië, aangetoond in India en vermoedelijk afkomstig uit China. Door kruisimmunisatieproeven is aangetoond, dat het Nederlandse en het Indiase eendepestvirus identiek of althans nauw verwant zijn.
- c) eendepest in N. Amerika, waarvan eveneens kruisimmuniteit met Nederlands virus is aangetoond.

In hoofdstuk II worden de voorgeschiedenis, de fysische-, chemische- en biologische-eigenschappen van het eendepestvirus beschreven.

Hoofdstuk III behandelt de klinische en anatomische verschijnselen van de ziekte (met 16 afbeeldingen).

Bij de epizootiologie (hoofdstuk IV) komt naar voren, dat de ziekte vooral wordt overgebracht door wilde vogels (watervogels) en door het water van rivieren, meren, kanalen enz.

Hoofdstuk V bestaat uit 2 bladzijden differentiaaldiagnostiek, gevolgd en besloten door hoofdstuk VI over de profylaxe. Hierin worden de vaccinatieproeven van de auteur en de medewerkers van zijn instituut vrij uitvoerig (in 13 pagina's) weergegeven. Deze vormen een klassiek te noemen voorbeeld van een doelbewuste en succesvolle ontwikkeling van een vaccin door verzwakking van een volvirulent veldvirus tot een a-pathogeen vaccivirus, dat zijn immunogene eigenschappen heeft behouden.

Voorts worden de proeven genoemd, waarin de vaccinatie met succes is toegepast niet alleen bij volwassen eenden, maar ook bij eendekuijken van slechts 9 dagen en bij eenden, waaronder de ziekte reeds is uitgebroken. Dit laatste feit, en het feit, dat een volledige bescherming tegen een volvirulente besmetting aanwezig kan zijn, zonder dat antistoffen in het bloed aantoonbaar zijn, berust volgens schrijver op interferentie.

Wat betreft de duur van de immuniteit na vaccinatie, wordt geconcludeerd, dat deze 12 à 14 maanden bedraagt. Deze conclusie is echter gebaseerd op een onderzoek bij eenden in de praktijk en niet gehouden onder geïsoleerde omstandigheden.

Na de vaccinatie is het niet gelukt uitscheiding van het virus aan te tonen, zodat geen contact-immunisatie mogelijk is. Het vaccin is onschadelijk gebleken en heeft ook na 10 snelle opeenvolgende passages door gevoelige jonge eenden geen enkele toename in virulentie vertoond.

Het vaccin wordt dus terecht zeer effectief en het belangrijkste hulpmiddel genoemd ter bestrijding van de ziekte.

Met een literatuurlijst van 2 pagina's over eendepest en een inhoudsopgave wordt het boek besloten.

**Vooraf voor alle pluimveeziektespecialisten is deze uitgave ten zeerste aan te bevelen.**

*W. J. Roepke.*

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### DE VEEHOUDERIJ EN DE HINDERWET

De minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois, heeft in de afgelopen maanden bij openbaar optreden, sprekende over de dierlijke veredelingsproducties en een zich uitbreidende rundveehouderij in ons land, reeds herhaalde malen gewezen op de bedrijfshygiëne. Deze vraagt in samenhang met de milieubelasting en de toepassing van de Hinderwet een steeds grotere aandacht.

Het bedrijfsleven (Landbouwschap) en de meest betrokken departementen hebben een voorlichtende brochure samengesteld over de specifieke verplichtingen, die uit hoofde van de Hinderwet voor de veehouderijbedrijven voortvloeien, getiteld: „De veehouderij en de Hinderwet”. Aan de behandeling van deze materie zijn de nodige adviezen verbonden met betrekking tot de Hinderwettoepassing, voor nieuwe zowel als bestaande bedrijven.

Deze brochure is kosteloos verkrijgbaar. Voor nadere inlichtingen wende men zich tot het Redaktiesecretariaat Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht, telefoon (030) 51 01 11.

## CONGRESSEN

### NEDERLANDSE VERENIGING VOOR PROEFDIERKUNDE

#### Voorjaarsbijeenkomst

Deze zal worden gehouden op *woensdag 1 maart 1972*, in de *collegezaal van de Kliniek voor Inwendige Ziekten* van de Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, Universiteitscentrum „de Uithof”, te Utrecht. Aanvang 14.30 uur.

#### Programma

##### Opening.

Inleiding door Dr. C. J. Wensing, dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde.

H. G. Verschuuren: Gnotochemisch diervoeder.

R. J. Nikkels: Isoleren of riskeren.

P. W. J. Peters: Coëcumvergroting bij kiemvrije knaagdieren.

Inlichtingen: C. J. van Eeken, secretaris, Postbus 523, Haarlem.

### SOCIETY FOR LABORATORY ANIMAL SCIENCE

De Society for Laboratory Animal Science, (Gesellschaft für Versuchstierkunde) is voornemens van 14-16 juni 1972 haar 10e jaarlijkse bijeenkomst te houden in Uppsala.

Inlichtingen zijn te verkrijgen bij: Dr. W. H. Weihe, Biologisches Zentrallaboratorium, Kantonsspital Zürich, Rämistrasse 100, 8006 Zürich, Zwitserland.

### 9. INTERNATIONALES SYMPOSIUM ÜBER GESCHICHTE DER VETERINÄRMEDIZIN

#### Wien, 8.—10. Juni 1972

Die Fachgruppe Geschichte der Veterinärmedizin der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e.V. und die Welt-Gesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin veranstalten vom 8.-10. Juni 1972 in Wien (Österreich) das 9. Internationale Symposium über Geschichte der Veterinärmedizin. Nachfolgend wird das Vorläufige Programm bekanntgegeben.

Sämtliche Interessenten — auch Nichttierärzte — sind herzlich zur Teilnahme aufgefordert. Wer bisher noch nicht an den Symposien teilgenommen hat, wendet sich bitte an den Geschäftsführer der Fachgruppe, Hochschuldozent Dr. E. H. Lochmann, Tierärztliche Hochschule Hannover, D-3000 Hannover, Bischofsholer Damm 15, Tel. (0511) 8113604. Er bekommt dann zu gegebener Zeit die Symposions-Unterlagen zugesandt.

Vortragsmeldungen (20-Minuten-Referate) zum Leitthema „Die Entwicklung der veterinärmedizinischen Ausbildung“, welches bei der Programmmzusammenstellung Vorrang genießt, und zu freien Themen werden möglichst bald verbindlich unter Nennung des Themas und Angabe, ob Diapositive im Format 5 x 5 cm vorgeführt werden sollen, ebenfalls an den Geschäftsführer erbeten. Kann das Thema nicht sofort mitgeteilt werden, wird um Nachmeldung bis spätestens 29. Februar 1972 gebeten. Bis zum 31. März soll dann beim Geschäftsführer eine Vortragszusammenfassung (nicht länger als eine Schreibmaschinenseite) vorliegen.

Wie aus dem Vorläufigen Programm ersichtlich, sind auch Theaterbesuche (Staatsoper, Volkoper, Burgtheater, Akademietheater) und ein Besuch in der Spanischen Reitschule Wien eingeplant. Da gleichzeitig mit unserem Symposium die Wiener Festwochen stattfinden, müssen Karten für diese Veranstaltungen sehr frühzeitig bestellt werden, wobei allerdings noch in keinem Fall etwas über das Theaterprogramm feststeht. Interessenten wollen beim Geschäftsführer bitte ein Formular für die Kartenbestellung anfordern. Diese Bestellung muss dann aber bindend erfolgen, weil die Karten fest bestellt werden müssen. Aus dem o.g. Grund ist auch eine möglichst sehr frühzeitige Zimmerreservierung notwendig. Reservierungskarten sind ebenfalls über den Geschäftsführer zu erhalten.

#### **Vorläufiges Programm:**

##### *7. Juni 1972*

18.00 Uhr: Mitgliederversammlung der Welt-Gesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin, anschliessend Begrüssungsabend, zwangloses Beisammensein mit Gelegenheit zum Abendessen oder Theaterbesuch.

##### *8. Juni 1972*

Vormittag: Wissenschaftliche Sitzung.

Nachmittag: Wissenschaftliche Sitzung.

Abend: Empfang des Bürgermeisters der Stadt Wien, danach Gelegenheit zum Theaterbesuch.

##### *9. Juni 1972*

Vormittag: Exkursion Medizin-historisches Institut Wien, Allgemeines Krankenhaus Wien (Frau Prof. Dr. Dr. Lesky).

Nachmittag: Exkursion Arkaden und Archiv der Universität Wien (Doz. Dr. Gall). Wissenschaftliche Sitzung.

Abend: Empfang des Rektors der Tierärztlichen Hochschule Wien. Führung durch das Kunsthistorische Museum (Gemädegalerie).

##### *10. Juni 1972*

Vormittag: Wissenschaftliche Sitzung.

Führung durch die Tierärztliche Hochschule Wien — Ende in der Orthopädischen Klinik (Kurzvortrag Prof. Dr. Knezevic).

Nachmittag: Exkursion Klosterresidenz Klosterneuburg, Benediktinerstift Göttweig.

Abend: Empfang durch den Landeshauptmann von Nieder-Österreich, Ökononierat Maurer, in Dürnstein.

##### *11. Juni 1972*

10.45 Uhr: Vorführung Spanische Reitschule mit anschliessendem Stallbesuch.

Abend: Theaterbesuch nach Wunsch.

#### **DAS BERUFPOLITISCHE PROGRAMM DES 1. EUROPÄISCHEN TIERÄRZTE KONGRESSES 1972 UND 10. DEUTSCHEN TIERÄRZTETAGES**

##### **Wiesbaden vom 11. bis 15. September 1972**

Im Rahmen des 1. Europäischen Tierärztekongresses findet gleichzeitig der 10. Deutsche Tierärztag statt. Mit der Ausrichtung des Europäischen Kongresses hat

das Comité de Liaison des vétérinaires de la C.E.E., in welchem die nationalen Dachorganisationen der Tierärzteschaften der Europäischen Gemeinschaften vertreten sind, die Deutsche Tierärzteschaft beauftragt. Die Deutsche Tierärzteschaft übertrug der Landestierärztekammer Hessen die Vorbereitung und Durchführung des Europäischen Kongresses und des 10. Deutschen Tierärzttages.

Der berufspolitisch repräsentative Charakter dieser supranationalen, nationalen und regionalen tierärztlichen Berufsvertretungen, welche diese Veranstaltungen durchführen, spiegelt sich auch in den wissenschaftlichen Vorträgen zu dem Generalthema dieses Kongresses:

*„Umwelthygiene und Veterinärmedizin“*

*— Gesundheitsschutz für Mensch und Tier —*

wider.

Der 10. Deutsche Tierärzttag wird am Tag vor dem Beginn des Europäischen Tierärztekongresses mit der Hauptversammlung der Deutschen Tierärzte und einer Delegiertenversammlung der Deutschen Tierärzteschaft eröffnet. In dieser Versammlung, die für *alle* Tierärzte zugänglich ist, werden satzungsgemäss durch den Präsidenten der Deutschen Tierärzteschaft der Geschäftsbericht der Deutschen Tierärzteschaft und ein „Bericht zur Lage“ vorgelegt, sowie die vorgesehenen Entschliessungen und Anträge diskutiert und beschlossen. Die Vertreter der tierärztlichen Berufsorganisationen in der E.W.G. (Comité de Liaison des vétérinaires de la C.E.E.) hält anschliessend eine ebenfalls öffentliche Sitzung ab, in der gleiche Thematik auf übernationaler Basis behandelt wird.

Anlässlich der Eröffnungskundgebung des 1. Europäischen Tierärztekongresses werden in einem der beiden Festvorträge „Veterinärmedizinische Forderungen an die Umweltgestaltung der Zukunft“ gestellt und das Ehrenzeichen der Deutschen Tierärzteschaft an verdiente ausländische Persönlichkeiten des Berufsstandes verliehen. Der 10. Deutsche Tierärzttag findet seinen Höhepunkt in einer berufspolitischen Tagung, in der Deutsche und ausländische Referenten die Themen „Umwelthygiene aus der Sicht des Politikers“, „Die Niederlassungsfreiheit der Tierärzte in der Europäischen Gemeinschaft“ und „Das Tier — eine Sache“ ansprechen.

In der Plenarsitzung der europäischen tierärztlichen Berufsverbände werden französische, englische, skandinavische, schweizer und deutsche Referenten berufspolitische Themen, wie „Koordinierung und Harmonisierung der tierärztlichen Ausbildung in Europa“, sowie „Praxisformen der Zukunft-Gruppen-, Gemeinschafts-, Gemischt- und Einzelpraxis“ und „Die Harmonisierung der veterinären Lebensmittelhygiene des öffentlichen Gesundheitswesens“ behandeln. Diese Vollversammlung wird mit dem Vortrag: „Die Koordinierung der einschlägigen Wissenschaft für die Effizienz der tierzüchterischen und tierärztlichen Praxis in der modernen Tierproduktion“ beendet.

Auf der öffentlichen Schlusskundgebung werden Repräsentanten des öffentlichen Lebens verschiedener europäischer Staaten noch einmal zum Kongresssthema Stellung nehmen, und das Ehrenzeichen der Deutschen Tierärzteschaft wird an verdiente deutsche Persönlichkeiten verliehen.

Der gesamte Kongress steht unter der Schirmherrschaft von Frau Bundesminister Käthe Strobel. Die Aufnahme vieler Repräsentanten des europäischen öffentlichen Lebens in das Ehrenkomitee des Kongresses und ihre Teilnahme an der Eröffnungs- und Schlusskundgebung dokumentieren eindrucksvoll, welche Bedeutung dem tierärztlichen Berufsstand für die Bewältigung der Aufgaben beim „Gesundheitsschutz für Mensch und Tier“ zugemessen wird.

#### WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION

**San Remo (Italy), April 29th and 30th, May 1st and 2nd, 1973**

4th W.S.A.V.A.-Congress will be held in connection with the 12th Annual Congress of the Italian Small Animal Veterinary Association in San Remo.  
Simultaneous translation in English, German, French and Italian.



## MEDEDELINGEN

### ***Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid***

#### MOND- EN KLAUWZEER

Over de tweede week van 1972, van 2 tot 9 januari, kwam in Gelderland één geval van mond- en klauwzeer voor te Putten. Op dinsdag 4 januari bleek een pink op een bedrijf aldaar te zijn aangetast met mond- en klauwzeer van het type O<sub>1</sub>. Drie pinken werden afgemaakt.

Ingaande 10 januari 1972 is het ingevolge de Ministeriële beschikking van 3 december 1971 op de Noord-Veluwe van kracht zijnde vervoersverbod ingetrokken. Dit regionale verbod is tezelfder tijd vervangen door een lokaal verbod tot vervoer van herkauwers en varkens in Putten en omstreken op grond van art. 38, lid 2 van de Veewet.

Met ingang van 10 januari 1972 zijn eveneens ingetrokken de beschikkingen verplichte enting varkens 1971, verplichte enting kalveren en verplichte enting varkens Hillegersberg.

Het lokale vervoersverbod rond Wijk bij Duurstede in Utrecht, waar op 11 december 1971 mond- en klauwzeer onder varkens voorkwam, is met ingang van 5 januari 1972 ingetrokken.

Het vervoersverbod Rotterdam bleef nog van kracht.

Inmiddels heeft zich, op 12 januari 1972, in de buurt van Rotterdam in de Zuid-hollandse gemeente Zevenhuizen, een nieuw geval van mond- en klauwzeer van het type O<sub>1</sub> voorgedaan. Op een fokbedrijf met 144 varkens bleek een zeug met acht biggen te zijn aangetast. Zevenhuizen ligt juist buiten het afgesloten gebied Rotterdam. De gebruikelijke maatregelen zijn genomen en circa 8000 varkens in het gebied waar het vervoersverbod geldt, zijn aan enting onderworpen.

#### MOND- EN KLAUWZEER IN WEST-DUITSLAND

In het district Buchen in het West-Duitse Baden Wurtemberg, is blijkens een telegram uit Bonn van 4 januari 1972, mond- en klauwzeer van het type C onder varkens geconstateerd.

Alle dieren zijn afgemaakt en gedestruerd en rond het besmette bedrijf zijn politionele maatregelen getroffen.

#### AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de tweede helft van november 1971 werden in Spanje 141 bedrijven met 4739 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest. Aan de ziekte stierven 554 dieren en 4185 varkens werden opgeruimd.

In de eerste helft van december 1971 werden 31 bedrijven besmet met 1581 varkens, waarvan er 141 stierven en 1440 werden opgeruimd.

Portugal meldde over de tweede helft van november 1971 in 16 districten 91 door Afrikaanse varkenspest aangetaste bedrijven met totaal 2597 varkens. Hiervan stierven 519 dieren aan de ziekte en 2078 werden opgeruimd.

#### STUDIEBEZOEK

Van januari tot juli 1972 vertoeft de heer D. Mandic uit Joegoslavië voor een studiebezoek in ons land. De heer Mandic is dierenarts en als microbioloog verbonden aan het landbouwkundig instituut te Titograd.

Het eerste deel van zijn programma bestaat uit bezoeken van enkele weken aan openbare slachthuizen in Groningen, Zuid-Holland en Noord-Brabant, afgewisseld met een studiebezoek van een vijftal weken aan het Centraal Diergeneeskundig Instituut, afdeling Rotterdam.

De heer Mandic is hier met een Nederlands fellowship van de internationaal technische samenwerking.

# GEVALLEN VAN BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN OVER DE MAAND DECEMBER 1971

|               | Schurft bij eenh.<br>dieren en schapen | Rotkreupel bij<br>schapen | Miltvuur bij alle<br>vee | Varkenspest | Pseudo-voegelpest | Atrofische rhinitis<br>bij varkens | Mond- en klauw-<br>zeer |
|---------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Groningen     | —                                      | 2                         | —                        | —           | —                 | —                                  | —                       |
| Friesland     | 2                                      | 9                         | 1                        | —           | —                 | —                                  | —                       |
| Drenthe       | —                                      | 10                        | —                        | —           | —                 | —                                  | —                       |
| Overijssel    | 1                                      | —                         | 1                        | —           | 1                 | 1                                  | —                       |
| Gelderland    | 1                                      | —                         | 1                        | 4           | 5                 | 8                                  | 16                      |
| Utrecht       | —                                      | 2                         | —                        | 9           | —                 | 1                                  | 1                       |
| Noord-Holland | —                                      | 2                         | —                        | —           | —                 | —                                  | —                       |
| Zuid-Holland  | —                                      | 3                         | 1                        | 1           | 6                 | 3                                  | 1                       |
| Zeeland       | —                                      | —                         | —                        | —           | —                 | —                                  | —                       |
| Noord-Brabant | —                                      | —                         | 1                        | 2           | 41                | —                                  | —                       |
| Limburg       | —                                      | —                         | —                        | —           | —                 | 5                                  | —                       |
| Nederland     | 4                                      | 28                        | 5                        | 16          | 53                | 18                                 | 18                      |

## PSEUDO-VOGELPEST

Eerste week 1972, 26 december 1971 t/m 1 januari 1972: 11 gevallen; Gelderland 3, Zuid-Holland 1 en Noord-Brabant 7.

Tweede week 1972, 2 tot en met 8 januari 1972: 10 gevallen, Gelderland 1, Noord-Brabant 9.

## ONDERZOEK OP RABIES

In 1971 werden bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut in totaal 126 kadavers van dieren ingezonden voor onderzoek op rabies. Per provincie was de verdeling: Groningen 23, Friesland 1, Drenthe 22, Overijssel 21, Gelderland 27, Limburg 17, Zuid-Holland 12, Noord-Holland 1 en Utrecht 2 dieren.

Het betrof 102 vossen, 19 honden, 2 katten, 2 dassen en een eekhoorn. In alle gevallen was de uitslag van het onderzoek negatief.

## VARKENSPEST

Over de eerste week van 1972, van 26 december 1971 tot en met 1 januari 1972, kwam in ons land 1 geval van varkenspest voor en wel in Gelderland.

De tweede week, van 2 tot en met 8 januari 1972, telde 5 gevallen, 1 in Gelderland en 4 in Utrecht.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

*Februari,*

- 4— 5, Ver. Warmbloed Paardenstamboek in Nederland (W.P.N.). Hengsten-shows, (Veemarkthallen) Utrecht; tevens warmbloed hengstenkeuring W.P.N. Utrecht
- 7—24 maart, Institut Pasteur, Parijs. Cursus Epidemiologie van besmettelijke ziekten (pag. 45)
- 8, Afdeling Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso-Motor-Hotel, Velp
- 12—13, Cursus Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese-veterinair, Bettlach, Schweiz (pag. 106)
- 17—18, Tagung über „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere“, Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik der Universität, München. (pag. 106)
- 24, Groep Directeuren Vleesk.diensten en Keuringsda. K.N.M.v.D., Vergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht, 10.15 uur
- 24, Afdeling Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, hotel „de Zalm“, Markt, Gouda (pag. 185)
- 28—29, C.L.O. Studiedagen. Jaarbeurs Congresscentrum, Utrecht

*Maart,*

- 1, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, voorjaarsbijeenkomst, De Uithof, Utrecht (pag. 173)
- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 7—30, Cursus Medische Mycologie, Baarn (pag. 1557 (1971))

*April,*

- 7— 9, BSAVA, 15e jaarcongres, Royal Garden Hotel, Kensington, London W.8. (pag. 45)
- 10—14, Seminar Milieukunde; conferentie-oord Hydepark, Driebergen. (pag. 979 (1971))
- 10—14, I.A.E.A. Symposium, Ljubljana (Joegoslavië). (pag. 1470 (1971))
- 11—14, Eur. Soc. Exp. Surgery, VIIe Congres, R.A.I. Congresscentrum, Amsterdam. (pag. 1470 (1971))
- 13, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering
- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Veterinair-technische voorlichtingsavond
- 19, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering, R.I.V., Bilthoven
- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congresscentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1355 (1971 en (pag. 185)

*Mei,*

- 2, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso Motor-Hotel, Velp
- 3— 7, XXth Colloquium-Protides of the Biological Fluids, Brugge (België)
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht

- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering  
 23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970),  
 pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en  
 K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971))  
 8—10, 9. Internat. Symposion über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen  
 (pag. 173)  
 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits  
 Animaux, Bordeaux  
 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst,  
 Uppsala (pag. 173)  
 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627,  
 (1971))  
 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon,  
 (pag. 1625 (1971))

*Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))  
 31—3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen,  
 Londen (pag. 1418 (1971))

*Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I.,  
 Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag,  
 Wiesbaden (pag. 175)  
 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht  
 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

- 6—7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering,  
 Zwolle  
 23—27, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971))

1973

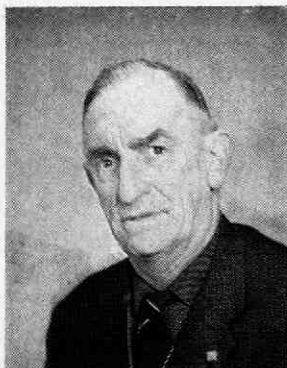
*April,*

- 29—2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië,  
 (pag. 1470 (1971))

# Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde



IN MEMORIAM

**A. Voorderman**

De eerste november 1971 nam het leven van collega Voorderman te Markelo een einde. Enige maanden tevoren mocht hij de leeftijd van tachtig jaar bereiken. Met deze waardige ouderdom ging gedurende de laatste periode van zijn leven de sfeer van rust en bezonkenheid niet altijd samen. Dagen van weleer dienden zich aan aan zijn gedachten, moeilijkheden, indertijd overwonnen, vroegen opnieuw om een oplossing. Zij brachten onrust in zijn geest.

Het was goed over dit verleden met hem te preken. Tal van bijzonderheden leefden scherp onthouden weer op en illustreerden zijn verhaal. Ook was het goed om gezamenlijk te trachten weerstand te bieden aan de vermeende moeilijkheden van indertijd. Zo was het wel mogelijk de beelden te ordenen en de zorgen weg te nemen.

Aalten in de Gelderse Achterhoek was het geboortedorp van Anton Voorderman, op 20 augustus 1891 werd hij daar geboren.

De Gelderse bevolking en het Gelderse landschap hebben hem altijd in hoge mate aangesproken. Van huis uit was hij met beide ten nauwste betrokken doordat zijn vader een hotel bezat, waaraan een stamouderij was verbonden om het reizen door de Achterhoek gerieflijk te maken.

Gedurende zijn H.B.S.-jaren te Winterswijk en later te Zutphen groeide een toenadering met de destijds plaatselijke dierenarts Odé te Aalten. Door eens te doen maakte hij kennis met de sfeer van bedrijvigheid en van vertrouwen, ondervonden van de boerenbevolking, en met de sfeer van romantiek, die in de dagen de eenvoud van de zwerftochten door het ptteland en de soberheid van het boerenleven omgaf.

De waardering voor de figuur van dierenarts Odé, de invloed, die van hem uitging, de uitgesproken liefheb-



berij voor de omgang met paarden, hadden de studierichting van Anton mee bepaald, toen hij in 1911 zijn intrede maakte aan 's Rijks Veeartsenijschool te Utrecht. In deze Utrechtse jaren werd vriendschap gesloten met medestudenten, waarbij de Gelderse Achterhoek als een sterke schakel van binding werd ondervonden.

De studie werd op 2 februari 1916 voltooid. In die dagen zocht de gemeente Markelo een dierenarts, zodat onze Voorderman zich meldde en werd aangesteld. Hij voelde zich thuis in deze streek, verwant aan het Achterhoekse leven. Met enthousiasme heeft hij zich ingezet voor het diergeneeskundig werk. In die tijd waren de verbindingen en de vele zandwegen gedurende de herfst en winter moeilijk toegankelijk en over grote gedeelten onbegaanbaar. De behartiging van zijn taak in dit omvangrijke gebied onder de gemeente Markelo en onder de nabuurgemeenten was hij ten volle toegewijd, deze stelde hoge eisen aan zijn werkracht. De paarden bleven hem steeds het meest ter harte gaan, zijn liefhebberij voor honden kwam in zijn persoonlijk leven sterk tot uiting, wanneer hij zich met zijn hond kon wijden aan de jacht, waarbij hij opging in de natuur.

Het gemeenschapsleven heeft hem steeds in het bijzonder aangesproken.

De sterke band in eigen gezin en in de familie van weerskanten was er een kenmerk van. De gemeenschap, die het leven op het platteland bepaalde in regels van samenleving en onderlinge hulp had zijn grote belangstelling. Hij was een figuur voor het gemeenschappelijk ondernemen en beleven, voor het verenigingsleven, voor de societas van de dorpsgemeenschap van Markelo, zoals deze tot uitdrukking kwam in de fokveedagen, de toneeluitvoeringen, de folklore, de volksfeesten of in de zorg voor de zieken en hulpbehoevenden. Van vele verenigingen was hij jarenlang bestuurslid of voorzitter. Zo ging hij op in het leven van zijn dorp en droeg hij bij in het bepalen van de richting, de ontwikkeling bevorderend door de verzorging van cursussen voor de jonge boeren, deel hebbend aan het vele, wat van betekenis was voor zijn woonplaats.

Bij zijn vestiging te Markelo sloot Anton zich aan bij de afdeling Gelderland-Overijssel van de Maatschappij voor Diergeneeskunde. Toen in de dertigerjaren de dierenartsen in Overijssel een eigen zelfstandigheid verkozen en de afdeling Overijssel in het leven riepen, was het voor hem, die zozeer op Gelderland was georiënteerd, een zelfoverwinning zich als lid van deze nieuwe afdeling te melden. De banden met het Gelderse in de vorm van de diergeneeskundige kring te Ruurlo en zijn oude studievrienden, gevestigd in die streken, hebben er niet onder geleden. Zij werden als tevoren in ere gehouden, de vriendschap heeft zich in grote trouw bevestigd.

Het jaar 1949 bracht ingrijpende veranderingen in zijn werk. De semi-ambtelijke functie van keuringsdierenarts, die sinds de invoering van de wet op de vleeskeuring werd uitgeoefend, werd in een volambtelijke omgezet. De praktijk moest worden beëindigd bij de aanvaarding van deze gewijzigde functie van hoofd van dienst van de vleeskeuringskring van Goor, Markelo en Diepenheim. Deze functie werd door hem vervuld tot 1956, het jaar, waarin hij 65 werd en werd gepensioneerd.

Een reeks van mooie jaren is sindsdien nog gevolgd, waarin de viering van het 50-jarig huwelijksfeest van Riek en Anton een hoogtijdag in de familiekring vormde.

Gedurende de laatste jaren werd de gezondheid van Anton geleidelijk aangetast. Zo deden zich in de laatste periode vaak geen geringe moeilijkheden voor, die Riek heeft moeten ondervinden. Grote toewijding en grote liefde hebben haar deze zorgen helpen dragen. De eerste november 1971 bracht het einde, op 5 november had de crematie plaats te Usselo.

Mogen zijn vrouw en dochter enige steun ondervinden door de waardering van zijn toewijding, besteed aan zijn vele activiteiten in vroeger jaren, door de trouw, in vriendschap ondervonden, door de ervaring vele gelukkige jaren gezamenlijk te hebben beleefd.

Mogen zij de kracht vinden de werkelijkheid te aanvaarden en het leven opnieuw onder ogen te zien.

December 1971.

J. H. ter Heege  
H. J. Heilersig  
G. S. E. Vegter

## VAN HET BUREAU

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

**Mededelingen van het Hoofdbestuur verband houdende met de Hoofdbestuurvergadering van de maanden november en december.**

### Reorganisatie V.D.

Een belangrijk deel van de vergaderingen van het Hoofdbestuur is besteed aan de problematiek van de reorganisatie van de V.D. en de Veterinaire Hoofdinspectie. In het nummer van 1 december 1971 is hierover uitvoerig verslag gedaan, terwijl in een rondschrijven aan alle leden nadere informatie omtrent de reorganisatie is gegeven. Sedertdien heeft de behandeling van de begroting van Volksgezondheid en Milieuhygiëne in de Tweede Kamer plaatsgevonden. Tijdens deze behandeling is door diverse Kamerleden aandacht aan de reorganisatie besteed en mag uit de antwoorden van de Minister worden geconstateerd dat omtrent de uitvoering van het besluit nog alle mogelijkheden open zijn.

De Commissie Van Dinter zal op een aantal punten voorstellen hierover moeten uitwerken die in een nota aan de Tweede Kamer zullen worden aangeboden. Sinds de discussies in de Kamer is wel duidelijk geworden dat deze nota *degelijke* zekerheden moet bevatten ten aanzien van de eisen van volksgezondheid.

Daarom is overleg gaande hoe de reorganisatie van de Veterinaire Hoofdinspectie binnen het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gestalte moet krijgen. Uit contacten met het Ministerie heeft het Hoofdbestuur de stellige overtuiging gekregen dat de toezegging uitvoering te geven aan het standpunt van de Maatschappij, door de Minister volledig wordt onderschreven. Wanneer in voldoende mate binnen het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne gestalte wordt gegeven aan de veterinaire inbreng zal de uitvoering van de vleeskeuring door het Ministerie van Landbouw meer aanvaardbaar worden.

Door voortgezet overleg wordt naar een alleszins bevredigende oplossing in deze zin gezocht.

Vermeld kan nog worden dat ook de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter Bevordering der Geneeskunst zich in een schrijven tot de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne heeft gewend, waaruit blijkt dat deze Maatschappij exact hetzelfde standpunt inneemt als de Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Differentiatie

Na de publikatie in het tijdschrift van 15 november 1971 valt nog weinig concrete voortzetting te melden. Wel kan worden meegedeeld dat de beide werkcommissies zich intensief bezighouden met het opstellen van de ontwerpcurricula voor de beide differentiatieperiodes. Op het moment heeft nog geen gezamenlijk overleg van de Commissie Differentiatie van de Faculteit en de Maatschappij over deze curricula plaatsgehad.

### 150 D.O.N.

De viering van het 150 jarig bestaan van het diergeneeskundig onderwijs in Nederland heeft inmiddels plaatsgevonden. De gehele herdenking, alsmede de daarbij behorende festiviteiten hebben een vlekkeloos verloop gehad, waarvoor het Hoofdbestuur gaarne dank brengt aan een ieder die daar op enigerlei wijze aan heeft bijgedragen. Vooral het Uitvoerend Comité, dat bergen werk heeft verzet, verdient alle lof. In overleg met de Faculteit is besloten dat een nummer van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde geheel aan deze herdenking zal worden gewijd. De voorbereidingen daarvoor zijn in volle gang.

## Tijdschrift voor Diergeneeskunde

In overleg met de redactie is besloten dat vanaf 1 januari de heer J. C. de Geus als redakteur van het Tijdschrift zal optreden. Collega Harmsen heeft zich bereid verklaard waar nodig incidentele medewerking aan de redaktiewerkzaamheden te verlenen (correcties). Op grond van de suggesties tijdens de Algemene Vergadering gedaan, zijn in overleg met de redactie nieuwe redactieleden aangezocht. Zodra de nieuwe redactie-samenstelling bekend is, zal hiervan mededeling worden gedaan.

## Vaststelling tarieven 1972

Op voorstel van de Tarievencommissie heeft het Hoofdbestuur de nieuwe tarieven vastgesteld. Zoals reeds eerder meegedeeld, heeft de Maatschappij de toezegging aan de overheid gestand gedaan een slechts zeer geringe tariefsverhoging toe te passen ter gedeeltelijke compensatie van de kostenstijging van 1971 en 1972. Het Hoofdbestuur wil tevens nogmaals onder de aandacht brengen dat in de mededelingen over de tarieven tevens een advies inzake het specificeren van nota's is opgenomen. Het Hoofdbestuur dringt er bij de leden op aan met de gerechtvaardigde wensen van de veehouderij rekening te houden.

## Comité de Liaison

Het Hoofdbestuur heeft besloten in de plaats van Prof. Wagenaar, die heeft bedankt voor het lidmaatschap van de Maatschappij-delegatie in het Comité de Liaison, te benoemen Prof. Numans. Deze heeft de benoeming inmiddels aanvaard.

De besprekingen in het Comité de Liaison, die zich voornamelijk richten op twee punten, namelijk het recht tot vrije vestiging binnen alle landen van de E.E.G. en de gelijkstelling van diploma's, zullen opnieuw moeten worden gevoerd om de ontwerprichtlijnen die tot nu toe bedoeld waren voor de 6 lid-staten vanaf nu ook de goedkeuring van de 4 nieuwe lid-staten zullen moeten hebben. De besprekingen zullen nog wel de nodige tijd vergen, omdat nog belangrijke meningsverschillen uit de weg moeten worden geruimd.

## Groep W.O.

Er heeft een bespreking plaatsgevonden tussen het Hoofdbestuur en het bestuur van de Groep W.O., die goede resultaten heeft opgeleverd. Hierin is de positie van de Groep binnen de Maatschappij besproken en zijn de mogelijkheden onderzocht op welke wijze de wederzijdse inbreng gerealiseerd zou kunnen worden.

Als mogelijke suggesties zijn naar voren gekomen het ontwerpen en actueel houden van een lijst van wetenschappelijke onderzoekers met vermelding van het instituut en het onderwerp waarmee hij zich bezighoudt, het organiseren van een cursus „onderzoekkunde” voor leden van de groep. Daarnaast zullen vanuit de groep suggesties worden uitgewerkt om het Tijdschrift voor Diergeneeskunde beter te laten beantwoorden aan de wensen zowel van de schrijvers als van de lezers, waarbij bijzondere aandacht zal worden besteed aan meer publikaties in de Engelse taal.

Dit punt zal nader met de redactie van het Tijdschrift worden besproken.

## VERENIGING VROUWEN VAN DIERENARTSEN

### Verslag

Ca. 120 dames waren op 10 december naar Utrecht getogen om het damesprogramma mee te maken dat ons was aangeboden ter gelegenheid van 150 jaar diergeneeskundig onderwijs.

We werden hartelijk ontvangen met koffie door de afdeling Utrecht van de vereniging Vrouwen van Dierenartsen en iedereen was verheugd weer zoveel bekende gezichten te zien.

Daarna werd een uiteenzetting gegeven door de heer Van Kempen, organisator projectontwikkeling Universitair Centrum „De Uithof” over het project diergeneeskunde. We waren allen zeer onder de indruk van de grootte van dit miljoenen complex wat straks onze nieuwe universiteit zal worden.

Vervolgens maakten we een rondwandeling door de nieuwe klinieken. Wat een verschil voor degenen die de toestand op de Biltstraat nog voor ogen stond.

Daarna werd ons in aansluiting op een aperitief een lunch aangeboden in de Kliniek voor heelkunde. We genoten van de modeshow verzorgd door „Sporthuis Centrum”, die ons veel begeerlijke dingen toonde.

In de middag hielden we onze huishoudelijke vergadering van de vereniging Vrouwen van Dierenartsen. De vereniging is nog steeds groeiende en we hopen dan ook dat deze dag een aansporing zal zijn voor niet-leden zich alsnog op te geven.

Het bestuur van de Centrale Contact Commissie is nu als volgt samengesteld:

*Mevr. W. F. Roepke-Ronhaar*, voorzitter

*Mevr. N. van Limborgh-Kalkman*, secretaresse

*Mevr. R. H. v. d. Kamp-de Vries*, penningmeesteresse

*Mevr. A. den Breeje-Popping*

*Mevr. J. Schuiling-van Es*

*Mevr. A. Tulner-Dijksma*

} leden

Daarna vertelde mevr. Roepke over haar reis naar Mexico en liet zij ons een serie interessante dia's zien, hierbij geassisteerd door de heer De Groot. Als dank ontving zij van de afdeling Utrecht een bloemenhulde.

De dag werd besloten met thee, waarbij mevr. Boogaardt alle aanwezigen dankte voor hun komst naar „De Uithof”.

We konden op een geslaagde dag terugzien wat we zeker niet in de laatste plaats te danken hebben aan de zorg van de afdeling Utrecht en het Uitvoerend Comité 150 jaar D.O.N.

Mochten er onder onze leden dames zijn, die een interessante hobby hebben, of dit weten van een echtgenote van een collega (arts, tandarts of dierenarts), laten zij zich dan in verbinding stellen met ons secretariaat. De mogelijkheid bestaat n.l. dat hierover iets gepubliceerd wordt in een bekend tijdschrift.

Bij gebrek aan kopij dit keer geen verslagen van de afdelingen.

*De Centrale Contact Commissie,*

secr. Dillenburglaan 30, Baarn, tel. (02154) 50 73.

## VAN DE AFDELINGEN

### Afdeling Zuid-Holland

Op 24 februari 1972 wordt in hotel „de Zalm”, Markt, Gouda, een ledenvergadering gehouden met als spreker Prof. Dr. D. Zwart over het onderwerp:

„Dierenartsen in ontwikkelingslanden”.

## VAN DE GROEPEN



### Groep Geneeskunde van het Kleine Huidier

#### VOORJAARSDAGEN 1972

Op 29 en 30 april houdt de Groep haar Voorjaarsdagen 1972 in het R.A.I.-Congrescentrum te Amsterdam.

**wetenschappelijk programma:**

*Zaterdag 29 april*

- 10.00 uur: Mis dor p, W., Amsterdam (Nederland):  
Mamma-tumoren bij de hond en de follow-up daarvan.
- 10.30 uur: Mor ris, W., Topeka (Verenigde Staten):  
Voedingsbehoeften van de te dikke hond.
- 10.45 uur: Broo ymans, A. W. M., Brussel (België):  
Voedingsbehoeften van honden met chronische nieraandoeningen.
- 11.00 uur: Fer rando, R., Alfort (Frankrijk):  
De voeding van de kat.
- 12.00 uur: Sch wartzman, R. M., Philadelphia (Verenigde Staten):  
Allergische huidaandoeningen.
- 12.30 uur: Rij nberk, A., Utrecht (Nederland):  
Hypothyreose bij de hond.
- 12.45 uur: Ullrich, K., München (Duitse Bondsrepubliek):  
Diagnostiek en therapie van struma bij de hond.
- 13.00 uur: Lunch.
- 14.30 uur: Freu diger, U., Bern (Zwitserland):  
Diagnostiek van chronische exocriene pancreas-insufficiëntie.
- 15.00 uur: Broo ymans, A. W. M., R. Fer rando en M. Mor ris:  
Forum over diëtvoeding.
- 16.00 uur: Groulade, P., Orsay (Frankrijk):  
Klinische toepassing van elektroforese bij de hond.
- 16.30 uur: Slappendel, R. J., Utrecht (Nederland):  
Haemophilie A en B in een familie Franse bulldoggen.
- 16.45 uur: Pol l, P. H. A., Zeist (Nederland):  
Rompun bij de anesthesie van de kat.

*Zondag 30 april*

- 10.00 uur: David, Th. von, Wenen (Oostenrijk):  
Nieuwe toepassingsmogelijkheden van weefsellijmen.
- 10.30 uur: Lewis, D. G., Liverpool (Engeland):  
Chirurgie van rectum en anus.
- 11.00 uur: Schmidtke, H. O., Karlsruhe (Duitse Bondsrepubliek):  
Mogelijkheden en grenzen van de conservatieve fractuurbehandeling.
- 11.50 uur: Nunemaker, D., Philadelphia (Verenigde Staten):  
Totale heup-prothese; een mogelijkheid tot behandeling van H.D.?
- 12.05 uur: Prieur, W. D., Duisburg (Duitse Bondsrepubliek):  
Wond-drainage.
- 12.25 uur: Strande, A., Oslo (Noorwegen):  
Operatieve behandeling van de gescheurde kruisband in het kniegewricht.
- 13.00 uur: Lunch.
- 14.30 uur: Prole, J. H. B., Northaw (Engeland):  
Kreupelheidsoorzaken bij de Greyhound.
- 15.00 uur: Biewenga, W. J., Utrecht (Nederland):  
Vesico-ureterale reflux bij de hond.
- 15.15 uur: Weaver, A. D., Glasgow (Schotland):  
De prognose van urolithiasis bij de hond.
- 15.50 uur: Ooyen, P. G. van, Utrecht (Nederland):  
Cytologisch onderzoek van buik- en thoraxpunctaten.
- 16.05 uur: Thienpont, D., Antwerpen (België):  
Trichuris-besmetting bij de hond.
- 16.20 uur: Pandey, V. S., Patna (India):  
Echinococcose (met speciale aandacht voor India).
- 16.35 uur: Siebel, H., Frankfurt/Main (Duitse Bondsrepubliek):  
Prophylaxe en therapie met S.H.L.-gammaglobuline.



## **Verdere Programma:**

- Vrijdag** 19.00 uur: Ontmoeting van de congresdeelnemers in de dakzaal van het Hilton-Hotel (vanaf 19.00 uur).  
**Zaterdag** 10.30 uur: Bustour door Amsterdam.  
                  19.00 uur: Koud en warm buffet in het Hilton-Hotel.  
**Zondag** 10.30 uur: Rondvaart.  
**Maandag** 10.30 uur: Bustour naar Zuiderzeewerken en Flevohof.  
**Dinsdag** 9.00 uur: Excursie naar de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht (tot ca. 15.00 uur).

Het congresgeld bedraagt f 50,— (echtgenotes van congressisten f 10,—). Indien het congresgeld vooruit betaald wordt, krijgt u de samenvattingen van de voordrachten tevoren thuisgezonden.

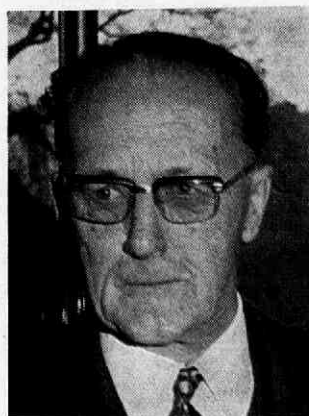
Kandidaatleden van de K.N.M.v.D. betalen f 15,—, mits zij zich opgeven via de D.S.K. Hierover verschijnen tijdig mededelingen.

De leden van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier ontvangen binnenkort een folder met aanmeldingsformulieren.

**Niet-leden kunnen een dergelijke folder aanvragen bij J. E. Gajentaan, Joh. Verhulststraat 115, Amsterdam 1007, tel. 020 - 72 01 02, die U tevens alle verdere inlichtingen zal verschaffen.**

## **ACTUALITEITEN**

**Dr. J. I. Terpstra 65 jaar**



Op 30 november 1971 heeft Dr. J. I. Terpstra officieel afscheid genomen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut. Op 65-jarige leeftijd moet men bij de Overheid nu eenmaal vertrekken.

Vanaf 1931 is hij op een of andere manier verbonden geweest met, zoals hij zelf steeds zei: „De Inrichting”. Hij heeft deze „inrichting” op voorbeeldige wijze gediend en is wat plichtsbetrachting, taakopvatting en trouw betreft een voorbeeld geweest voor anderen. Wat zowel op de interne als externe receptie tot uiting kwam, was de grote hartelijkheid. Men begreep, dat het een moeilijke dag voor hem was en hij niet de man was om ten aanhore van allen overdreven in het zonnetje gezet te worden. Hij was er zich echter van bewust, dat hij niet met stille trom weg kon gaan.

Het is hier niet de plaats om uitvoerig uit te wijden over zijn wetenschappelijke prestaties. Deze zijn bij velen bekend. Hij kreeg hiervoor onderscheidingen, zoals de benoeming tot Officier in de Orde van Oranje Nassau en het toekennen van de „Schornagelprijs”. Bovendien zal hij over enkele maanden een Eredoctoraat van de Universiteit van Gent ontvangen.

Zijn organisatorische capaciteiten zijn niet gering geweest. Hij heeft de Rijksseruminrichting — de naam waaronder het Centraal Diergeneeskundig Instituut tot voor kort schuil ging — na de oorlog weer „opgebouwd”. Hij heeft het helpen omvormen van diagnostisch laboratorium en producent van sera en entstoffen tot research-instituut.

Vrijwel alle onderzoekers van het C.D.I. heeft hij begeleid en gestimuleerd bij de uitvoering van hun projecten. Hij heeft hun werkzaamheden ook bekritiseerd. Geen publikatie of dissertatie is de deur uitgegaan, zonder dat hij aan de inhoud mede vorm had gegeven.

Collega Terpstra is voorts de vertrouwensman van velen geweest, zowel van mensen binnen als van mensen buiten het C.D.I.

Hij kende de mensen vaak beter dan zij zichzelf kenden.

Vaak wordt iemand, die met pensioen gaat, rust toegewenst. Dit kan hier echter beslist niet. Men moet volgens Dr. Terpstra's eigen woorden eerst „de mens” bekijken. Daarom wordt „deze mens” toegewenst, dat hij nog vele jaren rusteloos zal mogen en kunnen doorgaan met wetenschappelijk werk en met het uitbrengen van adviezen.

„Diergeneeskundig Nederland” zal er wel bij varen.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

H. Th. Hafkamp, Wilgenlaan 15, Nijkerk.

H. W. G. A. Wessels, Zuid Esmarkerrondweg 459, Enschede.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan de collegae:

Mej. J. J. Baarschers, Kruisstraat 92, Utrecht.

J. Binnema, Koersendijk 4, Nijverdal.

N. W. F. A. Grimme, Heereweg 133, Lisse.

E. G. Kortman, Ark „Diana”, Vechtdijk t.o. 149, Utrecht.

J. J. J. v. d. Mortel, Peeleik 8, Helmond.

A. P. Snoek, De Kreyenbeek 28, Valkenswaard.

H. Yadin, Fruinplantsoen 23, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de studenten:

G. J. H. van Amerongen, Beekstraat 13, Utrecht.

C. Augustijn, Dross. Bernagiestraat 9, Tilburg.

A. G. W. Bax, Abstederdijk 202, Utrecht.

H. M. J. Bekkers, Jupiterlaan 36, De Bilt.

G. Benedictus, Adm. van Gentstraat 30 bis a, Utrecht.

Mej. J. Bennink, Korfoedreef 49, Utrecht.

D. R. H. Diepenbroek, Hugo de Grootstraat 11, Utrecht.

T. E. A. Eijberts, Braamstraat 2, Utrecht.

J. W. Greve, W. Barentszstraat 38, Utrecht.

M. Groenveld, F. C. Donderstraat 14 bis, Utrecht.

H. A. W. Hazewinkel, Justus van Effenstraat 25, Utrecht.

J. C. M. Huige, Alblasstraat 12 bis a, Utrecht.

G. Jeurink, Dorpsstraat 43, De Bilt.

P. T. M. Lankveld, Fideliodreef 41, Utrecht.

J. F. G. Maathuis, Kapelstraat 29, Utrecht.

Mej. C. Meekes, Vlietstraat 1 bis, Utrecht.

W. Meijer, Bollenhofsestraat 10, Utrecht.

B. Nelemans, Huize de Geerlaan 2 I, Utrecht.

P. R. de Nooy, Lepelenburg 1a, Utrecht.

J. P. Noome, Schoolstraat 3, Utrecht.

J. J. Oostveen, Burg. Reigerstraat 62 bis, Utrecht.

W. J. H. Oskam, Adm. van Gentstraat 30 bis, Utrecht.

P. J. J. van Overbruggen, 1e Daalsedijk 203, Utrecht.

B. G. Schoonheim, I. B. Bakkerlaan 221, Kr. 1831, Utrecht.

G. J. A. Schuil, Kapelstraat 73, Utrecht.

U. Vecht, Van Lieflandlaan 16, Utrecht.

Mej. M. Veldman, Androsdreef 44, Utrecht.

A. A. A. Vendrig, Dammerweg 111, Nederhorst den Berg.

P. W. L. Verweij, Lange Lauwerstraat 2, Utrecht.

Mej. E. L. Vreugdenhil, Tannhauserdreef 388, Utrecht.

Mej. M. E. Vogelenzang, La Trairatadreef 21, Utrecht.

K. Wiersma, Alexander Numankade 71 bis, Utrecht.

E. Zukerman, I. B. Bakkerlaan 57, Kr. 1177, Utrecht.

## Adreswijzigingen e.d.:

- Baarschers, Mej. J. J.; 1971; Utrecht, Kruisstraat 92; tel. (030) 2 93 24.  
toev. op (198)
- Binnema, J.: 1971; Nijverdal, Koersendijk 4; tel. (05486) 25 38; gr. 1813894.  
toev. op (202)
- Claessens, J. G. M.; tel. (04241) 979 (pr.), 366 (prakt.). (208)
- Grimmen, N. W. F. A.; 1971; Lisse, Heereweg 133; tel. (02521) 36 57 (pr.);  
gr. 753880. toev. op (219)
- Haar, T. J. ter; adres gew. in: Weert, Maaslandlaan 78; tel. (04950) 2 29 55. (221)
- Hartink, A.; adres gew. in: Bosch en Duin, Biltseweg 949; tel. (030) 78 51 77 (pr.);  
gr. 666084. (222)
- Hartog, P. den; tel. gew. in: (05457) 15 53 (pr.), 12 70 (bur.); P. geass. met G.  
Moolhuizen, J. C. van der Sar en L. de Haan. (223)
- Heuff, A.; adres gew. in: Zeilberg-Deurne, Nastreek 36; tel. (04930) 44 27 (pr.).  
(225)
- Kariv, N.; adres gew. in: Israël, Mikwe Israël 28, Holon. (282)
- Karsemeijer, M.; tel. gew. in: (01720) 7 22 56. (232)
- Kroes, Dr. R.; adres gew. in: De Bilt, Park Arenberg 87; tel. (030) 76 18 66 (pr.),  
78 91 11 (bur.); wet. ambt, b.h. R.I.V. van (282) naar (237)
- Kroft, P. C.; adres gew. in: Nieuwkoop, Nic. Beetslaan 12; tel. (5410) 42 82; gr.  
1747919; assist. bij H. J. Nijsen en H. G. A. Kock. (237)
- Kortman, E. G.; 1972; Utrecht, Ark „Diana”, Vechtdijk t.o. 149; tel. (030)  
44 01 60; D. toev. op (236)
- Loonen, W. G. A. M.; adres gew. in: Oostrum (L.), Wanssumseweg 4; tel. (04780)  
26 90. (241)
- Meer, R. A. J. M. van; adres gew. in: Bergen op Zoom, Van Dedemstraat 38A;  
tel. (01640) 4 09 74; gr. 1697575. (243)
- Metzlar, J. W. H.; toevoegen: adj. I.V.D. (243)
- Merkens, H. W.; 1971; Utrecht, Flamingostraat 1 bis; tel. (030) 51 04 34 (pr.),  
53 91 11 (bur.); gr. 1915993; wet. medew. R.U. (F.d.D. Klin. v. Vet. Heelk.).  
(243)
- Mortel, J. J. v. d.; 1971; Helmond, Peeleik 8; tel. (04920) 2 29 87. toev. op (245)
- Muiswinkel-Bracht, Mevr. A. M. van; 1971; Emmeloord, Deltastraat 29; tel. (05270)  
42 77. toev. op (245)
- Nebbeling, C. J.; tel. gew. in: (02159) 4 47 74 (pr.), 4 39 34 (bur.). (246)
- Németh, F.; adres gew. in: Zeist, Const. Huygenslaan 37; tel. (03404) 1 84 28. (246)
- Nooder, H. J.; tel. gew. in: (05220) 5 27 77. (247)
- Nuijens, M. J. A.; adres gew. in: Gemert, Pres. Kennedystraat 54; tel. (04923)  
23 07. (247)
- Palgi, I.; adres gew. in: Heeze, Ten Berchwardlaan 144; tel. (04907) 16 51. (250)
- Peters, J. A. J. M.; functie gew. in: adj. dir. Vleesk. D. Wierden; plv. I.V.D.;  
R.K. (bz.d.). (251)
- Schippers, R.; adres gew. in: Roodeschool (Gr.), Hooilandseweg 58; tel. (05954)  
23 60; P. (258)
- Shuis, W. van der; adres gew. in: Damwoude, Hoofdweg 151; verder ongew. (261)
- Smeenk, J.; toev. assist. bij C. H. A. Pinkse. (261)
- Snoek, A. P.; 1971; Valkenswaard, De Kreyenbeek 28; tel. (04902) 45 21; gr.  
545996. toev. op (267)
- Veenemans, A. J.; tel. gew. in: (04199) 14 43. (268)
- Velthuis, J. H. G.; toev.: assist. bij M. v. d. Dikkenberg en J. Terpstra. (269)
- Venker-van Haagen, Mevr. A. J.; adres gew. in: Amersfoort, Anna Paulownalaan 70;  
tel. (03490) 3 21 75. (269)
- Waveren, G. H. van; adres gew. in: Amerongen, Nederstraat 19. (274)
- Wertenbroek, A. C. J. M.; adres gew. in: Boxtel, Leenhoflaan 9. (275)
- Wielders, C. H. B.; adres gew. in: Stamproy (L.), St. Joachimstraat 5; tel. (04956)  
19 75; P. (276)

Yadin, H.; 1971; Fruinplantsoen 23; tel. (030) 71 62 27; gr. 2365291.

toev. op (278)

Het telefoonnummer van de Stichting Bloedgroepenonderzoek te Wageningen is met ingang van 18 december gewijzigd in: (08370) 1 36 69.

#### Overleden:

Op 1 januari overleed Drs. H. J. Vrieling uit Emmen in de leeftijd van 74 jaar.

Op 16 januari overleed Drs. Th. Wemmers uit Doesburg in de leeftijd van 51 jaar.

### **Diergeneeskundige Studenten Kring**

*tevens Diergeneeskundige Faculteit van de „Vereniging  
Utrechtse Studenten Faculteiten”*

#### MEDEDELING FISCUS

*Geachte buitengewone leden van de D.S.K.,*

Bij deze doe ik het verzoek aan de buitengewone leden van de Diergeneeskundige Studenten Kring, of diegenen, die hun jaarlijkse bijdrage nog niet overgemaakt hebben, dit zo spoedig mogelijk zouden kunnen doen.

Betaling kan geschieden door storting op gironr. 271994 ten name van Fiscus Diergeneeskundige Studentenkring, Biltstraat 172, Utrecht.

Via de bank: A.B.N., Janskerkhof 13, Utrecht; banknr. 55 55 11 553 ten name van Fiscus Diergeneeskundige Studenten Kring. Gironr. van de bank: 1412.

In de hoop, dat ik de bijdrage zo spoedig mogelijk tegemoet kan zien, teken ik, u bij voorbaat dankend voor uw medewerking, met de meeste hoogachting jegens u,

*J. H. Klinkers, D.S.K. h.t. fiscus*

### **VETERINAIRE STUDENTEN RIJVERENIGING „DE SOLLEYSSEL”**

Voor het bestuursjaar 1971-1972 is het bestuur als volgt samengesteld:

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| R. J. S. Takkenberg    | Praeses       |
| R. T. Versol           | Ab-actis      |
| H. J. Dijkstra         | Fiscus        |
| Mej. M. T. C. Thiadens | Commissaresse |
| Mej. J. W. M. Götte    | Commissaresse |
| P. H. J. Weijens       | Vice-Praeses  |

*R. T. Versol, h.t. Ab-actis.*

## **VETERINAIRE STUDENTEN KEGELCLUB D.I.G.**

Het huidige bestuur is als volgt samengesteld:

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| G. Rakhorst           | voorzitter      |
| C. Maass              | vice-voorzitter |
| C. Manders            | fiscus          |
| A. J. G. Lautenschutz | schrijver       |
| K. Kievits            | baancommissaris |

Mede hierdoor is het secretariaat verplaatst naar Nobeldwarsstraat 6 bis, Utrecht.

*A. J. G. Lautenschutz, schrijver.*

## **VETERINAIR DISPUUT UNITAS RHENOTRAJECTINA**

Het bestuur voor het jaar 1971/1972 heeft zich als volgt geconstitueerd:

|                  |               |
|------------------|---------------|
| B. H. J. Vulink  | Praeses       |
| A. J. Noordkamp  | Ab-actis      |
| H. H. Scholten   | Fiscus        |
| K. Steur         | Vice-Praeses  |
| Mej. H. Hanstede | Vice-Ab-actis |

*A. J. Noordkamp, h.t. Ab-actis.*

## **DIERENZIEKENHUIS DE WAGENREK**

Gelegenheid tot verpleging van zieke huisdieren.  
Tevens röntgendiagnostiek.

Opname na overleg met uw dierenarts.

**Keyenbergse weg 18 — Wageningen — Telefoon 0 8370 - 3985**

# de wormeieren moeten aangepakt worden

Talrijke proeven hebben aangetoond dat de na de partus optredende toeneming van het aantal wormeieren bij ooien een ernstige bedreiging vormt voor de gezondheid van de lammeren. Het is daarom absoluut noodzakelijk de ooien direct na het lammeren te ontwormen om een zware besmetting van de weide met wormeieren te voorkomen.

Hiervoor is 'Thibenzole'® het aangewezen middel, omdat het niet alleen in staat is de aanwezige wormen uit de ooi te verwijderen, maar door zijn unieke ovicide werking verdere ontwikkeling van afgedreven wormeieren onmogelijk maakt.



**MSD Thibenzole®**

Merck Sharp & Dohme Nederland N.V.,  
postbus 40, Aardenhout, telefoon (023) 24 80 61



## 25 JAAR GERELEMENTEERDE KUNSTMATIGE INSEMINATIE IN NEDERLAND

### INHOUD

|                                                                                                                                                                                |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <i>Ten geleide . . . . .</i>                                                                                                                                                   | (3) 195  |
| <i>A. Rutgers; Een kwart eeuw gerelementeerde K.I. bij landbouwhuisdieren in Nederland . . . . .</i>                                                                           | (5) 197  |
| <i>S. W. J. van Dielen; Ontwikkelingen in de K.I. bij rund-<br/>vee, K.I.-technisch gezien . . . . .</i>                                                                       | (13) 205 |
| <i>J. B. Litjens en C. J. G. van der Horst; Kunstmatige inseminatie bij de kalkoen en een onderzoek naar een voor de praktijk geschikte verdunner van het sperma . . . . .</i> | (24) 216 |
| <i>W. van Gemert, J. Hendrikse en C. J. G. van der Horst; De betekenis van phenylalanine-alpha-ketoglutaraat transaminase voor de beoordeling van beresperma . . . . .</i>     | (35) 227 |
| <i>C. M. T. Willems; Het gebruik van artificiële beregeur en het minimum aantal spermien per inseminatie bij de K.I. bij varkens . . . . .</i>                                 | (43) 235 |
| <i>W. van der Holst; Impotentia erigendi bij de beer . . . . .</i>                                                                                                             | (56) 248 |
| <i>W. van Gemert; Oestrussynchronisatie door het gelijktijdig spenen van de biggen en het belang hiervan voor de K.I.-organisatie . . . . .</i>                                | (61) 235 |
| <i>E. J. van der Kuip; Mogelijkheden en moeilijkheden bij de kunstmatige inseminatie in de ontwikkelingslanden . . . . .</i>                                                   | (74) 266 |
| <i>J. F. M. van Leeuwen; Verwerking van K.I.-gegevens op een computer . . . . .</i>                                                                                            | (79) 271 |

## Preface

*It is twenty-five years ago that rules were laid down for artificial insemination in cattle. On the occasion of this event, the Editors of the Tijdschrift voor Diergeneeskunde were requested to bring out a special "A.I. issue". We are greatly indebted to the Editors for having complied with this request as we believe that it is a good thing to turn the lime-light on to artificial insemination in farm animals.*

*In the present issue, you will find papers on scientific as well as on organizational and administrative matters.*

*Therefore, there will be something for everybody. May this issue have your interest.*

*J. M. Dijkstra,  
Chairman of the Central  
Committee for Inspection  
of Artificial Insemination  
in Animals.*

## Ten geleide

*Het is 25 jaar geleden dat de Kunstmatige Inseminatie bij runderen werd gereglementeerd.*

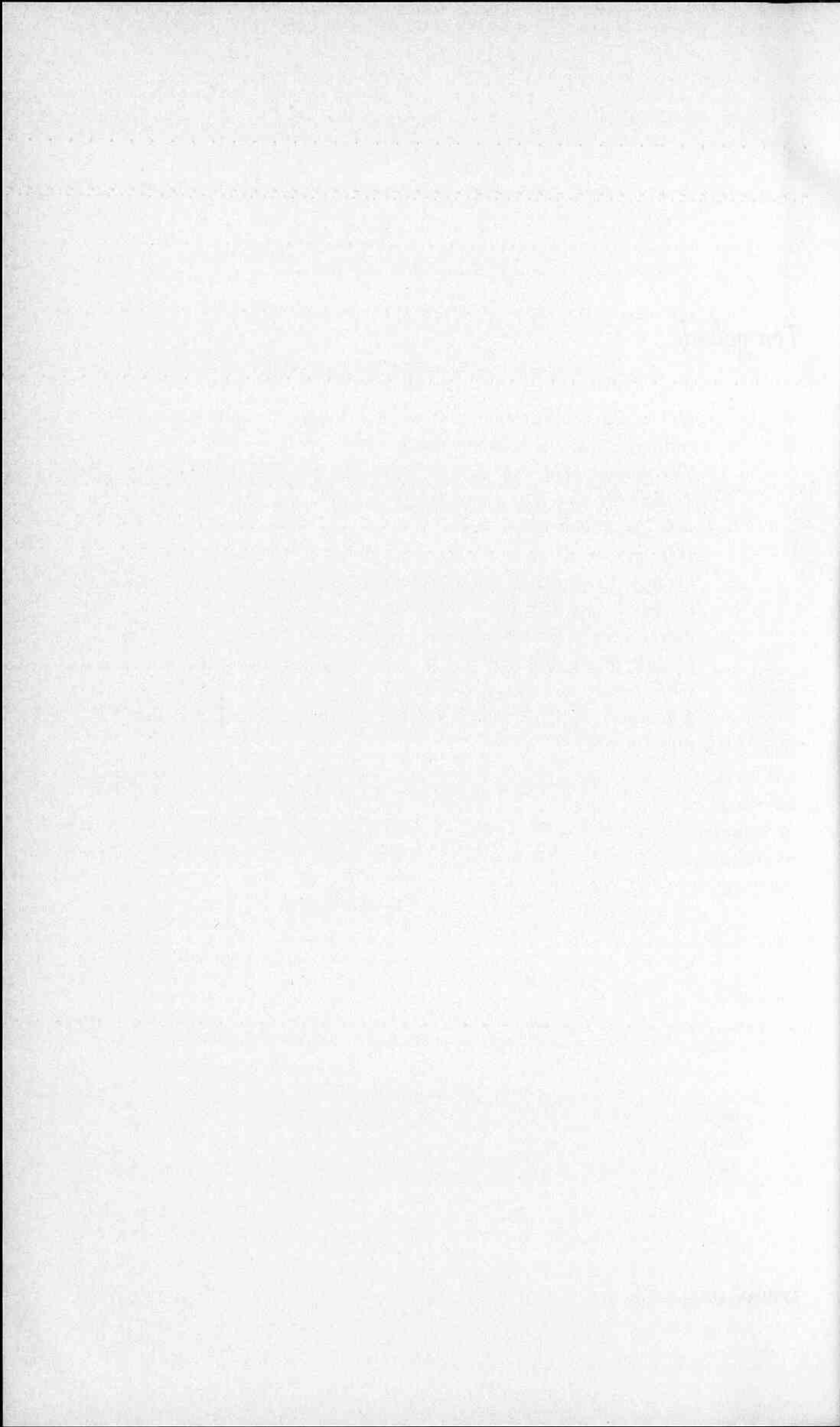
*Ter gelegenheid van dit feit werd aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde verzocht om een „K.I. nummer” te willen uitgeven.*

*Wij zijn er de redactie zeer erkentelijk voor dat zij aan dit verzoek heeft willen voldoen omdat wij menen dat het goed is om de Kunstmatige Inseminatie bij onze Landbouwhuisdieren eens in de schijnwerpers te plaatsen.*

*U zult in dit nummer artikelen aantreffen, zowel op wetenschappelijk, op organisatorisch als op administratief gebied.*

*Dus voor „elck wat wils”. Dat dit nummer Uw belangstelling moge hebben.*

*Dr. J. M. Dijkstra,  
Voorzitter van de Centrale  
Commissie van Toezicht op de  
uitvoering der Kunstmatige  
Inseminatie bij Dieren.*



## OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

### **Een kwarteeuw gereglementeerde K.I. bij landbouw-huisdieren in Nederland\*)**

*A quarter of a century A.I. in farm animals in the Netherlands*

door A. RUTGERS\*\*)

#### **Samenvatting**

Nu het 25 jaar geleden is dat het Reglement Kunstmatige Inseminatie werd opgesteld, kan het nuttig zijn om in het kort weer te geven hoe de organisatie van het toezicht op de K.I. gedurende 25 jaar is geweest. Verder worden enige aspecten van de ontwikkeling in de K.I. bij runderen, varkens en geiten besproken.

#### **Organisatie**

Op 20 mei 1946 vond de eerste vergadering van de Centrale Commissie van Toezicht op de Uitvoering der Kunstmatige Inseminatie bij Dieren plaats.

De Centrale Commissie werd ingesteld op 9 mei 1946 bij de Organisatiebeschikking Kunstmatige Inseminatie 1946. In deze beschikking werden, naast de Centrale Commissie, ook de provinciale commissies van toezicht op de K.I. ingesteld.

De bovengenoemde Organisatiebeschikking was een gevolg van de Beschikking Kunstmatige Inseminatie 1946; de laatste stelde weer op de Bodem Productiewet 1939. In de Beschikking K.I. werd K.I. verboden. Het verbod gold niet voor veeartsen, die de kunstmatige inseminatie van vee ter uitoefening van hun beroep toepassen. Tevens kon de Productiecommissaris van de Veeteelt (lees: Directeur van het Veeteeltwezen) onder bepaalde voorwaarden ontheffing van het verbod geven. Deze voorwaarden werden vermeld in het Reglement Kunstmatige Inseminatie 1946. Dit Reglement is na 1946 regelmatig aan de omstandigheden aangepast.

Tot 1 november 1960 is het toezicht op de kunstmatige inseminatie uitgeoefend door het Ministerie van Landbouw. Per 1 november 1960 heeft het Landbouwschap het toezicht overgenomen. Dit was het gevolg van het feit van het aflopen van de Bodem Productiewet 1939. In 1959 heeft de toenmalige Minister van Landbouw het Landbouwschap verzocht het toezicht op de K.I. over te nemen, omdat hij meende dat dit toezicht een specifieke taak van het Landbouwschap was. Het bestuur van het Landbouwschap was het hiermede volledig eens en zo nam het Landbouwschap het toezicht per 1 november 1969 over. Het toen vigerende Reglement K.I. van het Ministerie werd na enige aanpassingen overgenomen en zo was de continuïteit van de Centrale Commissie van Toezicht en de provinciale commissies van toezicht gewaarborgd. Het Landbouwschap kondigde de Verordening K.I. bij Dieren af, daarnaast werden vastgesteld het Reglement Kunstmatige Inseminatie bij Runderen, het Reglement Kunstmatige Inseminatie bij Varkens en het Nader Reglement Kunstmatige Inseminatie bij Runderen en Varkens.

\*) Inleiding gehouden op de „K.I.-dag” te Utrecht op 23 november 1971.

\*\*) Drs. A. Rutgers; Rijksveeteeltconsulent voor de K.I., tevens secretaris van de Centrale Commissie van Toezicht op de uitvoering der K.I., Maliebaan 94, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 15 december 1971.

De verordening kan gezien worden als een raamwet van het Bestuur van het Landbouwschap. In deze raamwet werd de uitvoering van de organisatie overgelaten aan de Hoofdafdeling Veehouderij (Reglement K.I. bij runderen, en Reglement K.I. bij varkens). De Hoofdafdeling Veehouderij liet de technische zaken over aan de Centrale Commissie van Toezicht (Nader Reglement K.I. bij runderen en varkens).

Indien de huidige verordening en reglementen worden vergeleken met het Reglement K.I. van 1946, dan is er principieel niet zo veel veranderd.

In ons land is men er bij de **kunstmatige innseminatie van rundvee** steeds van uitgegaan dat:

- a. de kunstmatige inseminatie wordt uitgevoerd in verenigingsverband;
- b. degene die zijn vee kunstmatig laat insemineren, dit bij al zijn runderen moet doen;
- c. de kunstmatige inseminatie slechts wordt uitgevoerd door inseminatoren, die daartoe zijn opgeleid en een diploma hebben verworven en in dienst zijn van een K.I.-vereniging;
- d. de verenigingen slechts gebruik mogen maken van een stier, die door de gezondheidsdienst voor dieren is goedgekeurd voor de kunstmatige inseminatie, hetgeen o.a. inhoudt dat de stier geen gevaar mag opleveren voor de gezondheidstoestand van de veestapel en dat het geslachtsapparaat van de stier normaal ontwikkeld moet zijn;
- e. de stier ingeschreven moet zijn in het N.R.S. of F.R.S.

De voornaamste wijzigingen sinds 1946 zijn wel de volgende:

- a. de eis dat een bedrijf, dat K.I. toepast, tevens aan de melkkontrolle moest deelnemen, is vervallen;
- b. wilde een lid van een K.I.-vereniging op natuurlijke wijze laten dekken, dan was ontheffing nodig van de provinciale commissie van toezicht; nu is nog slechts ontheffing nodig van het bestuur van de vereniging;
- c. een niet-lid van een K.I.-vereniging had ontheffing nodig van de provinciale commissie indien hij bij een rund K.I. wilde laten toepassen. Deze ontheffing is niet meer nodig;
- d. mocht in het begin slechts gebruik gemaakt worden van sperma van stieren van de eigen vereniging, later mocht ook sperma gebruikt worden van stieren van andere verenigingen. Nu is het zo dat onder bepaalde voorwaarden door de Centrale Commissie ontheffing gegeven kan worden om sperma te gebruiken van stieren, niet toebehorende aan een K.I.-vereniging, de zogenaamde particuliere K.I.;
- e. onder voorwaarden, te stellen door de Centrale Commissie, kan in bepaalde gevallen ook sperma van stieren gebruikt worden die niet in het N.R.S. of het F.R.S. zijn opgenomen; speciaal wordt hier dan gedacht aan vleesstieren, zoals van het Charolais-ras, enz.

In 1960 is het **Reglement K.I. bij Varkens** ingesteld. Principieel verschillend met de organisatie van de rundvee K.I. is, dat er geen verplichtingen bestaan voor een lid van een vereniging om al zijn zeugen te laten insemineren. Overigens is de organisatie gelijk aan de K.I. bij rundvee.

De **K.I. bij geiten** staat ook onder toezicht van de Centrale Commissie. Gezien de geringe deelname is er nooit een reglement voor opgemaakt, maar heeft men de organisatie van de K.I. bij runderen gevolgd en wordt daarmee ook nauw samengewerkt.



Het toezicht op de K.I. berust dus bij de Centrale Commissie, die het toezicht provinciaal overliet aan de provinciale commissies. Het veterinaire toezicht wordt namens de provinciale commissies uitgeoefend door de gezondheidsdiensten voor dieren, terwijl het dagelijks veterinaire toezicht berust bij een practicus of dierenarts-directeur.

Bij de steeds groter wordende verenigingen en het steeds meer specialistisch karakter van de kunstmatige inseminatie, wordt het vooral voor dierenartsen-practici ondoenlijk het dagelijks toezicht uit te oefenen, hetgeen resulteert in het toenemen van het aantal dierenarts-directeuren, of in het feit dat de gezondheidsdienst bij verenigingen het dagelijks toezicht tot zich trekt. Momenteel zijn er 6 dierenarts-directeuren werkzaam en hebben nog 18 practici het dagelijks toezicht. Bij 49 verenigingen wordt het technisch toezicht rechtstreeks door de gezondheidsdiensten verzorgd. In het voorgaande wordt gesproken in de verleden tijd over de provinciale commissies van toezicht. Deze commissies zijn n.l. per 1 januari 1971 opgeheven. Alle toezichthoudende commissies op het gebied van de rundveeverbetering zijn sindsdien provinciaal samengevoegd in één stichting, n.l. de Stichting voor de Rundveeverbetering, die het toezicht heeft op de provinciale melkkontrolediensten, de K.I. bij runderen en het melkbaarheids-onderzoek. De Stichting heeft ook de taak overgenomen van de vroegere provinciale commissies voor de rundveeverbetering, zoals bijvoorbeeld het organiseren van de centrale stierenkeuringen en het houden van afstammelingenkeuringen.

Het toezicht op de K.I. bij varkens wordt vanaf 1 januari 1971 direct door de Centrale Commissie uitgevoerd; dit is mogelijk omdat nog vanuit slechts 5 organisatorische eenheden K.I. wordt bedreven.

Als de vraag wordt gesteld: „Heeft de organisatie van de K.I. in Nederland tot nu toe goed gelopen?“, dan kan gezegd worden dat dit zeker het geval is. Het is onder leiding van Ir. Th. C. J. M. R i j s s e n b e e k, de vroegere voorzitter, en Dr. J. M. D i j k s t r a de huidige voorzitter van de Centrale Commissie, steeds gelukt om de K.I. in goede banen te leiden en te houden.

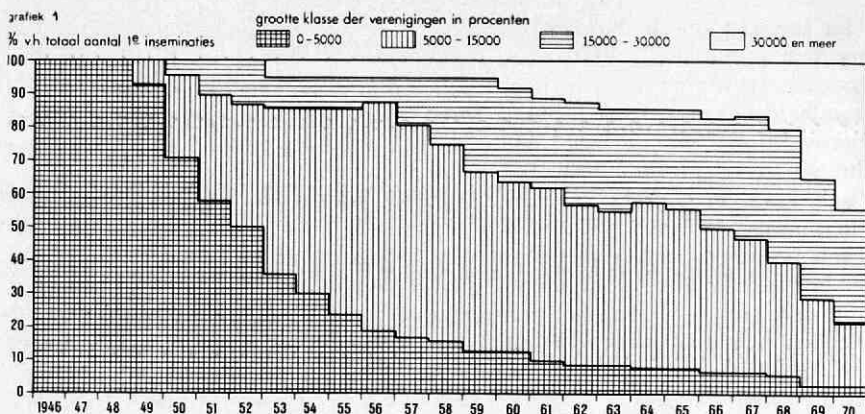
Bij de instelling van de Centrale Commissie in 1946 kreeg zij o.a. de taak:

- a. de ontwikkeling en uitvoering van de kunstmatige inseminatie in de juiste banen te leiden;
- b. bevordering van het onderzoek naar verbetering van de methode van toepassing;
- c. samen te werken met andere organisaties op het gebied van de veeverbetering, opdat de foktechnische zijde zo goed mogelijk tot haar recht komt.

Deze taakstelling is heden ten dage nog dezelfde. Uiteraard zal de Commissie haar taak moeten zien in het licht van de veranderingen die zich voordoen zowel in de rundveehouderij als in de varkenshouderij, hetgeen steeds aanpassing van de Verordening en Reglementen zal eisen.

## Ontwikkelingen

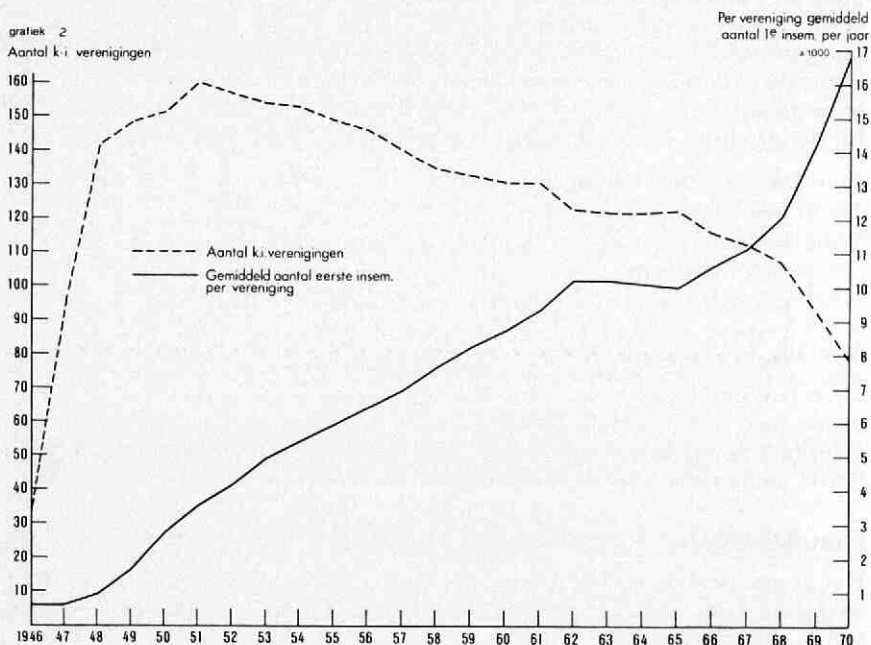
Het is ondoenlijk in het kader van dit artikel alle aspecten van de ontwikkeling van de K.I. te bespreken. In het volgende zullen enige hiervan worden behandeld.



### K.I. BIJ RUNDEREN

Oorspronkelijk zijn de meeste K.I.-verenigingen ontstaan uit de stierhouderijen. Vandaar dat de verenigingen bijzonder klein waren. Tot en met 1948 werden per vereniging niet meer dan 5.000 dieren geïnsemineerd. Door het oprichten van nieuwe verenigingen en/of het samengaan van reeds bestaande verenigingen ontstonden grotere verenigingen.

Uit grafiek 1 is te lezen hoe de kleinere verenigingen steeds meer teruggedrongen werden ten gunste van de grotere verenigingen. Toch waren er in 1970 nog steeds 18 verenigingen die minder dan 5.000 eerste inseminaties uitvoerden. Zij voerden slechts 3% van de inseminaties uit, terwijl de verenigingen met meer dan 30.000 eerste inseminaties (11) gezamenlijk 44% van de inseminaties uitvoerden.

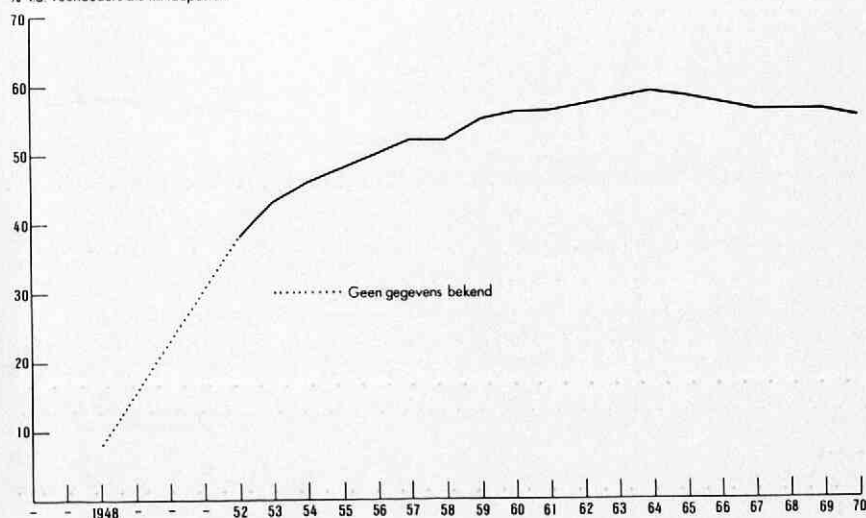


Het maximum in het aantal verenigingen, n.l. 160, werd bereikt in 1952 (grafiek 2). Inmiddels is dit aantal gedaald en bedroeg per 1 november 1971 nog 74 verenigingen (waarvan er nog 7 of 8 mogelijk met terugwerkende kracht zullen fuseren tot 1), die gezamenlijk 63 stations exploiteren, waarvan 11 wachtstierenstations. Verwacht kan worden dat zowel het aantal verenigingen als het aantal stations in de eerstvolgende jaren nog sterk zal verminderen. In Nederland zou volstaan kunnen worden met 5 à 10 verenigingen met evenzoveel stations.

#### Deelname aan de K.I. bij rundvee

Zoals grafiek 3 aantoont is er een vrij snelle toename geweest van het aantal veehouders die K.I. toepassen. In 1964 werd het hoogste aantal bereikt, 59% van de veehouders nam toen deel aan de K.I.

grafiek 3  
% vd. veehouders die k.i. toepasten



Merkwaardig is de stilstand in de jaren 1957 en 1958. Na 1964 is een geringe daling waar te nemen en heeft het de schijn dat de deelname stabiel geworden is. Toch is de verwachting gewettigd dat, indien de verenigingen gaan beschikken over meer goed verervende stieren en de bevruchtingsresultaten nog zullen stijgen, een toename nog mogelijk is. Het aantal inseminaties dat uitgevoerd is in de afgelopen 25 jaar blijkt uit de volgende tabel:

| jaar | aantal<br>koeien | eerste<br>inseminaties |
|------|------------------|------------------------|
| 1946 | ± 20.000         |                        |
| 1950 | 410.254          |                        |
| 1955 |                  | 871.865                |
| 1960 |                  | 1.144.483              |
| 1965 |                  | 1.232.566              |
| 1970 |                  | 1.322.629              |

Tot 1 november 1970 werden in totaal 22.280.000 eerste inseminaties uitgevoerd.

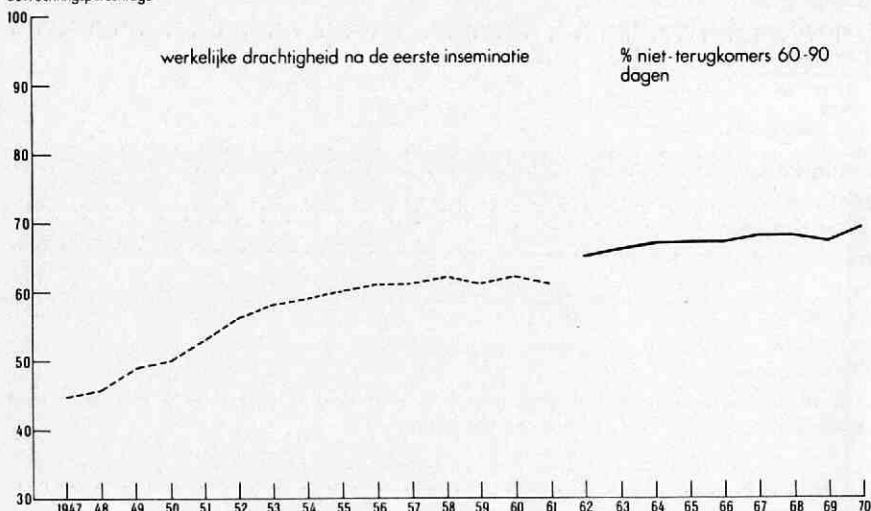
### De bevruchtingsresultaten

In de beginjaren stegen de bevruchtingsresultaten snel, daarna ging het langzamer. Echter zien we slechts zelden een daling in de resultaten t.o.v. het voorgaande jaar (grafiek 4).

In 1970 waren, ondanks het hoger gebruik van diepvriessperma — 25,5% van de eerste inseminaties — de resultaten zeer goed te noemen.

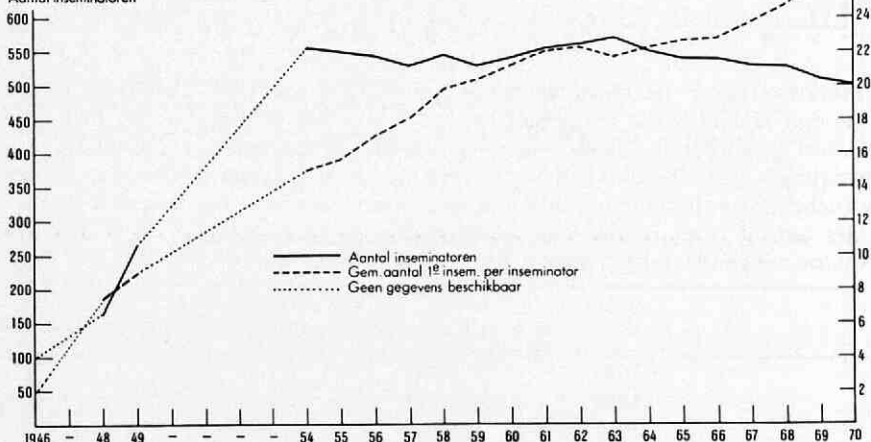
grafiek 4

Bevruchtingspercentage



grafiek 5

Aantal inseminatoren



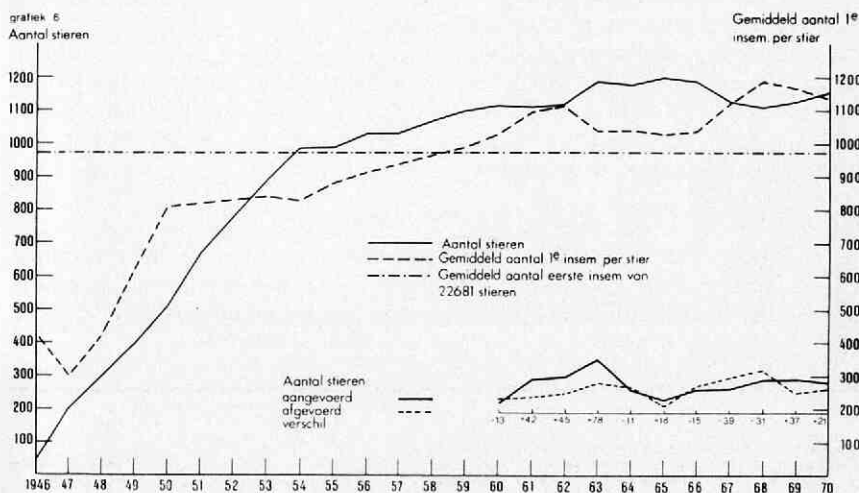
### Aantal inseminatoren

In grafiek 5 is het aantal inseminatoren in de loop der jaren afgezet tegen het gemiddeld aantal eerste inseminaties per inseminator per jaar.

Tot 1959 steeg het gemiddeld aantal inseminaties per jaar sterker dan het aantal inseminatoren. In de laatste jaren neemt het aantal inseminatoren af, terwijl het gemiddeld aantal inseminaties per inseminator toeneemt. De concentratie van verenigingen speelt hierin een voornamelijk rol.

#### Aantal stieren

In grafiek 6 is weergegeven het aantal stieren per jaar en het gemiddeld aantal eerste inseminaties, uitgevoerd per stier per jaar. Het blijkt dat door het grote aantal kleine verenigingen slechts weinig inseminaties gemiddeld per jaar per stier zijn uitgevoerd.



#### DE K.I. BIJ VARKENS

Sinds 1959 wordt de K.I. bij varkens op praktijkschaal toegepast. Het aantal verenigingen, dat opgelopen was tot 25, is inmiddels verminderd tot 7, hetgeen foktechnisch en economisch gezien een grote verbetering is. In onderstaande tabel is het aantal eerste inseminaties met de behaalde bevruchtingsresultaten te zien.

| jaar | eerste<br>inseminaties | resultaat na<br>eerste inseminatie |                        |       |   |
|------|------------------------|------------------------------------|------------------------|-------|---|
| 1959 | 4.655                  | 50,7%                              | werkelijk drachtig     |       |   |
| 1960 | 14.627                 | 59,7                               | "                      | "     |   |
| 1961 | 27.661                 | 63,9                               | "                      | "     |   |
| 1962 | 101.632                | 58,3                               | "                      | "     |   |
| 1963 | 89.969                 | 63,9                               | "                      | "     |   |
| 1964 | 93.820                 | 65,3                               | "                      | "     |   |
| 1965 | 95.967                 | 65,5                               | "                      | "     |   |
| 1966 | 120.070                | 64,6                               | "                      | "     |   |
| 1967 | 100.043                | 80,3                               | niet-terug 30/60 dagen |       |   |
| 1968 | 91.264                 | 78,4                               | "                      | 60/90 | " |
| 1969 | 89.047                 | 80,5                               | "                      | "     | " |
| 1970 | 104.280                | 81,0                               | "                      | "     | " |

In 1962 is een sterke toename te zien in het aantal eerste inseminaties. Het is een gevolg van een in dat jaar heersende mond- en klauwzeer epizootie. Er was toen een vervoersverbod, hetgeen het gebruik van K.I. tot gevolg had. Vele varkenshouders, die geen eigen beer hadden, hebben toen kennis gemaakt met de K.I. Vele zijn dan ook bij de K.I. gebleven, hetgeen blijkt uit het aantal inseminaties in 1963 ten opzichte van 1961. Door verandering in de structuur van de varkenshouderij is na 1966 het aantal inseminaties gedaald. Mede door de sanering van de varkens K.I. is vanaf 1968 het aantal eerste inseminaties weer stijgende. Er wordt echter slechts 10% van de zeugen geïnsemineerd. Toch heeft, foktechnisch gezien, de K.I. bij varkens een grote betekenis omdat  $\pm 75\%$  van de fokberen en de fokzeugen via de K.I. verwekt zijn.

De bevruchtingsresultaten zijn zonder meer goed te noemen en vertonen een regelmatige stijging, behalve in 1962, toen ten gevolge van het plotse-ling groeiende aanbod van zeugen voor de K.I. ten gevolge van mond- en klauwzeer, de verenigingen over te weinig personeel en beren beschik-ten om de K.I. goed uit te voeren.

#### K.I. BIJ GEITEN

De K.I. bij geiten is steeds van geringe betekenis geweest. Werd gedurende enkele jaren in 4 provincies K.I. bij geiten toegepast, het laatste jaar wer-den slechts in de provincie Utrecht nog geiten geïnsemineerd.

De voornaamste gegevens zijn uit onderstaande tabel te lezen:

| jaar | eerste<br>inseminaties | bevruchtingsresultaat na<br>eerste inseminatie |
|------|------------------------|------------------------------------------------|
| 1956 | 950                    | 52 %                                           |
| 1960 | 813                    | 54,3                                           |
| 1965 | 1688                   | 57,6                                           |
| 1970 | 472                    | 65,0                                           |

#### SUMMARY

Now that it is twenty-five years ago that the Rules for Artificial Insemination were framed, it may be useful briefly to review the lines on which the supervision of A.I. was organized during this twenty-five-year period. Moreover, some aspects of deve-lopments in A.I. in cattle, swine and goats are discussed.



## **Ontwikkelingen in de K.I. bij rundvee: K.I. - technisch gezien**

*Developments of A.I. in cattle from the point of view  
of technique*

door S. W. J. VAN DIETEN\*)

### **Samenvatting**

Aangeetoond wordt dat de K.I. bij rundvee in Nederland, technisch gezien, 25 jaar geleden nog weinig ontwikkeld was.

De ontwikkelingen in de K.I.-techniek van de afgelopen 25 jaar worden in drie groepen behandeld.

1. Ten aanzien van de technologie van het sperma worden de ontwikkelingen aangegeven bij de spermawinning, de spermabeoordeling, de verdunningsmiddelen, het diepvriezen en de inseminatietechniek. De spermabeoordeling aangaande de bevruchttingscapaciteit is — vooral bij diepvries — één van de knelpunten van de K.I.
2. Betreffende de registratie van de K.I. worden de ontwikkelingen bij de mechanisering en het functioneel gebruik van de registratie behandeld. De grootste ontwikkeling hierbij is het gebruik van de registratie voor de preventie van het doodgeboren worden van kalveren bij primiparae.
3. Verder zijn enige ontwikkelingen in de toepassing van de kennis van de voortplantingsfysiologie besproken, o.a. de capaciteit van spermïën, de chromosomenanalyse, de vaststelling van de oestrus en de samenhang tussen het produktie-niveau en de vruchtbaarheid. De vaststelling van de oestrus is in toenemende mate een moeilijkheid op de grote bedrijven.

Voorts zijn de meest gewenste ontwikkelingen bij de K.I.-techniek voor de toekomst geschetst.

Tenslotte wordt vastgesteld dat, niettegenstaande de bestaande wensen, de K.I. momenteel het beste hulpmiddel is voor de rundveeverbetering.

### **Inleiding**

Een verhandeling over de ontwikkelingen van de techniek bij de kunstmatige inseminatie (K.I.) van rundvee over de afgelopen 25 jaar kan slechts hoofdzaken bevatten en heeft daarnaast een wat beschouwend karakter. Daar de K.I. een hulpmiddel is bij het werk van de veeverbetering is een scheiding van de technische ontwikkelingen van de organisatorische en zoötechnische zaken niet altijd mogelijk.

De Jaarverslagen van de Centrale Commissie van Toezicht op de Uitvoering der K.I. bij Dieren in Nederland (1946 t.m. 1970) geven ook informatie over vele technische aspecten van de K.I.

De onderstaande tabel — waarvan de gegevens afkomstig zijn uit genoemde Jaarverslagen van de Centrale Commissie — adstrueert dat in de afgelopen 25 jaar het beeld van de K.I. in ons land geheel veranderd is, zowel wat toepassing als resultaten betreft. Het jaar 1949 is gekozen omdat over de eerste jaren de gegevens minder bruikbaar waren.

---

\*) Dr. S. W. J. van Dieten; directeur van het Centrum voor Rundveeverbetering „De Kempen” te Oerle.

Voor plaatsing geaccepteerd op 15 december 1971.

*Enige gegevens van de K.I. bij rundvee in 1949 en 1970 in Nederland.*

| Jaar | Aantal verenigingen | Aantal leden | Gem. aantal geïns. dieren per lid | Eerste inseminaties |                       |
|------|---------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|
|      |                     |              |                                   | Aantal              | Niet terug 60/90 dgn. |
| 1949 | 149                 | 31.302       | 7,8                               | 244.156             | ± 54,0%               |
| 1970 | 79                  | 79.680       | 16,6                              | 1.322.629           | 68,8%                 |

In 1951 was het aantal verenigingen zelfs 160. Wij zien dat dit aantal thans meer dan gehalveerd is. De resultaten zijn belangrijk gestegen: een verhoging van vrijwel 15% niet terugkomers (60-90 dgn.) na eerste inseminatie. Verder is het aantal geïnsemineerde dieren per bedrijf meer dan verdubbeld.

Enige aanhalingen uit de eerste Jaarverslagen van de Centrale Commissie demonstrenen eveneens dat de K.I., technisch gezien, van aanschijn is veranderd. Zo lezen wij in het Jaarverslag 1946: „In Groningen en Drenthe heeft men veelal de gewoonte om de dieren voor de inseminatie bij de stier te brengen, of anders, op sommige plaatsen samen te laten komen”. „Het sperma-nemen gebeurt vaak nog elke dag”. „Slechts weinig verenigingen beschikken over voldoende koelgelegenheid. Op sommige plaatsen biedt de zuivelfabriek uitkomst, in andere gevallen wordt een koelkast van een slager gebruikt”. „Voor een goede uitvoering van de inseminaties is het van veel belang, dat de inseminator over een goed vervoermiddel beschikt. Bij de tegenwoordige opzet van de Verenigingen is een fiets in vele gevallen voldoende. Neemt het aantal koeien en daarmee de af te leggen afstand toe, dan is een motorfiets noodzakelijk.”

In het jaarverslag 1947 wordt vermeld: „50% na één en 70% drachtig na twee inseminaties is een bevredigend bevruchtingsresultaat”.

In het Jaarverslag van 1948 lezen wij het volgende: „Koelkasten zijn nog steeds niet volop verkrijgbaar. Sommige verenigingen vinden ze nog te duur. Ieder van ons zal wel eens door schade en schande wijs moeten worden, maar een flinke K.I.-vereniging die het zonder goede koeling meent te moeten wagen, zal vroeg of laat niet alleen schade lijden, maar haar bestuur maakt zich door het verzuim bovendien te schande voor haar leden”. Vervolgens wordt geponeerd: „De verenigingen te Meppel, Almelo en De Kempen kunnen op den duur wel 20.000 aangesloten koeien krijgen”.

Dat er in de afgelopen 25 jaar technische ontwikkelingen plaatsgevonden hebben behoeft na bovenstaande informatie geen betoog.

Bij de toepassing van de K.I. heeft men te doen met de technische aspecten van spermawinning, beoordeling, verdunning, conditionering, bewaring en de inbrenging (de inseminatie) van het behandelde sperma in het geslachtsapparaat van het vrouwelijk dier en wel op het juiste tijdstip. Het lijkt mij nuttig om dit geheel van handelingen en bewerkingen samen te vatten en hiervoor de term te gebruiken: **de technologie van het sperma** (in analogie met wat bij vergelijkbare objecten gebeurt).

Een verder aspect van de K.I. bij rundvee is de **registratie**. In feite is dit het op technisch juiste wijze vastleggen van gegevens van het gehele K.I.-gebeuren en de daarbij plaatsvindende fysiologische (soms pathologische) gebeurtenissen bij de reproductie.

Voorts hebben wij nog met technische aspecten te doen bij de toepassing van onze kennis van de **fysiologie van de voortplanting**.

Het is derhalve zinvol om bij de beschrijving van de ontwikkelingen van de K.I., technisch gezien, de volgende indeling te gebruiken:

1. ontwikkelingen bij de technologie van het sperma;
2. ontwikkelingen bij de registratie van de K.I.;
3. ontwikkelingen bij de fysiologie van de reproductie.

### **Ontwikkelingen bij de technologie van het sperma**

In de allereerste jaren van de toepassing van K.I. in Nederland zijn er bij de **spermawinning** betreffende het dekken en de libido van de stieren, veel moeilijkheden geweest. Zonder een verdere ontwikkeling of verandering van de methodiek van spermawinning zijn deze moeilijkheden weggeëbd. De toenemende ervaring van de betrokkenen, met daarnaast het minder frequent gebruik maken van de stieren, heeft hier de grootste rol gespeeld.

Technisch is aan de kunstschede in feite niets veranderd, wel zijn de materialen sterk verbeterd. De spermawinning geschiedt vrijwel overal door gebruikmaking van de kunstschede.

Het is gebleken dat een goede voorbereiding van de stier verbetering van het sperma geeft (Crombach, 1961). Deze ontwikkeling van de methode van voorbereiding heeft tot algemene toepassing geleid.

De spermawinning door middel van electro-ejaculatie werd aanvankelijk nog wel toegepast bij stieren die moeilijkheden bij het dekken hadden (Liesz c.s., 1962). De resultaten zijn, althans bij stieren, in het algemeen matig en de methode wordt nauwelijks meer gebruikt.

Een methode, verder ontwikkeld door Debruyne (1961), waarbij door rectale massage van de zaadblaasjes het sperma wordt verkregen, voldoet veel beter. Het is geen methode voor de normale K.I.-praktijk, maar om van goed verervende stieren, die niet meer kunnen dekken, nog waardevol sperma te verkrijgen is zij bruikbaar.

Op het gebied van de technologie van het stiersperma is met name betreffende de **spermabeoordeling** in de afgelopen decennia veel onderzoek verricht. Het grootste knelpunt van de K.I. en de bewaring van het sperma is het gemis aan een parameter, een gemis aan goede criteria, om de vruchtbaarheid van een sperma-monster (ejaculaat) te voorspellen (Jones, 1971).

De metingen van de percentages bewegende spermïën en de snelheidsmetingen van spermïën met allerlei hulpmiddelen als foto-electrische cel en filmcamera (Rikmenspoel, 1957), impedantiemeter en televisiecamera, noch het spermogram van normaal sperma (Bretschneider, 1947) of het electronenmicroscopisch onderzoek (Bretschneider, 1948), noch de kinetische theorie van de bevruchtungskans beschreven door Van Duyn Jr. (1963), noch de ontelbare andere onderzoeken, hebben geleid tot een goede, in de praktijk bruikbare beoordelingsnorm van de vruchtbaarheid van een sperma-monster.

De subjectieve beoordeling van het percentage bewegende spermïën en de kwaliteit van de beweging onder de fasencontrast-microscop van het sperma-monster is op dit moment de in feite onvoldoende, maar enige praktisch bruikbare methode.

Er zijn wel correlaties tussen het percentage bewegende spermïën, de bewegingssnelheid, de thermoresistentie van de spermïën (Dimitropoulos, 1967), overige spermaeigenschappen en de vruchtbaarheid. Maar deze correlaties vormen, ieder voor zich of gezamenlijk, geen bruikbare criteria voor de te verwachten vruchtbaarheid van het bepaalde sperma-monster.

Bij de gewenste conservering van het stiersperma heeft men het allereerst gezocht in de samenstelling van de **verdunningsmiddelen**. De meeste verdunningsmiddelen bevatten een of meerdere metabolische substraten (veelal suikers) en electrolyten in bepaalde concentraties voor het constant houden van pH en osmotische waarde.

Melk of eidooier en soms beiden, worden dikwijls toegevoegd: de bestanddelen hierin met hoog moleculair gewicht geven bescherming tegen het schadelijk effect van afkoeling (koude-shock) en verdunning. De proeven en publikaties over de samenstelling van verdunningsmiddelen voor stiersperma zijn ontelbaar. Men heeft in het verdunningsmiddel vrijwel alles gebruikt of toegevoegd: tot tomatensap en cocosmelk toe.

Ook in Nederland is aan de technologie van het verdunningsmiddel veel gedaan, getuige de onderzoeken van Romijn (1948, 1950), Hendrikse, c.s. (1954, 1957), Kok (1954, 1957), Van Dieten (1957), Kok c.s. (1957). Ook de toevoeging van antibiotica en met name penicilline en streptomycine aan het verdunningsmiddel is veelvuldig onderzocht.

In tegenstelling met vele resultaten in het buitenland (o.a. Foote, 1950) zijn door de Nederlandse onderzoekers Hendrikse c.s. (1953) en Van Dieten (1953) geen verbetering van de bevruchtingsresultaten gevonden. Een verklaring hiervoor kan zijn dat in het buitenland meer met geïnfecteerde stieren (vooral met *Vibrio fetus*) is gewerkt. Hiervoor pleit in het bijzonder dat de gevonden verbeteringen het meest bij minder goed bevruchtende stieren zijn waargenomen.

Overziet men de technologische onderzoeken betreffende verdunningsmiddelen van stiersperma over de laatste 25 jaren, dan is het opvallend dat in het laatste decennium weinig onderzoek dienaangaande is verricht. Ongelukkigerwijze hebben veel van de onderzoeken op het gebied van de spermaverdunning sterk het karakter van toegepast onderzoek en hebben zij wellicht mede daardoor relatief weinig bijgedragen aan de technische ontwikkeling van de K.I.

Er is nog steeds dringend behoefte aan het definiëren van de specifieke chemische stoffen die de spermïën beschermen gedurende de verschillende fasen van de behandeling van het sperma.

De reductie van de fysiologische activiteiten van de spermïën door verlaging van de temperatuur is altijd de belangrijkste principiële benadering van de **spermaconservering** geweest.

In feite is dus het **diepvriezen van sperma** en vervolgens het op zeer lage temperatuur bewaren slechts een uitbreiding van de methoden, die gebruikt werden en worden bij de bewaring op hogere temperaturen. Het diepvriezen van sperma is technisch de grootste ontwikkeling die bij de K.I. heeft plaatsgevonden.

De ontwikkeling van de diepvries-methode heeft zeer veel tijd gekost: de eerste onderzoeken van Polge c.s. zijn gepubliceerd in 1949 en 1952.



Het was in 1964 dat Nagase c.s. zijn methode van het maken van pellets (tabletten) en Jondet de verbeteringen van de methode met paillettes (rietjes) publiceerden. Zowel de pellet als de paillette-methode is geschikt voor massale toepassing. De bevruchtingsresultaten bij beide methoden zijn vrijwel gelijk en zeer goed (Goffaux, 1968).

In Nederland is de K.I.-vereniging „De Kempen” de eerste geweest die het diepvriezen van sperma heeft toegepast (1953). In een samenwerking van het (toenmalige) T.N.O. Veeteelt, de Philips-laboratoria en de K.I.-vereniging „De Kempen” is hierbij reeds in 1955 de bewaring van het sperma in vloeibare lucht ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) toegepast.

Tot voor enkele jaren werd in Nederland veel gebruik gemaakt van en veel propaganda gevoerd voor de tablet-methode. Alleen de Provinciale Gezondheidsdiensten in Noord-Holland en Limburg en de K.I.-vereniging „De Kempen” zijn van de vroegere ampul direct overgegaan op de paillette-methode. De ontwikkeling van deze moderne diepvriestechiek heeft ook in ons land de aandacht gehad, getuige o.a. de publikaties van Gossens (1966) en de ontwikkeling van een nieuwe methode voor het invriezen van rundersperma in tabletvorm door Uwand c.s. (1967).

De paillettes hebben enige specifieke voordelen ten aanzien van de hygiëne, de identificatie, het gemakkelijk ermede manipuleren bij de distributie en op het bedrijf en bij de inseminatie en een minder verlies van spermien bij de inseminatie, die ruimschoots opwegen tegen de iets hogere prijs. Gezien deze voordelen en mede op grond van de ontstane mogelijkheid tot verkleining van de paillettes tot de zogenaamde mini-paillettes of mini-rietjes (Cassou, 1968) was te verwachten dat Nederland naar deze methode zou overgaan. Thans wordt in Nederland voor het grootste gedeelte de paillette-methode gebruikt, terwijl verschillende verenigingen aan het overschakelen zijn. Technologisch zullen er ongetwijfeld nog verfijningen, vereenvoudigingen en een verdere mechanisering van de methode worden bereikt. Een voorbeeld hiervan is het enige tijd onverdund laten staan van het ejaculaat, alvorens verder te verdunnen.

Een reeds eerder genoemd knelpunt bij de K.I., en bij het diepvriezen bijzonder zwaar wegend, is het gemis aan criteria voor het voorspellen van de fertiliteit van de in te vriezen ejaculaten.

Er mag worden geconcludeerd dat het diepvries-procédé — ofschoon niet moeilijk — eisen stelt aan laboratorium, inventaris en bemanning, waaraan alleen in grotere K.I.-eenheden efficiënt kan worden voldaan. De conclusie mag verder luiden dat de ontwikkeling van de technologie van het diepvriezen van stiersperma de K.I. heeft gemaakt tot het beste hulpmiddel voor de veeverbetering: ieder fokprogramma, ook het modernste, gebaseerd op de inzichten van de populatie-genetica, kan worden gerealiseerd.

Deze methode zal niet het aanschijn van de aarde, doch wel die van de K.I. en de veeverbetering vernieuwen.

De ontwikkelingen ten aanzien van het laatste onderwerp van de technologie van het sperma, het inbrengen van het sperma of wel de **inseminatie-techniek** zijn minder spectaculair.

De overgang van de glazen pipet naar de heden gebruikte weggooi-pipet van kunststof (veelal polivinylchloride of polystyrol) is geen essentiële ontwikkeling. Van meer belang bij de inseminatietechniek is de verandering van de methode van insemineren. Aanvankelijk werd geïnsemineerd met

behulp van speculum en cervixtang, doch al spoedig kwam de cervixtang te vervallen.

Uit een onderzoek van Hendrikse en Van der Kaay (1950) bleek voorts dat het insemineren onder rectale geleiding voordelen bood en met name een verbetering van de bevruchtingsresultaten geeft. Het insemineren met behulp van rectale geleiding werd dan ook algemeen aanvaard en toegepast. Toch heeft het nog tot 1970 geduurd voordat de laatste inseminator (in Limburg) op deze werkwijze is overgegaan.

Het in de winterperiode inspecteren van de vagina en cervix van opbrekers met behulp van een speculum, bij twijfel over het tochtig zijn of het bestaan van afwijkingen, is overigens zeer zinvol en wordt mogelijk zelfs te weinig toegepast.

De plaats waar de inseminator het sperma dient te deponeren is het craniale gedeelte van de cervix of juist in het caudale gedeelte van het corpus uteri. In dit kader is er een interessante ontwikkeling door het onderzoek van Graham (1966). Graham (l.c.) laat de inseminator een kleurstof gebruiken in plaats van sperma bij het insemineren van slachtkoeien. Na slachting vindt vervolgens een controle plaats waar de inseminator de kleurstof (sperma) heeft gedeponerd. Op deze wijze is de werkwijze van de inseminator te controleren. Hiermede is een goede methode verkregen voor het scholen, het testen en het herscholen van inseminators. De methode moet wel voorzichtig worden toegepast, met name dient men voorzichtig te zijn met de interpretatie (o.a. in verband met het psychisch beïnvloed zijn bij het testen). Er zijn gevallen bekend waarbij na testen volgens deze methode de resultaten van de inseminator minder werden. Ten aanzien van de inseminatietechniek is de gedachte dat vermoeidheid van de inseminator invloed zou kunnen hebben op de bevruchtingsresultaten logisch en vooral in verband met grote seizoenpieken van belang. Op het Artificial Breeding Centre Newstead in Nieuw Zeeland is een onderzoek (1970) hierover verricht. Een jaar lang zijn de resultaten van de eerste 30 inseminaties per dag per inseminator vergeleken met die van de verdere inseminaties op die dag (in piektijd tot 100 inseminaties). Er zijn geen verschillen in de bevruchtingsresultaten gevonden.

Aan het slot van dit gedeelte betreffende de technologie mag nog gewezen worden op de publikatie van Bar-Anan (1971) betreffende de „strategie” bij het insemineren. Bar-Anan (l.c.) toont aan dat door het beperken van het gebruik van stieren met de beste vererving tot eerste en tweede inseminaties en daarna zonder meer overschakelen op de stieren met de hoogste bevruchtingsresultaten, het bedrijfsresultaat kan worden verbeterd.

### **Ontwikkelingen bij de registratie van de K.I.**

De registratie bij de K.I. betekent het vastleggen van inseminatie- en reproductiegegevens. Het doel van de registratie is, enerzijds de vastlegging van de afstamming van de door middel van de K.I. geboren kalveren, anderzijds het ter beschikking krijgen van een middel voor de beoordeling van de resultaten. Hierbij zijn ontwikkelingen te signaleren die op sommige plaatsen reeds geleid hebben van een K.I.-registratie als eenvoudig handwerk, naar een vrijwel geheel gemechaniseerde registratie met behulp van de computer. Deze moderne registratie levert alle gegevens en overzichten die nodig zijn voor een goede begeleiding en afwerking van de foktech-



nische, technische en financiële werkzaamheden en programma's. In de reglementering van de K.I. heeft de registratie altijd de nodige aandacht gehad. In de praktijk van de K.I. is de registratie lang gezien als een geldkostende nutteloze ballast. Er hebben zich in de techniek van de registratie zelf en in het gebruik van de registratie belangrijke ontwikkelingen voorgedaan.

Ten aanzien van de techniek kan gewezen worden op registratiemethoden en automatisering, die in 1960 reeds door Van Loen en Van Dieten zijn beschreven (Van Loen c.s., 1960, 1961; Van Dieten c.s., 1960). Met de huidige groei naar grotere K.I.-eenheden gaat ook een uitbreiding van de automatisering van de K.I.-registratie gepaard. De K.I.-verenigingen, begeleid door de Afdeling K.I. van de Faculteit der Diergeneeskunde en K.I.-vereniging „De Kempen” verwerken de gehele registratie sinds 1964 met behulp van de computer. Verder wordt momenteel een gedeelte van de K.I.-registratie van een aantal andere K.I.-verenigingen verwerkt met behulp van de computer van de Centrale Melkcontrole Dienst in Arnhem. Dit betekent dat ongeveer 30% van de K.I.-registratie in Nederland reeds geautomatiseerd is. De ontwikkeling is langzaam gegaan. Het lijkt waarschijnlijk dat hierin in de naaste toekomst meer vaart komt.

De aanvaarding van het begrip dat de K.I.-registratie functioneel is bij de rundveeverbetering heeft eveneens een lange tijd nodig gehad en heeft gedeeltelijk nog tijd nodig. Zo is reeds zeer vroeg (Van Dieten, 1956) gerapporteerd over de waarde van de geboorteregistratie bij de K.I. in verband met de reproductie. Later is door Van Dieten (1963) aangetoond dat door gebruikmaking van de gegevens van de K.I.-registratie, het aantal doodgeboren kalveren bij vaarzen (primiparae) in een K.I.-vereniging vrijwel tot de helft kan worden teruggebracht.

Verdere onderzoeken van o.a. Stegenga (1964) en Politiek (1963) over doodgeboren kalveren en het feit dat de geboorteregistratie bij de K.I. bovendien kan functioneren voor het voorkomen van de zogenaamde „erfelijke gebreken” (Van Dieten, 1964), heeft de meer algemene toepassing van de geboorteregistratie goed op gang gebracht.

Uit de gegevens van het Jaarverslag van de Centrale Commissie 1970 blijkt duidelijk dat de geboorteregistratie thans veel wordt toegepast en dat dit zinvol én van economisch belang is.

### **Ontwikkelingen bij de fysiologie van de reproductie**

Betreffende de **spermiogenese** zijn niet alleen in het buitenland, doch ook in ons land enige onderzoeken verricht (Kramer, 1960; De Rooy en Kramer, 1968). Deze onderzoeken hebben echter niet geleid tot veranderingen in de praktijk van de K.I. of de spermabehandeling.

Recent zijn er een aantal onderzoeken verricht betreffende de **capacitatie van spermïën**. De capacitatie, het rijpingsproces van de spermïën, speelt een belangrijke rol bij de bevruchtungskansen.

Amylase ( $\alpha$  en  $\beta$ ) heeft invloed op de capacitatie. Wordt amylase aan de diepvriesverdunner toegevoegd, dan worden de bevruchtingspercentages van het ingevroren sperma significant beter (Kirton c.s., 1968). Momenteel wordt door Goossens (K.I.-vereniging „Land van Cuyk”) hierover eveneens onderzoek verricht. Het lijkt niet onmogelijk dat onderzoek van de capacitatie van spermïën een fysiologisch meer gefundeerd aangrijpingspunt is om verbeteringsmogelijkheden van de vruchtbaarheid op te sporen.

Betreffende de fysiologie van het sperma is een zeer interessant onderzoek van R e h m en K u p f e r s c h m i e d (1966) alleszins vermeldenswaard. Zij verkregen na injectie met een ADE-vitaminepreparaat een verbetering van de spermakwaliteit én wonderlijkerwijze een verlaging van het doodgeboortepercentage van de later geboren kalveren. Volgens de huidige inzichten is deze verlaging van het doodgeboortenpercentage via beïnvloeding van de spermien niet te verklaren. Het is moeilijk om thans de bevindingen van deze serieuze onderzoekers te evalueren. De onderzoeken worden door R e h m c.s. (1970) voortgezet.

Verder hebben een K.I.-station in Zwitserland, Duitsland en twee in Nederland (K.I. „De Kempen” en de afdeling K.I. van de Faculteit der Diergeneeskunde) in een interessante samenwerking synchroon een controle-onderzoek ingezet, hetwelk binnenkort wordt beëindigd.

In de recente jaren wordt relatief veel gedaan aan **chromosomenanalyse**. Gebleken is o.a. dat veranderingen aan de chromosomen, de zetel van de erfelijke kenmerken, niet altijd bij het onderzochte individu, maar voor een deel eerst bij de afstammelingen tot storingen in de ontwikkeling leiden (P a u f l e r, 1971). Een preventief onderzoek van de K.I.-stieren wordt als doel gesteld. Wij menen dat dit onderzoek (nog) niet verantwoord is: enerzijds omdat dergelijke analyses zeer kostbaar zijn, anderzijds omdat wij nog het inzicht in de eventuele voordelen missen.

In een onderzoek betreffende de invloed van enige bedrijfsomstandigheden op de vruchtbaarheid van rundvee is onder meer aangetoond dat een toenemend aantal dieren per bedrijf gepaard gaat met een toenemende verlaging van de bevruchtingsresultaten (V a n D i e t e n, 1968). Dit is vrijwel zeker grotendeels een gevolg van de slechtere waarneming van de tochtigheid.

**De vaststelling van de tochtigheid** wordt steeds meer een knelpunt bij de K.I. Er is de laatste jaren vrij veel gedaan aan de studie van het veranderde gedrag en andere symptomen van de tochtigheid bij runderen. Ook worden allerlei technische hulpmiddelen voor het beter vaststellen van de tochtigheid bedacht en beproefd. De koekalender is in dit verband slechts zijdelings te noemen. Meer direct wordt gedacht aan gevasectomiseerde stieren met een markeerinktapparaatje onder de kin of aan het op het kruis plakken van „detectors” die na druk (door opspringen) van kleur veranderen e.d. In ons land worden deze of andere technische hulpmiddelen voor de vaststelling van de tochtigheid, niettegenstaande de toenemende bedrijfsgrootte en het steeds meer gebruiken van loopstallen, niet of vrijwel niet toegepast. Proefnemingen op dit gebied lijken zinvol, omdat de vaststelling van de tochtigheid, het op het juiste tijdstip insemineren bevordert en daarmee leidt tot betere bevruchtingsresultaten.

In dit kader is **de mogelijke invloed van het staltype op de bevruchtingsresultaten** van de K.I. van belang.

G r o m m e r s (1968) vindt geen verschil in vruchtbaarheid tussen melkvee in de open loopstal en de groepstal. De lagere resultaten in de winter bij de groepstالرunderen worden weer gecompenseerd door de betere resultaten in de zomer. W i l l e m s (1971) vindt in de ligboxenstallen vooral in de winter, duidelijk betere bevruchtingsresultaten. Het is vrijwel zeker, dat de bevruchtingsresultaten op de loopstallen beter zullen zijn, al kan men opmerken dat verder onderzoek nuttig is.

Het is duidelijk gebleken dat, evenals onder de vroegere omstandigheden, ook bij de moderne veehouderij met een groot aantal dieren per bedrijf, de controle en het zicht op de individuele dieren van het grootste belang is en blijft. Een goede identificatie van de runderen is hierbij ongetwijfeld noodzakelijk.

Men dient zich verder af te vragen of de **synchronisatie van de oestrus bij runderen** van belang is en toekomst heeft! Met de vergroting van het aantal dieren per bedrijf, maar meer nog in het kader van de opfokbedrijven, lijkt een synchronisatie van de oestrus bij pinken in de toekomst van belang. Zeker als deze synchronisatie kan worden verkregen door toediening van een groeibevorderend middel (melangesterol acetaat) zoals H a f s (1971) rapporteert. De oplossing van het probleem van de lagere fertiliteit na toediening van de huidige synchronisatiemiddelen is allereerst vereist.

Een goede synchronisatie van de oestrus is in feite de controle van het gehele complex hypothalamus - hypofyse. Deze controle is nog volop in studie en nog verre van gereed voor praktische toepassing (Chupin, 1971). Ook in Nederland wordt getracht de synchronisatietechniek bij runderen verder te ontwikkelen.

**De samenhang tussen produktieniveau van runderen en de vruchtbaarheid** is een thema waar zeer veel over onderzocht en nog veel meer over gefilosofeerd is. Het is blijvend in discussie en een eindconclusie is niet te trekken. De uitspraak van G r a v e r t (1971) hierover is markant en wellicht de meest juiste: het percentage niet terugkomers neemt met 1% af wanneer de gemiddelde melkproduktie met 100 kg stijgt en voorts is er waarschijnlijk geen sprake van een genetisch verband. In Nederland is hierover weinig onderzoek verricht. Alleen M e t z en P o l i t i e k (1970) hebben bij een onderzoek van vaarzen geen genetische samenhang gevonden.

Tenslotte — en hiermede verzeilen wij op de rand van het K.I.-gebied — zien wij in de verte de mogelijkheden van superovulatie bij koeien, het bevruchten van de eicellen in vitro en — na al of niet diepvriezen — de implantatie van de bevruchte eicellen of embryo's bij andere koeien. Ofschoon voorspellen een uitermate moeilijke en précaire bezigheid is, lijkt het niet onmogelijk dat in een wat verdere toekomst deze methode het belang en de toepassing van de K.I. zou kunnen overtreffen.

#### **Gewenste ontwikkelingen voor de toekomst**

1. De ontwikkelingen in de K.I.-techniek vereisen grote K.I.-eenheden, die beschikken over voldoende eigen deskundigen, een goede technische uitrusting en een goede registratie om aan hun opdracht te kunnen voldoen. De juiste grootte is niet exact aan te geven. De minimale grootte ligt toch minstens bij 50.000 runderen.

In Nederland hinken wij in dit verband te veel op twee gedachten: enerzijds willen wij wel naar grote eenheden, die zelf voor de volledige uitvoering capabel zijn; anderzijds wordt te veel hulp en (goedkope) bijstand verleend, waardoor het blijven bestaan van kleinere eenheden wordt vergemakkelijkt. In dit verband is ook een oriëntatie op een grotere samenwerking, respectievelijk samengaan, van de K.I. en de melkproduktiecontrole nuttig.

K.I.-technisch gezien is vervolgens het meest noodzakelijk:

2. het vinden van goede criteria voor het vooraf vaststellen van de bevruchttingscapaciteit van een sperma-monster;
3. het verhogen van de overlevingskansen van de spermïën bij het diepvriezen en verkrijging van de maximale efficiëntie bij de reproductie van de goed verervende stieren;
4. het vinden van betere methoden voor de vaststelling van de tochtigheid;
5. het verbeteren en mechaniseren van de registratie teneinde bij voortduring over de gegevens te beschikken, nodig voor een optimale technische en foktechnische begeleiding van de K.I.

Niettegenstaande deze nog bestaande wensen, mag worden vastgesteld, dat, mede door de technische ontwikkelingen, de K.I. in Nederland ook nu al het beste hulpmiddel is om de meest moderne fokprogramma's, gebaseerd op populatie-genetische inzichten, uit te voeren en daarmee een belangrijke bijdrage aan de verbetering van de veehouderij te leveren.

## SUMMARY

It is shown that, twenty-five years ago, A.I. in cattle in the Netherlands had only developed to a small extent from the point of view of technique.

Developments in the technique of A.I. during the past twenty-five years fall into three groups.

- (1) As regards semen technology, developments in the collection of semen, semen evaluation, the diluents used, deep-freezing and the technique of insemination are reviewed. Evaluating the fertilizing capacity of the semen is one of the crucial points in A.I., particularly in deep-frozen semen.
- (2) In regard to A.I. recording, developments in mechanization and the functional use of records are discussed. The most important of these developments is the use of recording to prevent stillbirths in calves of primiparae.
- (3) Moreover, a number of developments in applying the knowledge of the physiology of reproduction are discussed, such as the capacitation of spermatozoa, chromosome analysis, oestrus detection and the relationship between performance level (milkproduction) and fertility.

Oestrus detection has become an increasingly difficult problem on large farms.

In addition, the most desirable future developments in the technique of A.I. are described.

Finally, it is concluded that, despite existing wishes, A.I. is the best aid in livestock improvement today.

## LITERATUUR

Artificial Breeding Centre, Newstead, Hamilton, New Zealand: *A.I.-Digest*, XVIII, (12), 7, (1970).

Bar-Anan, R.: *Zuchthyg.*, 6, (2), 49, (1971); Bretschneider, L. H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 72, 640, (1947); Bretschneider, L. H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 73, 233, (1948).

Cassou, R.: *VI Congr. Int. Réprod. Animale*, 2, 1009, (1968); Chupin, D., Petit, M. et Mauleau, P.: *Bull. Technique d'Information*, 1971, 164, (1971); Crombach, J. J. M. L.: Some aspects of the behaviour of dairy bulls. Thesis Amsterdam, (1961).

Debruyne, R.: *Proc. 4th Congr. Int. of Anim. Reprod.*, sect. 2, 283, (1961); Dieten, S. W. J. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, 419, (1953); Dieten, S. W. J. van: *Proc. 3rd Int. Congr. Anim. Reprod.*, Cambridge, sect. 3, 53, (1956); Dieten, S. W. J. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 194, (1957); Dieten, S. W. J. van en Loen, A. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 85, 938, (1960); Dieten, S. W. J. van: Mortaliteit van kalveren bij de partus à terme van M.R.IJ-runderen.



Thesis, Utrecht, (1963); Dieten, S. W. J. van: *Veeteelt- en Zuivelberichten*, 7, (4), 190, (1964); Dieten, S. W. J. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1279, (1968); Dimitropoulos, E.: *Ann. Méd. Vét.*, 4, 215, (1967); Duyn jr., J. M. C. van: Rapport nr. B 48, I.V.O., Zeist, (1963).

Foote, R. H. and Bratton, R. W.: *J. Dairy Sci.*, 33, 842, (1950).

Goffaux, M.: *VI Congr. Int. Réprod. Animale*, 2, 1041, (1968); Goossens, J. M. en Kamps, W. J. G.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 723, (1966); Graham, E. F.: *Minnesota Agr. Exp. Sta., Sci. J. Series Paper no. 5897*, (1966); Gravert, H. O.: *Jahressammlung Europ. Herdbücher für Schwartzbuntvieh*, august 1971, Oldenburg, (1971); Grommers, F. J.: *Veterinaire aspecten van de huisvesting van melkvee*. Thesis, Utrecht, (1968).

Hafs, H.: *A.I.-Digest*, XIX, 4, (1971); Hendrikse, J. en Kaay, F. C. van der: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, 983, (1950); Hendrikse, J. en Joling, K. F.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 78, 431, (1953); Hendrikse, J. en Joling, K. F.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 79, 133, (1954); Hendrikse, J. en Joling, K. F.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 964, (1957).

Jaarverslagen 1946 t/m 1970. Centrale Commissie van Toezicht op de Uitvoering der K.I. bij Dieren in Nederland; Jondet, R.: *V Congr. Int. Réprod. Animale*, IV, 463, (1964); Jones, R. C.: *Nature*, 229, 534, (1971).

Kirton, K. T., Boyd, L. J. and Hafs, H. D.: *VI Congr. Réprod. Animale*, I, 59, (1968); Kok, J. C. N.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 79, 822, (1954); Kok, J. C. N. en Dieten, S. W. J. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 63, (1957); Kok, J. C. N.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 82, 187, (1957); Kramer, M. F.: *Spermatogenesis bij de stier*. Thesis, Utrecht, (1960).

Loen, A. van en Dieten, S. W. J. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, 373, (1961); Loen, A. van en Dieten, S. W. J. van: *Nat. Raad v. Landbouwk. Onderzoek*, T.N.O., afd. Diergeneeskunde, (1960); Liess, J., Krause, D. and Grove, D.: *Wien. tierärztl. Wschr.*, 49, 24, (1962).

Nagase, H. and Niwa, T.: *Proc. 5th Int. Congr. Animal Reprod.*, Sect. 4, 410, (1964).

Paufler, S.: *Tierzüchter*, 23, 276, (1971); Polge, C., Smith, A. U. and Parkes, A. S.: *Nature*, 164, 666, (1949); Polge, C. A. and Rowson, L. E. A.: *Proc. 2nd Congr. Animal Reprod.*, sect. 3, 90, (1952); Politiek, R. D.: *Veeteelt- en Zuivelberichten*, 7, (1), 20, (1963).

Rehm, W. F. und Kupferschmied, H.: *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 108, 428, (1966); Rehm, W. F., Kupferschmied, H. und Rietz, P.: *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 112, (10), 500, (1970); Rikmenspoel, R.: *Photoelectric and cinematographic measurements of the „motility” of bull sperm cells*. Thesis, Utrecht, (1957); Romijn, C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 73, 385, (1948); Romijn, C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 75, 95, (1950); Rooy, D. G. de and Kramer, M. F.: *VI Congr. Int. Réprod. Animale*, I, 187, (1968).

Stegenga, Th.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 93, (1964).

Uwland, J., Pool, H. v. d. en Baan, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 1177, (1967).

Willems, C. M. T.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 215, (1971).

## **Kunstmatige inseminatie bij de kalkoen en een onderzoek naar een voor de praktijk geschikte verdunner van het sperma\*)**

*Artificial insemination in turkeys and an investigation into a suitable diluent of turkey semen*

door J. B. LITJENS\*\*) en C. J. G. VAN DER HORST\*\*\*)

### **Samenvatting**

De uitvoering van K.I. bij kalkoenen wordt beschreven en enkele bevruchtingsresultaten, verkregen na inseminatie met onverdund sperma, worden besproken. Bij biochemisch onderzoek naar het voorkomen van koolhydraten en aminozuren in oviduct en sperma, bleek:

- 1e. inositol in vrij grote hoeveelheden in het oviduct aanwezig te zijn, speciaal in het infundibulum, waar de bevruchting plaats vindt en in de utero-vaginale overgang, waar de spermatozoën worden opgeslagen;
- 2e. glutaminezuur in het oviduct, evenals in het sperma, het in de grootste hoeveelheid aanwezige aminozuur te zijn;
- 3e. cysteine voor te komen in de spermatozoën en oviduct, maar niet in het spermaplasma.

Aan de hand van deze uitkomsten is een verdunner samengesteld, die in vitro goede resultaten gaf en bij een inseminatieproef onder praktijkomstandigheden bevruchtingsresultaten opleverde, die niet significant verschilden van die, verkregen met onverdund sperma ( $P > 0.05$ ).

Tenslotte worden enkele resultaten uit de praktijk gegeven na gebruik van deze verdunner, zowel direct na het verdunnen als na 3 uur bewaren.

### **Inleiding**

De kalkoeneteelt is in Nederland een belangrijk onderdeel van de pluimveehouderij geworden. De kalkoenen worden veelal als diepvriesproduct zowel voor export als voor binnenlands gebruik verkocht. Als braadkalkoen wordt een witvederig kruisingsproduct gebruikt, dat reeds op jonge leeftijd slachtrijp is.

Momenteel wordt in de zuidelijke kalkoenintegratie het grootste deel van de totale Nederlandse hoeveelheid kalkoenen geproduceerd. In Midden- en Noord-Limburg zijn alle benodigde fokbedrijven en het merendeel van de vermeerderingsbedrijven aanwezig, alsmede een gedeelte van de mestbedrijven. Daarentegen zijn in Oost-Brabant meer kalkoennestbedrijven en slechts enkele vermeerderingsbedrijven.

Alleen door kruising van een zwaar soort kalkoenhanen (in verband met de vleesaanzet) en een licht soort kalkoenhennen (in verband met een voldoende aantal broedeieren) kan men op een economisch verantwoorde wijze snel groeiende braadkalkoenen verkrijgen. In de praktijk komt dit

\*) Deze gegevens zijn ontleend aan het proefschrift „Een onderzoek naar het voorkomen van koolhydraten en aminozuren in oviduct en sperma van de kalkoen en naar een voor de praktijk geschikte verdunner van sperma” door J. B. Litjens (1971).

\*\*) Dr. J. B. Litjens, dierenarts bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Dieren in Limburg, „Sonnenhuys” te Heythuysen.

\*\*\*) Dr. C. J. G. van der Horst; Laboratorium Biochemie van de Voortplanting, Kliniek voor Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Yalelaan 7, Utrecht. Geaccepteerd voor plaatsing op 15 december 1971.



neer op het gebruik van kalkoenhanen met een gewicht van 22 tot 23 kg en van kalkoenhennen, die ongeveer 6 kg wegen. Het is begrijpelijk, dat onder deze omstandigheden natuurlijke paring moeilijk toegepast kan worden en dat kunstmatige inseminatie (K.I.) noodzakelijk is geworden. Uit de praktijk is gebleken, dat kalkoensperma binnen 1 uur na het opvangen voor K.I. moet worden gebruikt, daar anders het bevruchtend vermogen te veel is achteruit gegaan. Dit betekent dat men praktisch op elk bedrijf naast kalkoenhennen ook kalkoenhanen moet houden. Dit laatste zou ondervangen kunnen worden, indien men de beschikking had over een centraal gelegen K.I.-station.

Met het oog hierop hebben wij getracht een verdunner voor het sperma samen te stellen waarmee de fertiliteit van het opgevangen kalkoensperma langer gehandhaafd blijft.

Wij zullen eerst de K.I. beschrijven zoals deze op vele plaatsen in Limburg en Noord-Brabant werd uitgevoerd, tezamen met enkele hierbij verkregen resultaten, voordat de nieuwe verdunner werd toegepast. Vervolgens zullen wij de proeven bespreken die geleid hebben tot de samenstelling van een geschikte verdunner, waarna tenslotte enkele hiermee verkregen resultaten in de praktijk gegeven zullen worden.

Uit de hierbij gepresenteerde gegevens zal duidelijk blijken welke voordelen het gebruik van de nieuwe verdunner kan geven, mits het verdunnen zorgvuldig wordt uitgevoerd.

#### **Uitvoering van de K.I. bij kalkoenen zonder gebruik van een verdunner**

Het sperma wordt, afhankelijk van de grootte der bedrijven, een of twee maal per week opgevangen. Op de kleine en middelgrote bedrijven (tot ongeveer 1500 hennen) zijn 10 hanen per 100 hennen aanwezig; op de grotere bedrijven 6 hanen per 100 hennen.

Het sperma wordt opgevangen met behulp van de door Burrows en Quinn (1935) ontwikkelde massagetechniek. Gewoonlijk kan men 1 ml sperma verkrijgen van 4 hanen, maar soms zijn hiervoor 5 hanen nodig. Meestal verzamelt men het sperma van 10 tot 15 hanen. Het sperma wordt goed gemengd, waarna met een injectiespuit plastic pipetten ieder met ongeveer 0,03 ml onverdund sperma worden gevuld.

De pipetten zijn aan de uiteinden afgerond, zodat slijmvliesbeschadiging wordt voorkomen. De pipet wordt in de uitgestulpte vagina gebracht, waarna zij met behulp van een pipetdopje wordt geleidigd. Voor iedere hen wordt een schone pipet gebruikt.

#### **Enige bevruchtingsresultaten verkregen na inseminatie met onverdund sperma**

Onder natuurlijke omstandigheden produceert de kalkoen alleen van april tot augustus eieren. Met een speciaal verlichtingsschema in verduisterde hokken kan men echter het gehele jaar over broedeieren beschikken. Met behulp van dit lichtschema, in combinatie met een geforceerde rui, is het mogelijk van een koppel kalkoenen telkens twee legperiodes van 4 maanden te verkrijgen, die door een rustperiode van ongeveer 3 maanden van elkaar zijn gescheiden.

Om een indruk te krijgen over de bevruchtingsresultaten na inseminatie met onverdund sperma werden van 10 koppels kalkoenen de gegevens verzameld op vermeerderingsbedrijven, waar slechts kalkoenen van één

leeftijd aanwezig waren. Voor dit onderzoek werden willekeurige koppels genomen. In de eerste legperiode varieerde het gemiddelde bevruchtigingspercentage van de bovenvermelde 10 koppels van 74% tot 89% en in de tweede legperiode van 67% tot 87%. In figuur 1 is het verloop van de bevruchtigingsresultaten van één van de koppels gedurende de eerste en tweede legperiode gegeven.

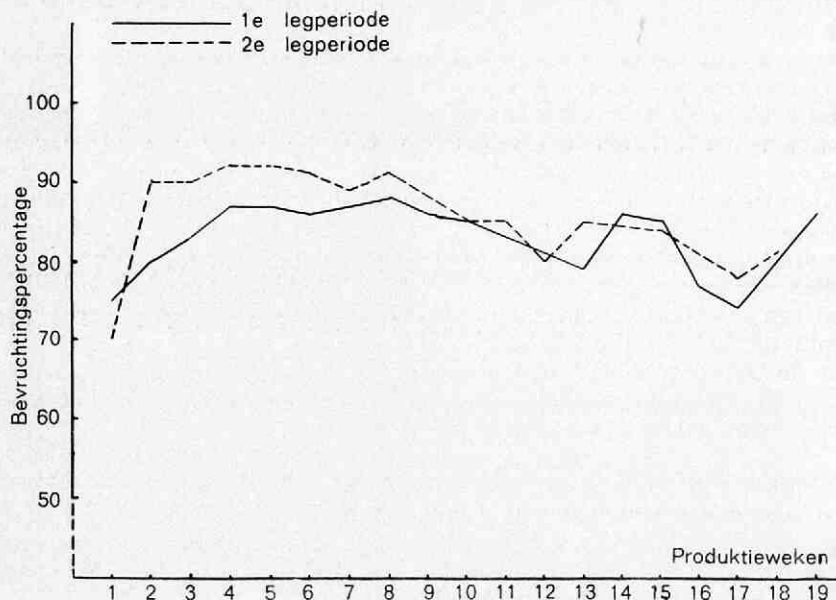


Fig. 1.

*Het verloop van de bevruchtigingsresultaten van een willekeurig koppel gedurende de eerste en tweede legperiode (inseminaties zijn uitgevoerd met onverdund sperma).*

Uit deze figuur blijkt duidelijk, dat er een sterke schommeling in de bevruchtigingsresultaten per week kan optreden. Dit verschijnsel neemt men veel waar. Mogelijk worden de schommelingen veroorzaakt door allerlei bedrijfsomstandigheden, zoals b.v. verontreinigingen van allerlei soort in het sperma, spermakwaliteit, het ondoelmatig behandelen van het sperma, de wijze van „hanen melken”, het tijdstip van inseminatie, een ondoelmatige bewaarplaats voor broedeieren, enz.

Ditzelfde verschijnsel kan men dus ook verwachten bij praktijkproeven met verdund sperma.

### Biochemisch onderzoek van oviduct en sperma

Zoals reeds in de inleiding is medegedeeld, vermindert het bevruchtend vermogen van opgevangen kalkoenesperma snel. In de praktijk moet het voor inseminatie binnen het uur worden gebruikt.

Tijdens het verblijf in het oviduct behouden de spermatozoën echter gedurende vele dagen het bevruchtend vermogen, zelfs tot 62 dagen toe. Zij bevinden zich dan in de klieren van de uterovaginale overgang (zie foto 1). Volgens Verma en Chermis (1965) bevinden zich bij de kalkoen op dag 5 na de inseminatie het grootste aantal spermatozoën in

de klieren van de uterovaginale overgang. Daarna worden ze geleidelijk losgelaten.

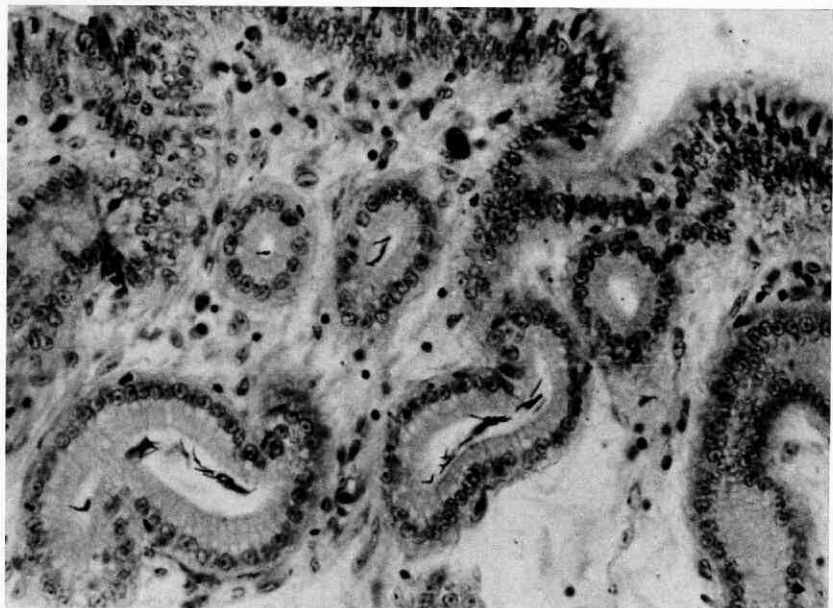


Foto 1.

*Spermatozoën in de uterovaginale klieren bij de kalkoen (haemalun-eosine, vergroting 250x).*

Daar de omstandigheden in de uterovaginale overgang blijkbaar gunstig zijn voor de handhaving van de fertiliteit van de spermatozoën, is er een biochemisch onderzoek ingesteld naar de aanwezigheid van aminozuren en koolhydraten. Daarbij zijn ook de overige delen van het oviduct betrokken.

Tijdens dit onderzoek bleek in alle delen van het oviduct een stof voor te komen, die een positieve PAS-reaktie gaf, maar geen reducerende eigenschappen bezat. Het kon aangetoond worden dat deze stof inositol was, een zesring met 6 CHOH groepen. Nadat er een methode ontwikkeld was om het inositolgehalte kwantitatief te bepalen, is het inositolgehalte in de verschillende onderdelen van het oviduct bepaald en bovendien op verschillende tijdstippen na de inseminatie (Van der Horst en Litjens, 1969).

Het kon worden vastgesteld dat bij de kalkoen de grootste hoeveelheden inositol aanwezig waren in het infundibulum (het gebied waar de bevruchting plaats vindt), gevolgd door de uterovaginale overgang, het gebied waar de spermatozoën worden opgeslagen. Het inositolgehalte in de uterovaginale overgang was 14 dagen na inseminatie significant hoger dan 1 en 4-5 dagen na inseminatie ( $P < 0,005$ ).

Bij dieren, die niet waren geïnsemineerd, bleek het inositolgehalte in de uterovaginale overgang sterk significant ( $P < 0,005$ ) lager te zijn dan bij de dieren, 14 dagen na inseminatie. In verband hiermede lijkt het niet uitgesloten, dat het inositolgehalte wordt beïnvloed door de hoeveelheid aanwezige spermatozoën.

Bij het onderzoek naar de aminozuren bleek glutaminezuur het aminozuur te zijn, dat in alle delen van het oviduct in verreweg de grootste hoeveelheid aanwezig is.

Vervolgens is ook bij kalkoensperma de samenstelling van de aminozuren en van de koolhydraten nagegaan.

Wat de aminozuren betreft, bleek ook hier glutaminezuur het verreweg in de grootste hoeveelheden aanwezige aminozuur te zijn. De koolhydraatsamenstelling van kalkoensperma bleek zeer sterk te wisselen. De ene keer bleek er vrij veel glucose aanwezig te zijn en minder inositol en een andere keer was er meer inositol dan glucose. Dit is in overeenstemming met de waarnemingen, dat de ene keer het pyrodruivenzuurgehalte na het opvangen van het ejaculaat veel sterker daalde dan de andere keer. Naarmate er meer glucose is, daalt het pyrodruivenzuurgehalte minder snel.

Merkwaardig was het relatief hoge gehalte aan  $\alpha$ -ketoglutaarzuur in kalkoensperma (2,5 - 6 mg%). Dit houdt waarschijnlijk verband met het hoge gehalte aan glutaminezuur.

Ook de aminozuursamenstelling van kalkoensperma bleek sterk te kunnen wisselen. Glutaminezuur bleek echter altijd het verreweg in de grootste hoeveelheden aanwezige aminozuur in het spermaplasma te zijn. Wij vonden een gehalte van ongeveer 700 mg%. Daarna volgden glycine, asparaginezuur, serine, alanine, leucine en valine. Deze gehalten varieerden van 0,3 tot 25 mg%. In het spermaplasma zelf kwam geen cysteïne voor en ook geen hypotaurine, zoals wel aanwezig is in berespermaplasma. De spermatozoën bevatten daarentegen relatief veel cysteine (ongeveer 30 mg in de spermatozoën voorkomende in 100 ml sperma) en vergeleken met het spermaplasma, relatief weinig glutaminezuur. Vindt men in het spermaplasma cysteïne, dan betekent dit, dat de spermatozoën beschadigd zijn en dat men met dit sperma minder gunstige bevruchtingsresultaten kan verwachten.

Vermoedelijk vervult cysteïne voor kalkoensperma dezelfde rol als hypotaurine voor beresperma, namelijk die van antioxydant. Cysteïne werkt minder sterk reducerend dan hypotaurine, maar waarschijnlijk is voor het veel meer geconcentreerde kalkoensperma de reducerende werking van cysteïne voldoende.

Vergelijkt men de uitkomsten van het biochemisch onderzoek van het oviduct met dat van het sperma, dan is er een opvallende gelijkenis te constateren. In beide is glutaminezuur het overheersende aminozuur; in beide is cysteïne aanwezig; en in beide inositol. De samenstelling van het infundibulum en uterovaginale overgang is blijkbaar afgestemd op het bijbehorende sperma. Een dergelijk verschijnsel is reeds eerder waargenomen voor de aminozuur- en koolhydraatsamenstelling in de tuba Fallopii en sperma bij schaap en varken (Van der Horst en Brand, 1969).

### **Onderzoek naar een geschikte verdunner voor het bewaren van kalkoensperma**

Bij dit onderzoek zijn wij uitgegaan van de gedachte dat de samenstelling van de verdunner zoveel mogelijk aangepast moet zijn aan de natuurlijke

omstandigheden. Dit betekent dat wij onder meer rekening moesten houden met de volgende feiten:

1. dat inositol aanwezig is in uterovaginale overgang en sperma;
2. dat glutaminezuur in zeer grote hoeveelheden aanwezig is in zowel oviduct als sperma;
3. dat cysteïne aanwezig moet zijn in de spermatozoën;
4. dat er glucose of fructose aanwezig moet zijn als energiebron;
5. dat de pH op de juiste waarde gehandhaafd moet blijven.

Uit literatuuronderzoek bleek dat een temperatuur van 15° C de beste vooruitzichten bood voor het bewaren van het sperma. Proefondervindelijk hebben wij kunnen aantonen, dat het bewaren van kalkoenesperma gedurende 3 tot 6 uur bij 15° C geen sterke bacteriegroei veroorzaakt. Om deze reden werden geen antibiotica aan de verdunner toegevoegd, hetgeen ook niet gewenst was wegens een mogelijke nadelige invloed op de spermatozoën.

Met behulp van in vitro proeven, waarbij sperma zo spoedig mogelijk na het opvangen werd verdund en bewaard bij 15° C, bleek dat in het algemeen toevoeging van inositol aan de verdunner een gunstige invloed had op het handhaven van een goede beweeglijkheid van de spermatozoën. Ook glutaminezuur oefende een gunstige invloed uit en tevens kon worden aangetoond, dat 6 uur na het verdunnen met een verdunner, die kleine hoeveelheden cysteïne bevatte, er slechts zeer weinig lekkage van de spermatozoën had plaats gevonden, tenminste wat de cysteïne betreft.

Bij de in vitro proeven werden t.a.v. de beweeglijkheid geen grote verschillen waargenomen, wanneer glucose vervangen werd door fructose. Niettemin hadden wij de indruk dat glucose iets betere resultaten gaf dan fructose.

De samenstelling van de uiteindelijk gekozen verdunner is als volgt: KCl 0,2 g, CaCl<sub>2</sub> 0,2 g, MgCl<sub>2</sub> 0,1 g, glucose 5 g, inositol 2,2 g, Na-citraat 2H<sub>2</sub>O 7,7 g, citroenzuur 1,3 g, mono-Na-glutaminaat 23 g, cysteïne 0,02 g, oplossen in 1000 ml gedestilleerd water en pH brengen op  $7 \pm 0.2$  met KOH.

Bij een in vitro proef, waarbij sperma 1 op 3 werd verdund met de bovenvermelde verdunner, bleek de beoordeling van de beweeglijkheid van de spermatozoën nog + + + te zijn na 27 uur bewaren bij 15°C. Na 33 uur was deze teruggelopen tot +.

### **Inseminatieproef met behulp van de nieuwe verdunner**

De praktijkproef werd verricht in samenwerking met het kalkoenbedrijf van de heer M. Coolen te Heythuysen en uitgevoerd met River Rest vermeerderingskalkoenen. Alle handelingen werden door het personeel van voornoemd bedrijf op de gebruikelijke wijze verricht.

De proef werd uitgevoerd met drie groepen van elk 20 kalkoenen. Deze werden op flatdeckbatterijen gehouden en wel twee dieren per kooi. De eieren werden per kooi verzameld. De kalkoenhennen waren op 21 oktober 1968 geboren en begonnen na de rustperiode aan hun tweede legperiode. De kalkoenhanen waren op 28 mei 1969 geboren en werden in een apart hok op strooisel gehouden.



De indeling van de proef was als volgt:

Groep A: deze dieren werden geïnsemineerd met 0,03 ml verdund sperma, dat 3 uur bewaard was bij 15° C;

Groep B: deze dieren werden geïnsemineerd met 0,03 ml verdund sperma, direkt na het verdunnen;

Groep C: deze dieren werden geïnsemineerd met 0,03 ml onverdund sperma.

De verdunner werd iedere week vers bereid, bij 4° C bewaard en vóór gebruik op kamertemperatuur gebracht.

Om ± 19.00 uur werd 4 à 5 ml sperma verzameld. Direkt na het opvangen werd na menging met een pipet 2 x 1 ml sperma overgebracht in 2 buisjes, waarin 1 ml verdunner aanwezig was. Na voorzichtig, doch goed mengen, werd één buisje direkt gebruikt voor groep B en het andere werd gedurende 3 uur bewaard bij 15° C voor groep A.

De eerste inseminatie had plaats op 27 december, de tweede op 30 december 1969, de derde op vrijdag 2 januari 1970 en vervolgens iedere vrijdag. De laatste inseminaties hadden plaats op 17 april 1970.

Daar in het begin het aantal geproduceerde eieren voor de proef nog te gering was om in te leggen, werden voor het eerst de eieren, die vanaf 8 januari werden geproduceerd, gescheiden per groep in de broedmachine gelegd. De bevruchting werd bepaald door de eieren op de 19e dag van het broedproces te schouwen.

De bevruchtigingspercentages zijn vermeld in tabel 1 en het verloop van de bevruchting is in fig. 2 in grafiek gebracht.

Het gemiddelde bevruchtigingspercentage over een inlegperiode van 15 weken bedroeg resp. voor groep A 84,4%, voor groep B 86,2% en voor groep C 87,8%.

Ofschoon onder de gegeven omstandigheden het bevruchtigingspercentage, verkregen met onverdund sperma bij direkte inseminatie, het hoogste was, bleken de verschillen tussen de 3 groepen na variantie-analyse niet significant te zijn ( $P > 0,05$ ). Uit deze proef, die volkomen onder praktijkomstandigheden is uitgevoerd, blijkt duidelijk, dat de verdunner niet alleen geschikt is om gebruikt te worden voor direkte inseminatie, doch ook na drie uur bewaren.

De grootste variaties bij twee opeenvolgende wekelijkse bevruchtigingspercentages bedroegen voor de groepen A, B en C resp. 11,7%, 11,0% en 14,8%. Hieruit volgt dat de schommelingen na inseminatie met verdund sperma niet verschillen van die met onverdund sperma, zelfs niet na 3 uur bewaren.

Gezien de uitkomsten van de in vitro proeven, waarbij de beweeglijkheid na 27 uur bewaren zelfs nog een keer +++ was, is het waarschijnlijk, dat het verdunde sperma langer dan 3 uur zijn bevruchtend vermogen zal behouden. Wij hadden voor onze proeven echter een tijd van 3 uur gekozen, omdat dit voldoende is om vanuit een centraal gelegen K.I.-station de kalkoenvermeerderingsbedrijven van de zuidelijke integratie te bedienen.

#### **Voorlopige indruk van het gebruik van de verdunner in de praktijk**

Na de gunstige resultaten, verkregen met de inseminatieproef, werd door de Gezondheidsdienst deze verdunner op verzoek aan het kalkoenbedrijf Coolen voor gebruik ter beschikking gesteld. Tot op heden beschikken wij nog slechts over enkele gegevens.



Tabel 1. *Bevruchtingresultaten.*

| inleg | 15/1         | 22/1       | 29/1         | 5/2          | 12/2         |                  |  |
|-------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--|
| A     | 57 49 86     | 61 54 88,5 | 62 57 92     | 55 48 87,3   | 76 68 89,5   |                  |  |
| B     | 40 33 82,5   | 48 42 87,5 | 57 53 93     | 93 81 87,1   | 77 67 87     |                  |  |
| C     | 39 33 84,7   | 42 37 88   | 51 48 94     | 159 141 88,6 | 139 129 92,8 |                  |  |
| inleg | 19/2         | 26/2       | 5/3          | 12/3         | 19/3         |                  |  |
| A     | 55 48 87,3   | 81 71 87,7 | 75 57 76     | 59 48 81,3   | 58 49 84,5   |                  |  |
| B     | 78 68 87,2   | 58 53 91,4 | 53 44 83     | 60 56 93,4   | 43 38 88,4   |                  |  |
| C     | 169 148 88,6 | 179 155 86 | 178 164 92,1 | 205 175 85,2 | 180 152 84,4 |                  |  |
| inleg | 26/3         | 2/4        | 9/4          | 16/4         | 23/4         | gem. bevruchting |  |
| A     | 40 34 85     | 57 45 79   | 46 39 84,9   | 53 42 79,2   | 48 36 75     | 84,4             |  |
| B     | 60 51 85     | 50 37 74   | 42 32 76,2   | 41 34 82,9   | 46 40 87     | 86,2             |  |
| C     | 200 178 89   | 60 51 85   | 60 52 86,7   | 51 39 76,5   | 58 53 91,3   | 87,8             |  |

Iedere groep bestond uit 20 kalkoenen.

Groep A: 0,03 ml verdund sperma (1 op 1), gedurende 3 uur bewaard.

Groep B: idem, doch niet bewaard.

Groep C: 0,03 ml onverdund sperma, niet bewaard.

Het getal in de eerste kolom van iedere inlegdatum betreft het aantal ingelegde eieren, het getal in de tweede kolom betreft het aantal bevruchte eieren en het getal in de derde kolom is het bevruchtingspercentage.

Vanaf de inleg van 5 februari tot de inleg van 2 april is de controlegroep vergroot ten behoeve van een andere, hier niet vermelde proef.

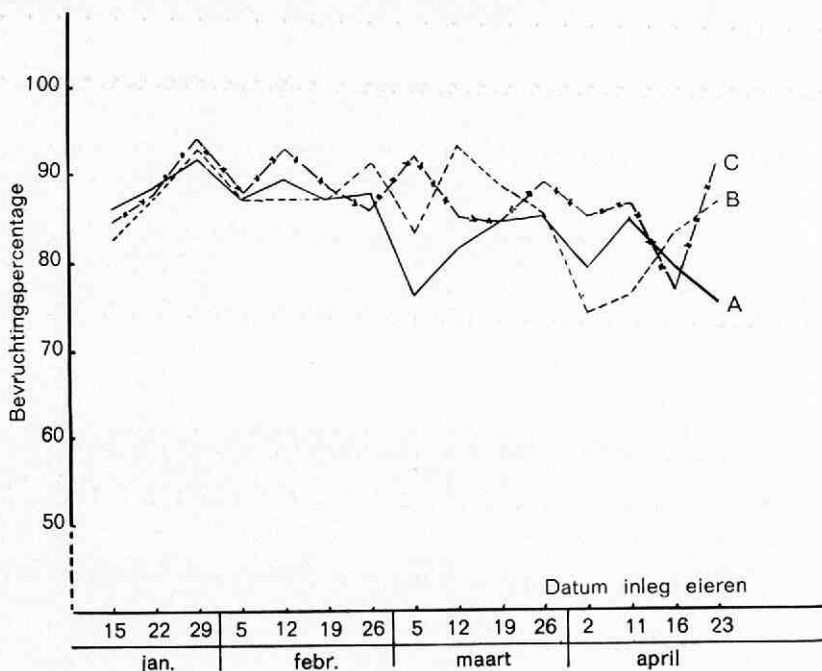


Fig. 2.

Het verloop van de bevruchtingspercentages van 3 groepen kalkoenen op het bedrijf C. te R. gedurende de tweede legperiode. Groep A is geïnsemineerd wekelijks met 0.03 ml 1 op 1 verdund sperma na 3 uur bewaren; groep B met 0.03 ml 1 op 1 verdund sperma, maar niet bewaard en groep C met 0.03 ml onverdund sperma, direct na het opvangen.

In fig. 3 wordt het verloop van de bevruchtingspercentages gegeven, waarbij 2444 kalkoenen gedurende de eerste 10 weken van de eerste legperiode iedere week werden geïnsemineerd met 0.03 ml onverdund sperma en de laatste 10 weken iedere 14 dagen met 0.05 ml 1 op 1 verdund sperma, direct na het verdunnen. Het gemiddelde bevruchtingspercentage over de gehele eerste legperiode bedroeg 85%.

Met hetzelfde verdunde sperma zijn ook 2279 kalkoenen geïnsemineerd op een bedrijf op 7 km afstand. Ook hier werd iedere 14 dagen geïnsemineerd met 0.05 ml 1 op 1 verdund sperma, ongeveer 3 uur na het verdunnen. Het gemiddelde bevruchtingspercentage over 18 weken van de eerste legperiode bedroeg 81%. Het verloop van de wekelijkse bevruchtingspercentages wordt in fig. 4 gegeven. Hierbij moet nog worden opgemerkt, dat gedurende de laatste 4 weken met verdund sperma van jongere hanen werd geïnsemineerd, aangezien de oorspronkelijk hanen waren geruimd. Voorts beschikken wij nog over de gegevens, verkregen op 2 bedrijven waar het sperma direct na het opvangen en verdunnen werd gebruikt. Op één bedrijf werd bij 3300 kalkoenen gedurende de eerste legperiode de eerste 8 weken iedere 14 dagen met 0.05 ml 1 op 1 verdund sperma geïnsemineerd en daarna iedere week met 0.03 ml 1 op 1 verdund sperma.

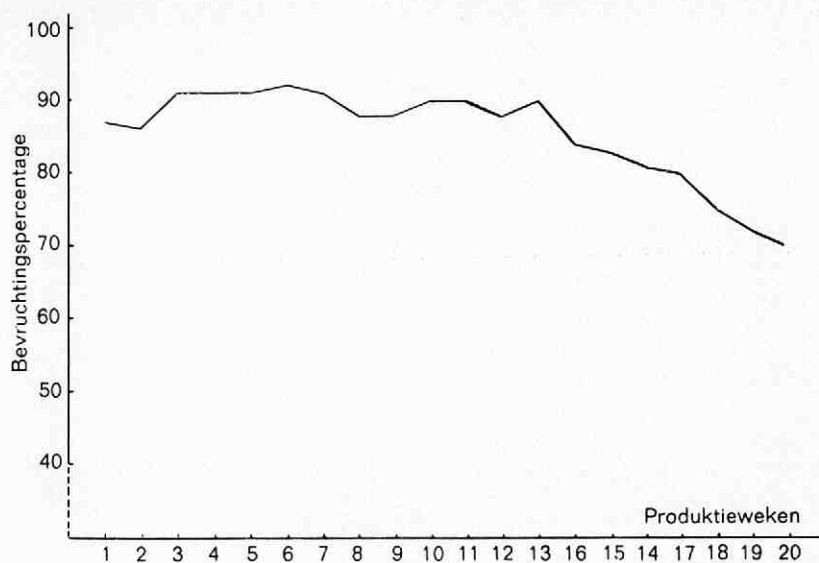


Fig. 3.

Het verloop van de bevruchtingspercentages van een koppel kalkoenen gedurende de eerste legperiode. Gedurende de eerste 10 weken is iedere week geïnsemineerd met 0.03 ml onverdund sperma, gedurende de laatste 10 weken iedere 14 dagen met 0.05 ml 1 op 1 verdund sperma.

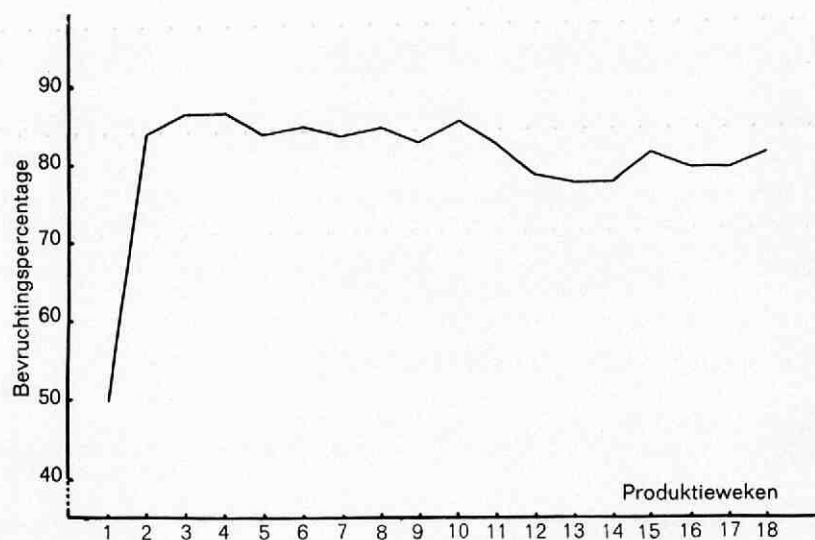


Fig. 4.

Het verloop van de bevruchtingspercentages van een koppel kalkoenen gedurende de eerste legperiode. Er is iedere 14 dagen geïnsemineerd met 0.05 ml 1 op 1 verdund sperma, dat binnen ongeveer 3 uur na het opvangen werd gebruikt.

De gemiddelde bevruchting bedroeg over 14 weken 84%. Opvallend was het feit dat vanaf de 9e week de bevruchting ineens steeg van 82% tot 88%. Uit deze gegevens krijgt men de indruk, dat vooralsnog een wekelijkse inseminatie de voorkeur verdient boven een inseminatie per 14 dagen. Op het tweede bedrijf werden 1300 kalkoenen wekelijks geïnsemineerd met 0,03 ml 1 op 1 verdund sperma. Over de eerste 10 weken bedroeg het gemiddelde bevruchtigingspercentage 83%.

### Konklusie

De voorlopige indruk betreffende het gebruik van sperma binnen 3 uur na verdunnen 1 op 1 met de nieuwe verdunner is gunstig.

De voordelen zijn duidelijk:

- 1e. door het gebruik van de verdunner wordt het aantal benodigde hanen verminderd en
- 2e. de hanen kunnen op één centraal punt worden verzorgd en hoeven niet meer op elk vermeerderingsbedrijf gehouden te worden.

Momenteel is men met de oprichting van een K.I.-station ten behoeve van de kalkoeneiteelt in Limburg en Noord-Brabant begonnen. Het is gelegen in het kerkdorp Heibloem, gemeente Heythuysen.

### SUMMARY

Having discussed some fertility results obtained after insemination with undiluted turkey semen, it appeared to be desirable to conserve turkey semen for at least 3 hours without decrease of its fertilising capacities.

A biochemical examination of oviduct and semen revealed the presence of rather large amounts inositol in the infundibulum, where fertilisation takes place, and in the uterovaginal junction, where the spermatozoa are stored without lessening their fertilising capacities for many days.

Also it was evident that glutamic acid was the amino acid present in the largest quantities both in oviduct and in seminal plasma. Finally it could be shown that cystein was present in oviduct and in spermatozoa, but *not* in seminal plasma.

In view of these findings a diluent was composed containing inositol, glutamic acid, cystein, a buffer and glucose.

It could be shown that *in vitro* the mobility of the spermatozoa remained good for a long time, once even up to 27 hours.

Field experiments carried out with undiluted semen and with diluted semen 1 to 1, used both immediately after dilution and after 3 hours conservation at 15°C showed that there was no significant difference ( $P > 0.05$ ) between the fertility results of the three groups.

From this it appeared to be possible to set up an artificial insemination-station for turkeys, from which a large district can be served.

Up to now good results are obtained with this diluent.

### LITERATUUR

- Burrows, W. H. and Quinn, J. P.: A method of obtaining spermatozoa from the domestic fowl. *Poult. Sc.*, 14, 251, (1935).
- Horst, C. J. G. van der and Litjens, J. B.: Occurrence and determination of inositol in the oviducts of turkey and hen. *Nature*, 221, 86, (1969).
- Horst, C. J. G. van der and Brand, A.: Occurrence of hypotaurine and inositol in the reproductive tract of the ewe and its regulation by pregnenolone and progesterone. *Nature*, 223, 67, (1969).
- Litjens, J. B.: Dissertatie, Utrecht (1971).
- Verma, O. P. and Chermis, F. L.: The appearance of sperm and their persistency in storage tubules of turkey hens after a single insemination. *Poult. Sc.*, 45, 604, (1965).

## **De betekenis van phenylalanine- $\alpha$ -ketoglutaraat transaminase voor de beoordeling van beresperma**

*The significance of phenylalanine- $\alpha$ -ketoglutarate transaminase for the qualification of boar semen*

door W. VAN GEMERT, J. HENDRIKSE en  
C. J. G. VAN DER HORST\*)

### **Samenvatting**

De phenylalanine- $\alpha$ -ketoglutaraat transaminase is bepaald zowel in de spermatozoën als in het spermaplasma van sperma van beren, die regelmatig voor K.I. worden gebruikt. De uitkomsten verkregen over het tijdvak 1 februari 1970 tot 1 februari 1971 met een groep van 10 beren, en met 2 beren afzonderlijk, zijn gegeven.

Uit de resultaten blijkt:

1. Er bestaat een correlatie tussen de grootte van de enzymactiviteit in de spermatozoën van 0.5 ml sperma en de later verkregen drachtigheidspercentages.
2. Een relatief hoge enzymactiviteit in het plasma wijst er op, dat enkele spermatozoën „gelekt” hebben en dat de spermatozoën dus niet van zeer hoge kwaliteit zijn. Om toch redelijke bevruchtingsresultaten te verkrijgen moet men met een grotere hoeveelheid sperma insemineren dan normaal.
3. Er bestaat een duidelijke paralleliteit in het verloop van de gemiddelde drachtigheidspercentages, de grootte van de enzymactiviteit in de spermatozoën en de maximumtemperatuur per maand. Dit leidt tot de veronderstelling dat men in de zomermaanden betere bevruchtingsresultaten kan verwachten indien de beren in koele, goed geventileerde ruimten verblijven.
4. De bepaling van de transaminase activiteit in spermatozoën en in spermaplasma biedt de mogelijkheid van een objectieve beoordeling van het sperma.

### **Inleiding**

Berespermatozoën bevatten vrij grote hoeveelheden van het enzym phenylalanine- $\alpha$ -ketoglutaraat transaminase (van der Horst, 1970). Reeds eerder hebben wij aangetoond, dat men met behulp van dit enzym kan nagaan of het onderzochte beresperma na 24 uur bewaren met CO<sub>2</sub> verzaadigde I.V.T. verdunner nog goede bevruchtingsresultaten kan opleveren (van der Horst e.a., 1971).

De transaminase activiteit in het spermaplasma is meestal zeer gering. De veronderstelling is uitgesproken, dat een verhoogde enzymactiviteit in het plasma veroorzaakt zou kunnen worden door een „lekkage” uit de spermatozoën. Op deze wijze kan men dan een zekere correlatie verwachten tussen een verhoogde enzymactiviteit in het spermaplasma en de kwaliteit van het ejaculaat.

Gedurende het jaar 1970 hebben wij bij een vrij groot aantal beren de enzymactiviteit vervolgd, zowel in de spermatozoën als in het spermaplasma. De resultaten van dit onderzoek worden hierbij gepresenteerd. Aangezien deze beren regelmatig voor K.I. worden gebruikt, moet men er rekening mee houden, dat deze beren in feite reeds geselecteerd zijn.

\*) Drs. W. van Gemert, Dr. J. Hendrikse en Dr. C. J. G. van der Horst; Afdeling K.I. en laboratorium Biochemie van de Voortplanting, Kliniek Veterinaire Verloskunde en Gynaecologie, Yalelaan 7, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 15 december 1971.

## Materiaal

Voor dit onderzoek is sperma onderzocht van: G. Y. beren, nl. van Nico, Otto, Vik, Zeb, Anton, Dik, Friso en Gijs; Pietrain beer, Leo en van de N.L. beren Pipo en Zelst.

## Methodiek

Voor de bepaling van de enzymactiviteit werd gebruik gemaakt van de methode, oorspronkelijk gegeven door Scandurra en Cannella (1969) en uitgewerkt voor beresperma (van der Horst e.a., 1971). Voor de bepaling wordt steeds 1 ml spermaplasma gebruikt en de spermatozoën, aanwezig in 0,5 ml ejaculaat.

Zoals reeds eerder gemeld, kan men de enzymactiviteit voor dagelijks gebruik het beste uitdrukken in de waargenomen extinctie. Werden daarbij in onze bepalingen waarden gevonden groter dan 2, dan hebben wij bij onze berekeningen en grafieken in dit artikel daarvoor 2.50 gerekend.

De bevruchting is bepaald op basis van het 60-90 dagen non-return systeem.

## Resultaten en Discussie

### VERBAND TUSSEN DE TRANSAMINASE ACTIVITEIT IN DE SPERMATOZOËN EN HET BEVRUCHTEND VERMOGEN VAN HET EJACULAAT

Zoals reeds vermeld, hebben wij vrij regelmatig de transaminase activiteit bepaald in de spermatozoën aanwezig in 0.5 ml ejaculaat van beren, die op het K.I.-station alhier worden gebruikt. Wij zullen eerst de resultaten bespreken bij 2 beren afzonderlijk, nl. bij Gijs en Dik, over het jaar 1970. Gijs was een beer, die in januari 1970 werd aangekocht op oudere leeftijd, omdat hij goede nakomelingen gaf. Het sperma was volgens de gebruikelijke microscopische onderzoeksmethoden van prima kwaliteit en de beer werd intensief gebruikt.

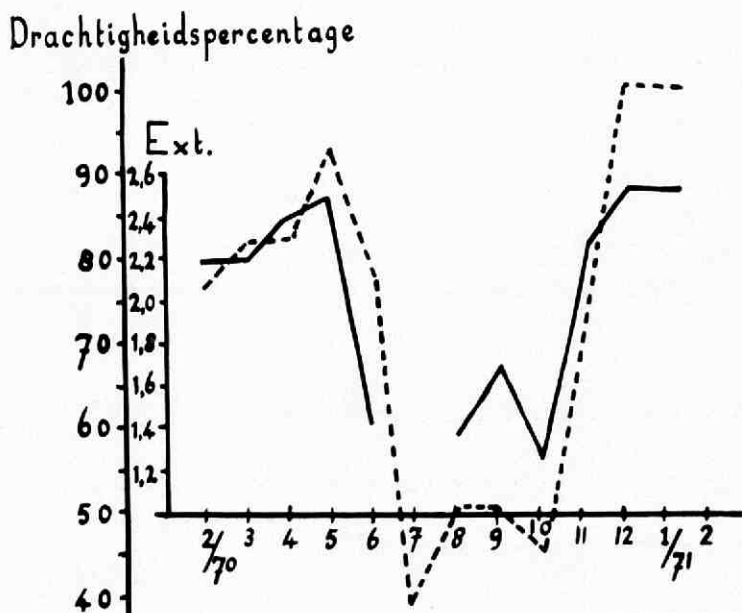
In grafiek 1 zijn de drachtigheidspercentages per maand van deze beer afgezet, evenals de gemiddelde enzymactiviteit per maand. Uit de figuur blijkt duidelijk, dat na maand 5, mei, de bevruchting sterk gaat dalen en dat ook de enzymactiviteit in de spermatozoën veel lager is. Wegens de vakanties waren er te weinig gegevens beschikbaar betreffende de enzymactiviteit over de maand juli, maar uit de figuur kan men duidelijk aflezen, dat gedurende de maanden daarna de enzymactiviteit aardig parallel verloopt aan de drachtigheidspercentages.

Toen in de maand november de lage bevruchttingspercentages bekend werden over de maanden augustus en september, werd o.a. om deze reden besloten de beer op te ruimen. De enzymactiviteit was op dat moment, november, reeds weer hoog, nl. groter dan 2; later, na 2 maanden, bleek dat de bevruchting toen ook weer zeer goed was geweest, zelfs 100%. Hierbij moet wel opgemerkt worden, dat toen voor de inseminaties grotere hoeveelheden sperma werden gebruikt. In dit geval blijkt de grootte van de enzymactiviteit in de spermatozoën een goede maatstaf te zijn geweest voor de kwaliteit van het sperma, wat de bevruchting betreft.

Dik is in 1970 een wachtbeer geweest, die niet intensief werd gebruikt. Wél dekte hij regelmatig, maar het sperma werd niet maximaal verdund, zodat ruimschoots aan de normen van benodigde levende spermatozoën per inse-



minatie dosis zoals Hendrikse en van Gemert (1969) berekenen, werd voldaan. Hierdoor is de daling van de bevruchting niet zo extreem, als bij de vorige beer. Uit grafiek 2 waarin de drachtigheidspercentages en de waarde van de enzymactiviteit over het jaar 1970 zijn weergegeven, blijkt, dat ook bij deze beer de transaminase activiteit in de spermatozoën een vrij goede maatstaf voor de bevruchting is geweest.

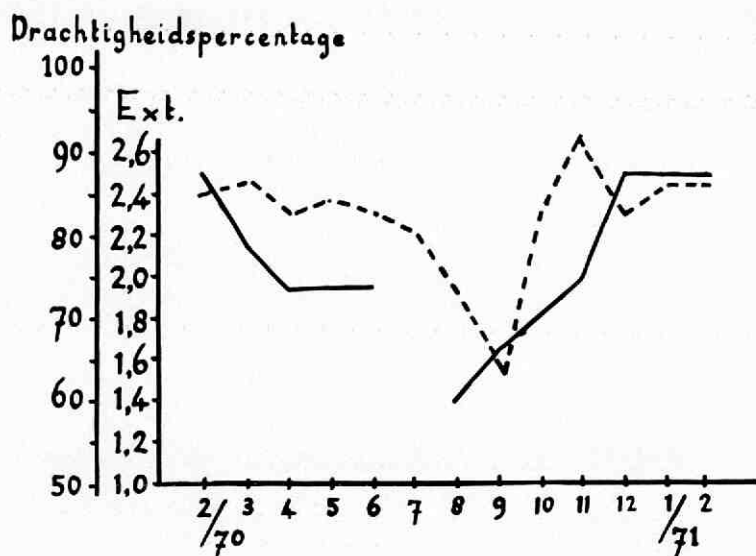


Grafiek 1. De drachtigheidspercentages per maand, verkregen met de beer „Gijs” (-----) en de gemiddelde enzymactiviteit per maand (—) in de spermatozoën van 0.5 ml sperma (uitgedrukt in de extinctie) vanaf 1 februari 1970 tot 1 februari 1972.

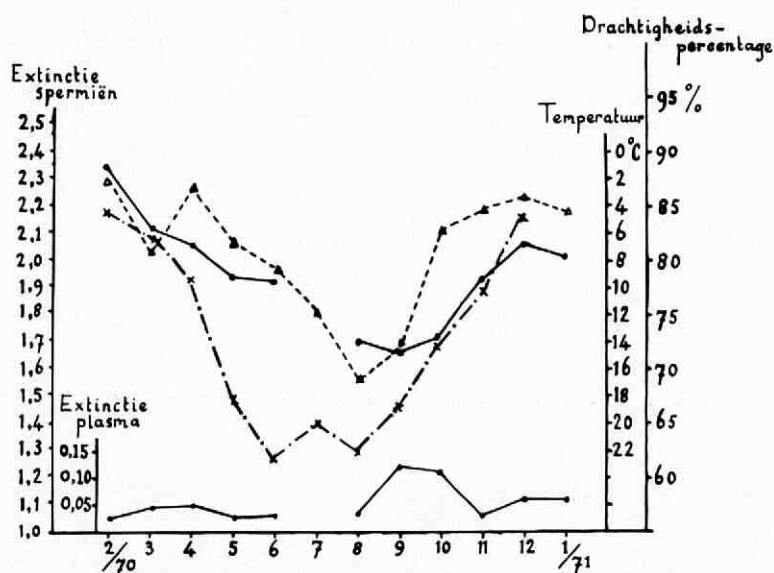
Bij het bepalen van de waarde van de enzymactiviteit voor de kwaliteit van het beresperma, moet men er rekening mee houden, dat er zeer vele factoren zijn, die het drachtigheidspercentage kunnen beïnvloeden, zoals het welig zijn van de zeug, de behandeling van het sperma, de inseminator enz. Daar er zo vele wisselende factoren aanwezig zijn, leek het ons niet zinvol wiskundig de correlatie tussen het drachtigheidspercentage en de enzymactiviteit te berekenen. Tevens moet hierbij nog worden opgemerkt, dat toen in de loop van de proeven bleek, dat de enzymactiviteit een vrij goede waardemeter voor het sperma was, men bij een lage enzymactiviteit met grotere hoeveelheden van het betreffende sperma ging insemineren om zodoende een hoger drachtigheidspercentage te verkrijgen.

Uit deze twee voorbeelden blijkt echter reeds duidelijk, dat de bepaling van de enzymactiviteit in de spermatozoën een objectieve maatstaf kan zijn voor de te verwachten vruchtbaarheid van het sperma.

Tenslotte hebben wij ook de gemiddelde waarden per maand berekend, zowel voor de drachtigheidspercentages als van de enzymactiviteit in de spermatozoën van tien normale beren. De extreme gevallen, zoals die van de



Grafiek 2. De drachtigheidspercentages per maand, verkregen met de beer „Dik” (----) en de gemiddelde enzymactiviteit per maand (—) in de spermatozoën van 0.5 ml sperma (uitgedrukt in de extinctie) vanaf 1 februari 1970 tot 1 februari 1971.



Grafiek 3. De gemiddelde drachtigheidspercentages per maand, verkregen met 10 beren (----) en de gemiddelde enzymactiviteit per maand (—) in de spermatozoën van 0.5 ml sperma en in 1 ml spermaplasma gedurende het tijdvak 1 februari 1970 tot 1 februari 1971. Tevens is het verloop van de gemiddelde maximum temperatuur per maand weergegeven (—.—.—).

beer Gijs, zijn hierbij niet betrokken. Het zijn dus in feite 10 op hun goede bevruchting zeer geselecteerde beren. Ook hier is in de laatste maanden van het jaar met grotere hoeveelheden sperma geïnsemineerd, wanneer de lage enzymwaarde daartoe aanleiding gaf.

In grafiek 3 zijn de gemiddelde waarden weergegeven en ondanks de bovenvermelde feiten, blijkt er een duidelijk verband te zijn tussen de verkregen bevruchting en de enzymactiviteit.

In tabel 1 is de gemiddelde transaminase activiteit per maand gegeven, zowel in de spermatozoën als in het spermaplasma vanaf 1 februari 1970 tot 1 februari 1971 met de standaarddeviatie.

*Tabel 1. De gemiddelde transaminase activiteit per maand in de spermatozoën (uitgedrukt in de extinctie per 0.5 ml ejaculaat) en in het spermaplasma (uitgedrukt in de extinctie per 1 ml plasma) van 10 beren met de berekende standaarddeviatie (per maand  $\pm$  20 monsters).*

|      | maand     | extinctie<br>spermatozoën | extinctie<br>spermaplasma |
|------|-----------|---------------------------|---------------------------|
| 1970 | februari  | $2.34 \pm 0.31$           | $0.03 \pm 0.02$           |
|      | maart     | $2.12 \pm 0.41$           | $0.05 \pm 0.05$           |
|      | april     | $2.06 \pm 0.38$           | $0.05 \pm 0.05$           |
|      | mei       | $1.94 \pm 0.37$           | $0.03 \pm 0.02$           |
|      | juni      | $1.93 \pm 0.38$           | $0.03 \pm 0.04$           |
|      | juli      |                           |                           |
|      | augustus  | $1.71 \pm 0.44$           | $0.04 \pm 0.05$           |
|      | september | $1.67 \pm 0.47$           | $0.12 \pm 0.09$           |
|      | oktober   | $1.71 \pm 0.47$           | $0.11 \pm 0.09$           |
|      | november  | $1.91 \pm 0.30$           | $0.03 \pm 0.03$           |
|      | december  | $2.07 \pm 0.33$           | $0.06 \pm 0.06$           |
| 1971 | januari   | $2.01 \pm 0.37$           | $0.06 \pm 0.06$           |

Ook uit de gegevens van de 10 beren kan men concluderen, dat men met het bepalen en het vervolgen van de enzymactiviteit in de spermatozoën een objectieve waardemeter heeft voor de kwaliteit van het sperma. Aangezien deze uitkomst verkregen is met een zeer geselecteerde groep beren, kan men uit de bij dit onderzoek verkregen gegevens geen indruk krijgen over een mogelijke toepassing van deze methode voor selectie van willekeurige beren.

#### VERBAND TUSSEN DE TRANSAMINASE ACTIVITEIT IN HET SPERMAPLASMA EN DE FERTILITEIT

In tabel 1 en grafiek 3 zijn naast de gemiddelde waarden van de enzymactiviteit in de spermatozoën ook die van het spermaplasma vermeld (de lijnen ———). Wij zien hieruit dat in de maanden september en oktober de hoogste waarden voor de enzymactiviteit in het plasma worden gevonden. De enzymactiviteit in de spermatozoën bereiken dan juist hun laagste waarde.

Wat betreft de apart besproken beren, Gijs en Dik, werden bij de eerstgenoemde beer de hoogste waarden in het plasma gevonden in de tweede helft van september en de eerste helft van oktober (gemiddeld 0.18) en bij de beer Dik in de eerste helft van september (gemiddeld 0.19), hoewel eind

oktober nog éénmaal 0.20 werd gemeten. Gedurende de maanden november en december bedroegen deze waarden bij Gijs en Dik gemiddeld resp. 0.01 en 0.02. De bijbehorende bevruchtingspercentages waren toen ook weer hoog (zie grafiek).

Zoals reeds in de inleiding is medegedeeld, betekent een verhoging van de enzymactiviteit in het plasma een „lekkage” van het enzym uit de spermatozoën in het plasma, d.w.z. een beschadiging van de spermatozoën. Insemineert men in deze gevallen met meer sperma, dan wordt deze factor gedeeltelijk geëlimineerd wat betreft de bevruchtingsresultaten.

Tenslotte willen wij nog vermelden, dat bij enkele beren, die opgeruimd werden wegens sperma van microscopisch slechte kwaliteit (waaronder wij verstaan een bewegelijkheid van minder dan 50%), de enzymactiviteit in het spermaplasma zeer hoog bleek te zijn, nl. gem. resp. 0.34 en 0.30.

Ook hier hadden wij geen gelegenheid de enzymactiviteit in spermaplasma van niet geselecteerde beren te bepalen; wél hebben wij enkele jaren daarvoor, toen de enzymbepaling nog niet als zodanig werd uitgevoerd, in samenwerking met de Gezondheidsdienst van Utrecht, in enkele monsters nagegaan of het spermaplasma phenylpyrodruivenzuur bevatte. Inderdaad bleek het in die gevallen aanwezig te zijn, waar via de Gezondheidsdienst aanbevolen werd de beer op te ruimen. De aanwezigheid van phenylpyrodruivenzuur in spermaplasma wijst er op, dat de transaminase in het spermaplasma actief moet zijn geweest. Hetzelfde was in die tijd het geval bij drie beren van de K.I.

Ofschoon het aantal onderzochte gevallen niet zeer groot is, mogen wij toch uit de tot nu toe verkregen resultaten concluderen, dat, wanneer de transaminase activiteit in het spermaplasma hoog is, de spermatozoën niet van de beste kwaliteit zijn.

#### VERBAND TUSSEN DE TRANSAMINASE ACTIVITEIT EN DE CONCENTRATIE VAN DE SPERMATOZOËN

Aangezien de phenylalanine- $\alpha$ -ketoglutaraat transaminase voornamelijk voorkomt in de spermatozoën, ligt het voor de hand dat er een verband bestaat tussen de concentratie van de spermatozoën in het ejaculaat en de transaminase activiteit. Wanneer men echter bij de beren Gijs en Dik op de verschillende dagen de geschatte concentraties vergelijkt met de grootte van de enzymactiviteit dan blijkt de daling van de enzymactiviteit beslist niet alleen door een daling van het aantal spermatozoën te kunnen zijn veroorzaakt. Als voorbeeld moge dienen, dat bij Dik op 2 en 7 september resp. voor de concentratie werd gevonden  $92$  en  $164 \times 10^6$  en voor de enzymactiviteit in de spermatozoën per 0.5 ml sperma resp. 1.60 en 1.50. Meerdere voorbeelden zijn te vinden in tabel 1, die eerder is vermeld (van der Horst e.a., 1971).

Uit deze gegevens kan men concluderen, dat hoewel de concentratie van de spermatozoën een zekere invloed op de grootte van de enzymactiviteit moet hebben, de laatste toch voor een zeer groot deel door andere factoren wordt bepaald.

#### VERBAND TUSSEN DE TRANSAMINASE ACTIVITEIT EN DE TEMPERA-TUUR

Daar in het algemeen de transaminase activiteit in de zomermaanden gaat dalen, evenals de drachtigheidspercentages, lijkt het niet uitgesloten, dat er een zeker verband tussen deze grootheden bestaat en de temperatuur.

In grafiek 3 is naast de waarden van dedrachtigheidspercentages en de enzymactiviteit ook het gemiddelde van de maximumtemperatuur in De Bilt per maand weergegeven. Het is duidelijk uit de figuur te zien, dat er een zekere paralleliteit is tussen deze drie waarden. De temperatuurskromme is afgebeeld met de hoogste temperatuur naar beneden om dit verband duidelijker te demonstreren. We krijgen de indruk, dat de temperatuurskromme iets op de enzymactiviteit voorloopt. Dit zou er op kunnen wijzen, dat reeds bij de spermatogenese de temperatuur de transaminase activiteit beïnvloedt. De reden van de slechte bevruchtigingsresultaten van de varkens K.I. in de zomermaanden zijn gedeeltelijk terug te voeren op het minder goede sperma dat de beren na de warme zomerdagen leveren. Hierop wees de Mesnil du Buisson reeds in 1968 en in 1970.

Het transaminasegehalte in het spermaplasma zien wij na de warme zomermaanden stijgen en de enzymactiviteit van de spermatozoën dalen. Het lijkt niet onmogelijk dat als gevolg van de warmte tijdens de spermatogenese de spermatozoën zodanig hebben geleden, dat ze later gaan „lekker”. Om het verband tussen temperatuurverloop, enzymactiviteit en bevruchtigingsmogelijkheid van het sperma met zekerheid vast te stellen, zal men proeven moeten verrichten door beren, waarvan het enzymverloop goed bekend is, in een verwarmde ruimte te plaatsen en dan later de verschillende factoren te vergelijken.

### Eindconclusie

Uit de bovenstaande gegevens kan men de volgende conclusies trekken:

1. Uit het verloop van de enzymactiviteit in de spermatozoën van 0.5 ml ejaculaat bij een bepaalde beer, kan men de kwaliteit van het sperma beoordelen, wat de te verwachten bevruchting betreft.
2. Is de enzymactiviteit in het spermaplasma relatief hoog, dan wijst dit er op, dat een deel van de spermatozoën beschadigd is. In dat geval moet men om toch redelijke bevruchtigingsresultaten te verkrijgen met een grotere hoeveelheid sperma insemineren dan normaal.
3. Het lijkt waarschijnlijk dat een hoge temperatuur de spermatogenese beïnvloedt, waardoor de spermatozoën enige tijd later gaan „lekker”. Indien door proeven bewezen kon worden dat deze hypothese juist is, dan zou men in de zomermaanden betere bevruchtigingsresultaten kunnen verwachten indien de beren in koele, goed geventileerde ruimten konden verblijven.
4. De bepaling van de transaminase activiteit in spermatozoën en spermaplasma biedt de mogelijkheid van een objectieve beoordeling van het sperma in tegenstelling met de huidige subjectieve methodes.

### Dankbetuiging

Tenslotte willen wij hierbij gaarne onze dank betuigen aan het K.N.M.I. te De Bilt voor het uitstreken van de temperatuur gegevens en aan de heer H. S. Wouterse voor het uitvoeren van de vele enzymbepalingen.

### SUMMARY

The phenylalanine- $\alpha$ -ketoglutarate transaminase has been determined both in the spermatozoa and in the seminal plasma of semen from boars regularly used for artificial insemination. The results obtained with a group of 10 boars and with 2 individual boars during the period 1 february 1970 till 1 february 1971 are given. It can be concluded:

- (1) A correlation exists between the enzyme activity in the spermatozoa of 0.5 ml semen and the fertility rate.
- (2) A relative high enzyme activity in the seminal plasma indicates that a few spermatozoa have „leaked” and that the spermatozoa are not of high quality. In order to obtain tolerable fertilisation results larger amounts of semen have to be used for insemination.
- (3) The course of the average values of the fertility rate, of the enzym activity in the spermatozoa and that of the maximum temperature, all calculated per month, is closely related. It is supposed that during the summer months better fertility can be obtained when the boars are housed in a cool, well ventilated sty.
- (4) The determination of the transaminase activity in spermatozoa and in seminal plasma opens the possibility for an objective qualification of the semen.

#### LITERATUUR:

- Hendrikse, J. en Gemert, W. van: Enkele bevindingen bij de varkens K.I. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1486, (1969).
- Horst, C. J. G. van der: The occurrence of phenylalanine- and  $\alpha$ -aminocaprylic acid - $\alpha$ - ketoglutarate transaminase in boar spermatozoa. *Experientia*, 26, 249, (1970).
- Horst, C. J. G. van der, Hendrikse, J. en Gemert, W. van: Bepaling van phenylalanine- $\alpha$ -ketoglutarat transaminase in beresperma als criterium voor verdunning met behoud van fertiliteit. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1001, (1971).
- du Mesnil du Buisson, F. and Signoret, J. P.: Reproductive Physiology and Artificial Insemination in Pigs. *Vet. Rec.*, 87, 562, (1970).
- Scandurra, R. and Cannella, C.: Assay of L-phenylalanine: 2-oxoglutarate aminotransferase by determination of phenyl pyruvate. *Anal. Biochem.*, 27, 253, (1969).



## **Het gebruik van een artificiële beregeur en het minimum aantal spermïën per inseminatie bij de K.I. bij varkens**

*Use of artificial boar scent and the minimum number of spermatozoa per insemination in A.I. in pigs*

door C. M. T. WILLEMS\*)

### **Samenvatting**

In de Coöp. Vereniging voor K.I. van Varkens „Noord-Brabant” werd enig praktijkonderzoek verricht met betrekking tot het nut van een artificiële beregeur voor brondstdetectie en het minimum aantal spermïën per inseminatie.

Daaruit bleek het volgende:

1. De artificiële beregeur (SOA) is een sterke prikkel voor het opwekken van de sta-reflex. Ongeveer  $\frac{1}{4}$  van het aantal geïnsemineerde varkens vertoonde zonder SOA geen en na SOA wel een positieve sta-reflex.
2. Het is niet zeker of varkens, die zich in de eerste of tweede beerperiode bevinden, met een positieve sta-reflex reageren op de toediening van S.O.A. In het tweede deel van het onderzoek hadden varkens, die zonder S.O.A. geen en na S.O.A. wel een positieve sta-reflex vertoonden, een lager drachtigheidspercentage dan varkens die ook zonder S.O.A. een positieve sta-reflex hadden (65,7% tegen 73,5%). In het eerste deel van de proef was dit niet het geval (86,1% en 86,6% 30/60 N.R.).
3. Er kon geen invloed van S.O.A. op de bevruchtingsresultaten worden aangetoond.
4. De bevruchtingsresultaten van inseminaties met  $3 \times 10^9$  spermïën zijn niet significant verschillend van die met  $4 \times 10^9$  spermïën.
5. Met  $3 \times 10^9$  spermïën per inseminatie is het mogelijk een gemiddelde te bereiken van 1000-1200 1e inseminaties per beer per jaar.

### **1. Inleiding**

Hoewel de kunstmatige inseminatie bij varkens slechts een bescheiden aandeel van het totale aantal dekkingen voor haar rekening neemt, mag toch wel worden gesteld, dat in vergelijking met andere landen de Varkens K.I. in Nederland zich goed heeft ontwikkeld.

Van de Westeuropese landen vinden de meeste inseminaties plaats in Nederland.

*Tabel 1. Aantallen 1e inseminaties in enkele landen in 1970.*

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Nederland (1970/71) | 104.558 |
| Engeland            | 62.045  |
| West-Duitsland      | 50.265  |
| Frankrijk           | 49.274  |
| Rusland             | 653.300 |

De laatste jaren is echter de deelname aan K.I. t.o.v. het totaal aantal dekkingen teruggelopen.

\*) Drs. C. M. T. Willems; Coöp. Vereniging voor kunstmatige inseminatie van varkens „Noord Brabant G.A.”, Helvoirtseweg 227, Vught.  
Voor plaatsing geaccepteerd op 15 december 1971.

Tabel 2. *Het aandeel van de K.I. t.o.v. het totaal aantal dekkingen bij varkens over het tijdvak 1-7-1970 tot 30-6-1971.*

| A                  | B                                                            | C                                                                      | D                                | E                               |      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------|
|                    | Aandeel Ned.<br>fokvarkens-<br>stapel,<br>metelling<br>1970) | Geschat aantal<br>dekkingen +<br>1e ins.<br>B.<br>— x 1.285.000<br>100 | Aantal<br>1e ins.<br>(voorlopig) | D in % van C<br>1970/71 1963/64 |      |
| Nederland          | 100.0                                                        | 1.285.000                                                              | 104.558                          | 8,1                             | 10,9 |
| Overijssel         | 20.2                                                         | 259.570                                                                | 36.903                           | 14,2*                           | 25,8 |
| Gelderland         | 24.7                                                         | 317.395                                                                | 15.513                           | 4,9                             | 7,5  |
| Noord-Brabant      | 29.5                                                         | 379.075                                                                | 32.004                           | 8,4                             | 14,0 |
| Limburg            | 13.4                                                         | 172.190                                                                | 12.444                           | 7,2                             | 10,0 |
| Holland en Utrecht | 10.8                                                         | 138.780                                                                | 7.694                            | 5,5                             | —    |

\*) De teruggang van Overijssel is gedeeltelijk tengevolge van de meeberekening van de provincies Groningen, Friesland en Drente, waar de deelname lager is dan in Overijssel zelf. Zonder deze 3 noordelijke provincies is de deelname in Overijssel 18,9%.

Over het gehele land gerekend is er een achteruitgang van 2,8%.

De varkens-K.I. is dus niet meegegroei met de totale varkensstapel. De vergroting van de varkensbedrijven en de toename van het aantal eigen bedrijfsberen is daarvan wel de belangrijkste oorzaak.

Ondanks deze beperkte deelname heeft de varkens-K.I. betekenis gekregen voor de varkensfokkerij (Kroes, 1966). De grootte van deze betekenis is echter moeilijk exact aan te geven.

Wel kunnen we zeggen dat de foktechnische invloed van de varkens-K.I. beperkt werd door:

- de bevruchtingsresultaten, waardoor de totale deelname aan de K.I. beperkt was. De belangrijkste reden van lagere bevruchtingsresultaten, vergeleken met natuurlijke dekking, was en is ongetwijfeld de brondetectie en het vaststellen van het juiste tijdstip van insemineren;
- de beperkte techniek, waardoor het aantal nakomelingen per beer bij K.I. slechts 2 tot 3 maal zo groot is als bij natuurlijke dekking. De invloed van de K.I. op de fokkerij is groter, naarmate het aantal nakomelingen per beer groter is. Andere technische beperkingen, zoals de conservering van het bere-sperma, was foktechnisch geen groot nadeel omdat het geringe aantal doses per ejaculaat een goede conservering overbodig maakte. Aan de conservering van bere-sperma is dan ook in Nederland relatief weinig aandacht besteed;
- tenslotte waren er nog redenen buiten de K.I.-techniek die een beperkende invloed hadden op de betekenis van de varkens-K.I. op de fokkerij. Als zodanig zou kunnen worden genoemd het feit dat het foksysteem van de Varkensstamboeken niet gebaseerd was op selectie van beren, maar op selectie van zeugen (Politiek, 1968). Dit past natuurlijk niet bij K.I. Inmiddels is dit echter veranderd en is het nakomelingenonderzoek en de prestatietoets van beren belangrijk geworden.

In dit artikel zullen we aan de punten a en b aandacht geven en mogelijkheden aangeven tot verbetering ervan.

## 2. De bevruchtingsresultaten en de brondetectie

### 2.1. ALGEMEEN

Uit tabel 3 blijkt dat de bevruchtingsresultaten in de loop van de jaren in Nederland aanzienlijk zijn gestegen.

*Tabel 3.  
Het aantal 1e inseminaties en de bevruchtingsresultaten van de varkens-K.I. sinds 1958.*

| Jaar | Aantal 1e inseminaties | Bevruchtingsresultaten |
|------|------------------------|------------------------|
| 1958 | 1.048                  | 53,6%                  |
| 1959 | 4.655                  | 50,7%                  |
| 1960 | 14.627                 | 60,3%                  |
| 1961 | 27.634                 | 63,9%                  |
| 1962 | 101.632                | 58,3%                  |
| 1963 | 89.969                 | 63,9%                  |
| 1964 | 93.820                 | 65,3%                  |
| 1965 | 95.967                 | 65,5%                  |
| 1966 | 120.070                | 64,6%                  |
| 1967 | 100.043                | 80,3% 30/60 N.R.       |
| 1968 | 91.264                 | 78,4% 60/90 N.R.       |
| 1969 | 89.047                 | 80,5% 60/90 N.R.       |
| 1970 | 104.280                | 81,0% 60/90 N.R.       |

Een verklaring voor deze stijging kan men eigenlijk niet geven. Zeker is dat er aan de techniek van de varkens-K.I. weinig veranderd is. Er werden sinds het begin van de varkens-K.I. vrijwel dezelfde verdunningsmiddelen gebruikt, evenals voor bijna alle inseminaties sperma dat jonger is dan 24 uur. De techniek van het spermavangen en het insemineren heeft zich nauwelijks gewijzigd. Het aantal inseminaties per ejaculaat, of — anders gezegd — het aantal spermien per inseminatie, is vrijwel gelijk gebleven of heeft zich slechts zeer weinig uitgebreid. De meest waarschijnlijke reden voor de betere bevruchtingsresultaten is de ervaring die zowel inseminatoren als varkenshouders hebben gekregen in het vaststellen van het juiste tijdstip van insemineren.

### 2.2. LITERATUUR

Door veel onderzoekers, ook in Nederland, is reeds in het begin van de varkens-K.I. gewezen op de grote invloed van de brondetectie en het juiste moment van insemineren op de bevruchtingsresultaten; Aamdal en Högset (1957), Gotink (1959), Ito, Kudo en Niwa (1959), Du Mesnil du Buisson en Dauzier (1959), Willems (1959), Madden (1961), Niwa (1958), Claessens (1965).

Ook het onderzoek van Willemse en Boender (1967) heeft duidelijk de invloed aangetoond van het tijdstip van insemineren op bevruchtingsresultaten en toomgrootte. Het is verklaarbaar dat er daarom gezocht is naar hulpmiddelen om het opsporen van brontige varkens te vergemakkelijken.

Willemsen en Boender (1966) analyseerden de bronst zowel kwantitatief als kwalitatief en kwamen tot een overzichtelijke indeling in perioden (beer- en inseminator-perioden). Cerne (1968) bepaalde de variaties in het electrisch geleidingsvermogen van het vaginaal slijm tijdens en buiten de oestrus. Signoret (1961) onderzocht de verschillende prikkels die gedurende de bronst de sta-reflex opwekken. De belangrijkste prikkel blijkt te zijn druk in de flanken en op de rug.

Daarna komt de geur van de beer, terwijl ook het zien en horen van de beer van betekenis is. Deze wetenschap wordt in de praktijk toegepast door het gebruik van vloeistof uit de bursa praeputialis van de beer. Deze sterk riekende vloeistof is een onmisbaar hulpmiddel geworden voor de inseminator bij het onderzoek van een varken, dat voor inseminatie wordt aangeboden.

Door Patterson (1968a) werd uit het vet van beren een steroïd geïsoleerd „5 $\alpha$  - androst - 16 - ene - 3 - one”, dat de specifieke geur van berevles zou veroorzaken. Later isoleerde hij uit de speekselklieren een bijna identieke stof die eveneens verantwoordelijk is voor de specifieke beregeur (Patterson, 1968b). Het eerste steroïd (1968a) verpakt in spuitbussen (Sex Odeur Aerosol, afgekort S.O.A.\*) werd door ons gedurende een tweetal maanden getest op haar geschiktheid voor de bronstdetectie en het vaststellen van het juiste moment van insemineren.

### 2.3. EIGEN ONDERZOEK

**Het doel van dit onderzoek was:**

- Na te gaan of de olfactorische prikkel, veroorzaakt door S.O.A., voldoende sterk was om bij een aantal varkens de sta-reflex op te wekken.
- Te onderzoeken of varkens, die na gebruik van S.O.A. een positieve sta-reflex vertonen, zich in de z.g. inseminator- dan wel beerperiode bevinden. Willemsen en Boender (1967) hebben gewezen op het gevaar daarvan. De bevruchtingsresultaten zullen dan minder zijn.
- Na te gaan of het gebruik van S.O.A. een gunstige invloed heeft op de bevruchtingsresultaten.

#### 2.3.1. Proefopzet

De proef was verdeeld in twee gedeelten. Het eerste deel vond plaats in juli 1970 en het tweede deel in december 1970. Bij de uitvoering van de proef waren alle inseminatoren van de K.I.-vereniging „Noord-Brabant” (11 personen) ingeschakeld.

Tijdens het eerste deel van de proef werden de varkens, die voor inseminatie werden aangeboden op de volgende wijze verdeeld in 3 groepen: *Groep 1*. Dit zijn de dieren, die zonder dat S.O.A. werd gebruikt een positieve sta-reflex vertoonden voor de inseminator. Ze werden daarna geïnsemineerd zonder dat S.O.A. werd gebruikt.

*Groep 2*. De dieren, die zonder S.O.A. geen positieve sta-reflex vertoonden kregen S.O.A. toegediend. Dit gebeurde door het geven van een korte spray gedurende ongeveer 2 seconden op 20-30 cm afstand van de neus van het varken. Hadden ze een positieve sta-reflex na het toedienen van S.O.A., dan werden ze in groep 2 ondergebracht.

\*) Dank aan de N.V. Verapharm te Boxmeer voor het ter beschikking stellen van een aantal monsters.

*Groep 3.* Stonden de dieren niet na gebruikmaking van S.O.A., maar wenste de eigenaar toch dat ze werden geïnsemineerd dan gebeurde dit. Deze dieren vormen groep 3.

In tabel 4 zijn de bevruchtingsresultaten gegeven op 30/60 dagen non-return van het eerste deel van de proef.

Het tweede deel van de proef was bedoeld om na te gaan of S.O.A. invloed heeft op de bevruchtingsresultaten. De groepen 1, 2 en 3 zijn hetzelfde als bij het eerste deel van de proef, maar bovendien is groep 1 gesplitst in tweeën.

Aan de ene helft van de varkens van groep 1 werd vlak vóór de inseminatie S.O.A. toegediend op de wijze zoals hierboven aangegeven. De andere helft van groep 1 werd geïnsemineerd zonder toediening van S.O.A. Daartoe werd om het andere varken, dat zonder S.O.A. een positieve sta-reflex had, behandeld met S.O.A.

In tabel 5 zijn deze groepen aangeduid als groep 1 „met S.O.A.” en groep 1 „zonder S.O.A.”.

### 2.3.2. Resultaten

*Tabel 4. Bevruchtingsresultaten na eerste K.I. op 30/60 dagen gedurende de maand juli 1970 met en zonder gebruik van S.O.A.*

|         | 1e inseminaties |      | aantal drachtig | % drachtig |
|---------|-----------------|------|-----------------|------------|
|         | aantal          | in % |                 |            |
| Groep 1 | 1689            | 67,9 | 1462            | 86,6       |
| Groep 2 | 664             | 26,7 | 572             | 86,1       |
| Groep 3 | 134             | 5,4  | 110             | 82,1       |
| Totaal  | 2487            | 100  | 2144            | 86,2       |

Tabel 5 geeft de resultaten weer van het tweede deel.

*Tabel 5.*

*Bevruchtingsresultaten na 1e K.I. met en zonder gebruik van S.O.A.*

| Groep 1                          |            |               |           | Groep 2 | Groep 3 |
|----------------------------------|------------|---------------|-----------|---------|---------|
|                                  | met S.O.A. | zonder S.O.A. | totaal    |         |         |
| Aantal 1e ins.                   | 650        | 593           | 1243      | 536     | 518     |
| in % van totaal                  | 28,3       | 25,8          | 54,1      | 23,3    | 22,6    |
| <b>Resultaten op 60/90 dagen</b> |            |               |           |         |         |
| aantal drachtig                  | 571        | 518           | 1089      | 450     | 424     |
| % drachtig                       | 87,8       | 87,4          | 87,6      | 84,0    | 81,9    |
|                                  | p > 0,05   |               | p < 0,05  |         |         |
| <b>Resultaten na afbiggen</b>    |            |               |           |         |         |
| resultaat onbekend               | 67         | 69            | 136       | 67      | 70      |
| resultaat bekend                 | 583        | 524           | 1107      | 469     | 448     |
| drachtig                         | 431        | 383           | 814       | 308     | 280     |
| % drachtig                       | 73,9       | 73,1          | 73,5      | 65,7    | 62,5    |
|                                  | p > 0,05   |               | p < 0,005 |         |         |
| Toomgrootte                      | 10,56      | 10,26         | 10,42     | 10,58   | 10,52   |
| aantal tomen                     | 422        | 375           | 797       | 301     | 276     |



### 2.3.3. Bespreking van de resultaten

- a. De bevruchtingsresultaten waren in december 1970 beter dan in juli 1970 (85,7% 60/90 tegen 86,2% 30/60).
- b. Het aantal varkens met een positieve sta-reflex zonder gebruik van S.O.A. was in het eerste deel 67,9 en in het tweede deel slechts 54,1%. In het tweede deel was daarentegen het aantal dieren in groep 3 abnormaal hoog (518 of 22,6%). Hiervoor is geen verklaring.  
De inseminatoren zijn van mening, dat deze groep voor een groot deel bestaat uit varkens, die kort voor het bezoek van de inseminator met een beer getest zijn op bront. Voor de inseminator willen ze dan niet staan. Dit zou ook een verklaring zijn voor de vrij hoge bevruchtingsresultaten van deze groep in beide delen van de proef.
- c. S.O.A. is een sterke prikkel voor het opwekken van de sta-reflex. Ongeveer  $\frac{1}{4}$  gedeelte van de varkens die werden geïnsemineerd (26,7 en 23,3%) vertoonden na gebruik van S.O.A. een positieve sta-reflex. Dit stemt overeen met de bevindingen van Signoret (1961). In deze proef is geen rekening gehouden met de varkens die werden afgewezen voor inseminatie. In de K.I.-vereniging „Noord-Brabant” varieert het aantal tevergeefse bezoeken van 10-15%.
- d. S.O.A. op zichzelf heeft geen positieve invloed op de bevruchtingsresultaten. De resultaten van groep 1 met en zonder S.O.A. zijn hetzelfde (73,9 en 73,1%).
- e. In het eerste deel van het onderzoek verschillen de bevruchtingsresultaten van groep 1 niet van die van groep 2 (86,6 en 86,1%). Daaruit zou volgen dat de varkens van groep 2 zich eveneens in de „inseminator” periode (Willemse en Boender, 1967) zouden bevinden. In het tweede deel van het onderzoek verschillen groep 1 en 2 echter wel. Vergelijken we het totaal van de groepen 1 S.O.A. en 1 zonder (totale groep 1) met de groepen 2 en 3, dan zijn er significante verschillen zowel op 60/90 dagen als na werkelijke dracht ten gunste van groep 1 (na afbiggen 73,5% tegen 65,7% en 62,5%,  $\chi^2 = 10,01$  en 18,40,  $p < 0,005$ ). De toomgrootte van deze groepen is echter niet verschillend ( $p = 0,34$ ).  
Op grond van de verschillen in bevruchtingsresultaten zou men mogen aannemen dat een deel van de varkens van de groepen 2 en 3 zich in de eerste of tweede beerperiode bevonden. Dit wordt echter tegengesproken door de toomgrootte. Het geheel is dus niet duidelijk.  
Voorlopig moeten we echter aannemen, dat varkens die zich in de eerste of tweede beerperiode bevinden kans hebben een positieve sta-reflex te vertonen na gebruik van S.O.A.
- f. Uit de praktijk bleek dat S.O.A. een zeer duidelijke werking heeft. Veel varkens reageren plotseling na het toedienen van een korte spray. Ze nemen direct de typische houding aan van een brontstig varken (scheve kop, orenspel). Vaak duurt deze reactie verscheidene minuten, soms zelfs gedurende de gehele inseminatie. Als hulpmiddel voor de brontdetectie, zowel voor de inseminator als de varkenshouder, bleek S.O.A. zeer werkzaam.

Het zal echter nodig zijn, en dit lijkt ook mogelijk, het onderzoek van de inseminator zodanig te verfijnen, dat met gebruikmaking van S.O.A. toch onderscheid wordt gemaakt in beer- en inseminatorperiode.



### 3. Het aantal inseminaties per beer

#### 3.1. ALGEMEEN

Bij de Nederlandse varkens-K.I.-verenigingen worden in het algemeen geen sterke verdunningen toegepast. Bij een dekfrequentie der beren van 2 of 3 x per week is het aantal doses per ejaculaat 5 à 10. Het aantal spermïen per inseminatie zal dan variëren van 5 tot  $10 \times 10^9$ .

De dichtheid van het sperma wordt niet exact bepaald maar geschat. In een K.I.-vereniging van enige omvang is dit geringe aantal doses per ejaculaat een bijzondere handicap voor het realiseren van een goed fokprogramma.

#### 3.2. LITERATUUR

Er zijn nogal uiteenlopende meningen over het minimum aantal spermïen en het volume van het verdunde sperma per inseminatie.

Niwa (1958) geeft voor 1e dags sperma  $5 \times 10^9$  aan en voor 2e dags  $7 \times 10^9$ . Paredis c.s. (1961) kreeg betere resultaten wanneer  $7 \times 10^9$  of meer spermïen werden geïnsemineerd. Polge (1956) kreeg eveneens lagere resultaten indien het aantal spermïen minder was dan  $5 \times 10^9$ , maar concludeerde toch dat waarschijnlijk een minimum aantal van  $2 \times 10^9$  nog wel mogelijk zou zijn.

Anderen kregen inderdaad goede resultaten met lagere hoeveelheden. Zo behaalden Bennett en O'Hagan (1964) goede resultaten met  $2 \times 10^9$  spermïen, evenals Aamdal (1964) en Du Mesnil du Buisson (1970). Hendrikse en van Gemert (1969) zagen opklimmende resultaten indien het aantal levende spermïen per inseminatie toenam van 2 tot  $5 \times 10^9$ . Het verschil tussen 3,5 en  $5 \times 10^9$  was gering. Lager dan  $2 \times 10^9$  schijnt moeilijk te zijn (Du Mesnil du Buisson en Signoret, 1970; Bennett, O'Hagan en Stewart, 1968).

Het volume van het verdunde sperma per inseminatie is eveneens van betekenis.

Kvasnitsky (1959) acht 40 ml de minimumdosis. Volgens Kvasnitsky (1959) en Rigby (1964) is er een zekere hoeveelheid vocht nodig om het sperma te transporteren naar de craniale einden van de uterushoornen. Rigby (1964) vond bij slachting op 1 en 2 uur na de inseminatie zeer verschillende aantallen spermïen in de hoornen van één zeug. Na langer dan 2 uur vond hij in de hoornen weinig spermïen en spermaplasma meer terug. Tot 48 uur na de inseminatie was echter het aantal spermïen bij de verbinding uterus-tuba in beide hoornen van dezelfde zeug steeds gelijk. Hij trekt dus de conclusie dat, aangenomen dat het sperma de einden van de hoornen bereikt, de dichtheid van het geïnsemineerde sperma van meer betekenis is dan het totale aantal geïnsemineerde spermïen. Hij vond bovendien een positieve correlatie tussen het aantal spermïen in de oviducten en dat bij de verbinding uterus-tuba.

In Engeland wordt in het algemeen 100 ml verdund sperma gebruikt, waarin  $2 \times 10^9$  spermïen (Willems, 1970). Bij een vereniging gebruikt men 50 ml met  $2 \times 10^9$  spermïen volgens de methode van Bennett en O'Hagan (1964). De resultaten daarvan zijn zeer goed (zie tabel 6).

Tabel 6. Bevruchtingsresultaten bij gebruik van 2000 miljoen spermieën per inseminatie.

| Auteur                      | Volume per<br>inseminatie | Aantal<br>le ins. | Dracht<br>% | Toom-<br>grootte |
|-----------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|------------------|
| Bennett en O'Hagan (1964)   | 50 ml.                    | 534               | 67,8        | 10,5             |
| Melrose, Reed, Pratt (1968) | 50 ml.                    | 2659              | 69,9        | 10,3             |
| Reed (Willems, 1970)        | 100 ml.                   | 342               | 71,6        | 10,3             |
| Reed (Willems, 1970)        | 100 ml.                   | 1118              | 74,8        | ?                |
| Kerekgyarto zeugen          | 50 ml.                    | 3717              | 74,3        | 10,4             |
| (Willems, 1970) gelten      | 50 ml.                    | 284               | 58,6        | 8,8              |

### 3.3. EIGEN ONDERZOEK

#### 3.3.1. Opzet van de proef

Van 17 maart tot en met 31 mei 1971 werd in de varkens-K.I.-vereniging „Noord-Brabant” het sperma verdund tot een aantal van 3, 4 of 5 miljard spermieën per inseminatie. De concentratie van het onverdunde sperma werd bepaald met een colorimeter (Merk Evans Electroselenium LTD). Radford en Herdan (1961) hebben deze methode aangegeven. Zij is echter enigszins gewijzigd in gebruik op de Engelse K.I.-stations (Willems, 1970).

Bij het testen van deze methode op het K.I.-station Noord-Brabant bleek er een duidelijk lineair verband tussen de uitslag van de colorimeter en de telling van de zaadcellen met behulp van een bloedtelkamer. Door Verhoeven (1971) is de meting van deze colorimeter vergeleken met tellingen met de bloedtelkamer en de ultraviolet-absorptie methode volgens van Duyn (1967). De metingen met deze colorimeter zijn zeer betrouwbaar gebleken.

Bij het sperma vangen werd slechts de tweede en het eerste deel van de derde fractie verzameld. Er werd steeds geïnsemineerd met 100 ml verdund sperma. Als verdunningsmiddel werd als regel gebruikt ondermelk (9,2 g poeder voor 100 ml ondermelk) met 5% eidooier. Aan het verdunningsmiddel werden per 1000 ml 1.000.000 E penicilline toegevoegd. Na het sperma vangen werd het sperma onder de microscoop beoordeeld op beweeglijkheid en percentage stilliggende zaadcellen. Bij een goede kwaliteit van het sperma werd, afhankelijk van het benodigde aantal doses per dag, verdund tot 3 of 4 miljard spermieën per inseminatie. Indien het onverdunde sperma van mindere kwaliteit was werd verdund tot 5 miljard spermieën per inseminatie. Door omstandigheden werd soms geen dichtheid bepaald. In de resultaten is dit de groep „niet gemeten”.

Goed sperma van normale vruchtbare beren werd dus nooit verdund tot  $5 \times 10^9$  spermieën. Wij achtten  $4 \times 10^9$  aan de veilige kant voor optimale resultaten, afgaande op literatuurgegevens en vooral de bevruchtingsresultaten in Engeland.

#### 3.3.2. Resultaten

In de nevenstaande tabel 7 zijn de bevruchtingsresultaten weergegeven op 30/60 dagen per beer en naar het aantal spermieën per inseminatie.

Tabel 7. Bevruchtingsresultaten op 30/60 dagen naar het aantal spermïën per inseminatie (periode 17/3 - 31/5 - 1971).

| Beer      | Aantal spermïën per inseminatie |      |       |                 |      |       |                 |     |       | niet gemeten |     |       |
|-----------|---------------------------------|------|-------|-----------------|------|-------|-----------------|-----|-------|--------------|-----|-------|
|           | $3 \times 10^9$                 |      |       | $4 \times 10^9$ |      |       | $5 \times 10^9$ |     |       |              |     |       |
|           | 1e insem.                       | dr.  | % dr. | 1e insem.       | dr.  | % dr. | 1e insem.       | dr. | % dr. | 1e insem.    | dr. | % dr. |
| Coref     | 133                             | 110  | 82,7  | 137             | 121  | 88,3  |                 |     |       | 17           | 14  | 82,4  |
| Peter     | 12                              | 8    | 66,7  | 23              | 17   | 73,9  | 4               | 2   | 50,0  | 26           | 19  | 73,1  |
| Prof.     | 58                              | 47   | 81,0  | 149             | 127  | 85,2  |                 |     |       | 9            | 8   | 88,9  |
| Walter    | 245                             | 205  | 83,7  |                 |      |       | 12              | 9   | 75,0  | 32           | 25  | 78,1  |
| Sar       | 3                               | 2    | 66,7  | 23              | 21   | 91,3  |                 |     |       |              |     |       |
| Labor     | 123                             | 110  | 89,4  | 100             | 82   | 82,0  | 9               | 8   | 88,9  | 10           | 8   | 80,0  |
| Rud       | 95                              | 79   | 83,2  | 39              | 34   | 87,2  |                 |     |       | 11           | 10  | 90,9  |
| Akko      | 57                              | 45   | 78,9  |                 |      |       |                 |     |       | 82           | 65  | 79,3  |
| Orno      | 75                              | 64   | 85,3  | 70              | 68   | 97,1  | 5               | 4   | 80,0  | 29           | 22  | 75,9  |
| Orlon     | 90                              | 70   | 77,8  | 89              | 66   | 74,2  | 16              | 11  | 68,8  | 10           | 8   | 80,0  |
| Lent      | 59                              | 55   | 93,2  | 125             | 111  | 88,8  |                 |     |       | 26           | 23  | 88,5  |
| Poch      | 20                              | 17   | 85,0  | 41              | 32   | 78,0  |                 |     |       | 46           | 35  | 76,1  |
| Odeon     | 70                              | 53   | 75,7  | 14              | 7    | 50,0  |                 |     |       | 38           | 29  | 76,3  |
| Evert     | 23                              | 17   | 73,9  | 87              | 74   | 85,1  | 21              | 16  | 76,2  | 23           | 17  | 73,9  |
| Primo     | 11                              | 10   | 90,9  | 6               | 4    | 66,7  |                 |     |       | 16           | 13  | 81,3  |
| Frikus    | 16                              | 13   | 81,3  | 64              | 57   | 89,1  | 7               | 7   | 100,0 | 55           | 44  | 80,0  |
| Totaal NL | 1090                            | 905  | 83,0  | 967             | 821  | 84,9  | 74              | 57  | 77,0  | 430          | 340 | 79,1  |
| 060       | 3                               | 3    | 100,0 | 12              | 5    | 41,7  | 14              | 9   | 64,3  | 7            | 6   | 85,7  |
| 947       | 148                             | 129  | 87,2  | 53              | 49   | 92,5  |                 |     |       | 8            | 8   | 100,0 |
| 841       | 34                              | 30   | 88,2  | 81              | 66   | 81,5  | 30              | 25  | 83,3  | 13           | 12  | 92,3  |
| 6120      | 12                              | 10   | 83,3  | 33              | 28   | 84,8  | 33              | 30  | 90,9  | 49           | 45  | 91,8  |
| 696       | 51                              | 41   | 80,4  | 36              | 29   | 80,6  | 11              | 10  | 90,9  | 28           | 22  | 78,6  |
| 164       | 15                              | 11   | 73,3  | 8               | 8    | 100,0 |                 |     |       | 3            | 3   | 100,0 |
| 8078      |                                 |      |       | 15              | 12   | 80,0  | 80              | 66  | 82,5  | 9            | 4   | 44,4  |
| 684       | 7                               | 5    | 71,4  | 31              | 27   | 87,1  | 45              | 39  | 86,7  | 10           | 7   | 70,0  |
| Tot. GY   | 270                             | 229  | 84,8  | 269             | 224  | 83,3  | 213             | 179 | 84,0  | 127          | 107 | 84,3  |
| Tot. Gen. | 1360                            | 1134 | 83,4  | 1236            | 1045 | 84,5  | 287             | 236 | 82,2  | 557          | 447 | 80,3  |

Er blijken geen verschillen te zijn tussen de diverse concentratiegroepen ( $p = 0,15$ ). De vergelijking is uitgevoerd binnen de beren.

Opvallend is het lage resultaat van de N.L. beren in de groep „niet gemeten”. Van deze ejaculaten is geen dichtheid vastgesteld. Dit verschil moet aan het toeval worden toegeschreven, omdat het aantal spermïën per inseminatie in deze groep zeker hoger is geweest dan  $3 \times 10^9$ . Wel verklaarbaar is het lagere resultaat van de groep  $5 \times 10^9$ . In deze groep komen beren voor die een lagere bevruchting hebben (Peter, Orlon, Evert) of ejaculaten van andere beren, die op een bepaalde dag van mindere kwaliteit waren. Zelfs  $5 \times 10^9$  spermïën per inseminatie kan dan geen verbetering meer geven.

Binnen de concentratiegroepen blijken er wel significante verschillen te zijn tussen de bevruchtingspercentages van de beren. Deze verschillen zijn getoetst voor NL beren ( $p = 0,008$ ) en GY beren ( $p = 0,028$ ) apart. Er is daarbij geen reden om aan te nemen dat de verschillen tussen de beren moeten worden toegeschreven aan de verschillen in fertiliteit van de groepen zeugen waarmee deze beren zijn gepaard.

Uit tabel 7 mag geconcludeerd worden, dat er geen verschillen zijn in non return resultaten wanneer met 3 of  $4 \times 10^9$  spermïen worden geïnsemineerd.

Tabel 8 geeft van 25 fokberen (z.g. beervaders) de gemiddelde dichtheid en het aantal spermïen per ejaculaat.

*Tabel 8. Gemiddelde grootte, dichtheid, totaal aantal spermïen en aantal doses à  $3 \times 10^9$  spermïen van 10 ejaculaten van 14 z.g. beervaders.*

| Naam beer               | Gemiddelde van 10 ejaculaten per beer |                                  |                           |                 |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
|                         | Hoeveelheid<br>in ml                  | Dichtheid<br>in $10^6/\text{ml}$ | Totaal aantal<br>spermïen | Aantal<br>doses |
| Isar                    | 73.5                                  | 152                              | $10,5 \times 10^9$        | 3,5             |
| Orlon                   | 105.5                                 | 147                              | $15,5 \times 10^9$        | 5,2             |
| Poch                    | 107.5                                 | 253                              | $27,2 \times 10^9$        | 9,1             |
| Zoref                   | 138.5                                 | 379                              | $52,3 \times 10^9$        | 17,5            |
| Jonker                  | 110.5                                 | 477                              | $52,5 \times 10^9$        | 17,6            |
| Hugo                    | 127.5                                 | 428                              | $54,4 \times 10^9$        | 18,2            |
| Evert                   | 95.0                                  | 603                              | $57,3 \times 10^9$        | 19,1            |
| Lipo                    | 157.5                                 | 375                              | $58,9 \times 10^9$        | 19,7            |
| Loe                     | 151.0                                 | 411                              | $62,1 \times 10^9$        | 20,7            |
| Tabor                   | 113.0                                 | 552                              | $62,4 \times 10^9$        | 20,8            |
| Prof                    | 177.0                                 | 364                              | $64,4 \times 10^9$        | 21,5            |
| Lent                    | 135.5                                 | 504                              | $68,0 \times 10^9$        | 22,8            |
| Nol                     | 129.5                                 | 544                              | $70,2 \times 10^9$        | 23,5            |
| Walter                  | 179.0                                 | 398                              | $71,2 \times 10^9$        | 23,8            |
| Gemiddelde van 14 beren | 128.6                                 | 399                              | $51,9 \times 10^9$        | 17,4            |

Bovenstaande tabel heeft betrekking op alle z.g. „beervaders”. Met uitzondering van de beer Zoref, waarvan 3 x per week sperma genomen werd, deden de overige beren 2 x per week. Per sperma-afname werd steeds één ejaculaat opgevangen. Dat betekent dat het gemiddelde aantal doses per week per beer 36 is.

### 3.3.3. Discussie

Volgens het jaarverslag 1970 van de Centrale Commissie van Toezicht op de K.I. was het gemiddelde aantal 1e inseminaties in het boekjaar 1969/1970 van N.L. beren, die het gehele jaar aanwezig waren 361. Het totaal aantal inseminaties was in 1970 1.24 x het aantal 1e inseminaties, zodat het totaal aantal inseminaties per beer dan op 448 komt. Het aantal doses per beer per jaar volgens tabel 8 is 1872 doses. Stelt men het aantal tevergeefse bezoeken op 15% dan zouden met 1872 doses 1591 inseminaties verricht worden. Dit is bijna 4 x zo veel dan het huidige aantal.

Sinds het bepalen van de dichtheid en het insemineren met een bepaald aantal spermïën per inseminatie is ook in de K.I.-vereniging „Noord-Brabant” het aantal 1e inseminaties per beer toegenomen. Tabel 9 geeft daarvan een indruk.

*Tabel 9. Het gebruik en de vruchtbaarheid van beren vóór en na het bepalen van de dichtheid van het sperma.*

| Naam beer       | Aantal 1e ins. per beer<br>uit de periode 1-7-'70<br>t/m 31-12-1971 | Aantal 1e ins. per beer<br>uit de periode 1-3-'71<br>t/m 30-6-1971 | Vruchtbaarh. op<br>30/60 dagen<br>2e halfj. mrt.<br>1970 t/m juni |      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|
|                 | vermenigvuldigd met 2.                                              | vermenigvuldigd met 3.                                             |                                                                   |      |
| Arno            | 602                                                                 | 828                                                                | 89,8                                                              | 90,6 |
| Evert           | 632                                                                 | 699                                                                | 85,1                                                              | 86,3 |
| Lent            | 674                                                                 | 948                                                                | 86,4                                                              | 88,0 |
| Orlon           | 450                                                                 | 870                                                                | 87,6                                                              | 77,6 |
| Prof            | 692                                                                 | 993                                                                | 82,4                                                              | 87,6 |
| Tabor           | 694                                                                 | 1122                                                               | 85,3                                                              | 85,8 |
| Walter          | 734                                                                 | 1398                                                               | 90,7                                                              | 85,4 |
| Zoref           | 950                                                                 | 1371                                                               | 87,2                                                              | 85,3 |
|                 | 5428                                                                | 8229                                                               | 86,8                                                              | 85,8 |
| Gem. per beer   | 678                                                                 | 1028                                                               |                                                                   |      |
| K.I. Vereniging |                                                                     |                                                                    | 86,1                                                              | 84,3 |

Uit tabel 9 blijkt een toename per fokbeer van 350 1e inseminaties per jaar. Van bovenstaande beren zijn ongeveer evenveel inseminaties met  $3 \times 10^9$  als met  $4 \times 10^9$  spermïën uitgevoerd. Zouden ze allen gedaan zijn met  $3 \times 10^9$  dan zou het gemiddelde aantal per jaar geweest zijn  $514 + \frac{4}{3} \times 514 = 1199$ . Dit getal stemt overeen met het aantal volgens tabel 8. Een gemiddeld aantal van 1000-1200 1e inseminaties per fokbeer is dus al mogelijk bij gebruik van  $3 \times 10^9$  spermïën per inseminatie.

De varkens-K.I.-vereniging „Noord-Brabant” beschikte per 1 juli 1971 over 15 z.g. beervaders (fokberen 1e klasse) en over 19 beren waarvan reeds vrij volledige verervingsgegevens bekend zijn. Met deze 34 beren kunnen dus 35000-40000 1e inseminaties per jaar uitgevoerd worden.

Dat is meer dan per jaar in Noord-Brabant verricht wordt. Dat betekent dat zelfs met een strengere selectie dan nu plaats vindt, het systeem van proef-, wacht- en fokberen volledig kan worden uitgevoerd. Een nog verdere verlaging van het aantal spermïën per inseminatie zou volgens de Engelse ervaringen mogelijk moeten zijn. Bij het zoeken naar het minimale aantal spermïën per inseminatie is ook de hoeveelheid verdund sperma van betekenis, mede omdat de dichtheid invloed zou hebben op het aantal spermïën dat in de oviducten komt (Rigby, 1964).

In Engeland wordt zowel 50 als 100 ml verdund sperma gebruikt. Er is geen duidelijk verschil in bevruchtingsresultaten tussen beide methoden. 50 ml schijnt dus voldoende te zijn. Ook in de K.I.-vereniging Gelderland worden goede resultaten bereikt met 50 ml verdund sperma (Mombarg, 1971). Daarvan uitgaande zou het ook in Nederland mogelijk moeten zijn goede bevruchtingsresultaten te behalen met 50 ml verdund sperma waarin in totaal slechts  $2 \times 10^9$  spermïën zitten.



Proeven daarover worden momenteel in de K.I.-vereniging „Noord-Brabant” uitgevoerd.

Het laat zich aanzien dat dan wel bijzondere eisen gesteld zullen worden aan de techniek van het insemineren.

#### Dankbetuiging

Gaarne wil ik dank brengen aan de heer H. W. Antonisse voor het controleren en het uitvoeren van enkele berekeningen.

#### SUMMARY

Field studies on the use of a synthetic boar odour in oestrus detection and the minimum number of spermatozoa per insemination were done in the Co-operative Society for A.I. in Swine „Noord-Brabant”.

The findings were as follows:

- (1) Synthetic boar odour (sexual odour aerosol, SOA) is a powerful stimulus to the immobilisation reflex. Approximately twenty-five per cent of the number of inseminated sows failed to show a positive immobilisation reflex without SOA but did so when SOA was used.
- (2) It is doubtful whether sows in the first or second period of heat respond to administration of SOA with a positive immobilisation reflex. During the second part of the studies, sows failing to show a positive immobilisation reflex without SOA but doing so on administration of SOA, were marked by a lower fertilization rate than were those which also showed a positive immobilisation reflex when SOA was not administered (65.7 per cent as against 73.5 per cent). This was not the case in the first part of the trial (86.1 per cent and 86.6 per cent; 30/60 NR).
- (3) SOA was not shown to have any effect on fertilization rates.
- (4) Fertilization rates of insemination using  $3 \times 10^9$  spermatozoa do not differ significantly from those using  $4 \times 10^9$  spermatozoa.
- (5) When  $3 \times 10^9$  spermatozoa are used per insemination, the number of first inseminations will average 1,000 - 1,200 per boar per annum.

#### LITERATUUR

- Aamdal, J. and Högset, I.: *J. Amer. vet. med. Ass.*, 131, 59, (1957); Aamdal, J.: *5th Int. Congr. Anim. Reprod. Trento, deel 3*, 147, (1964).
- Bennett, G. H. and O'Hagan, C.: *5th Int. Congr. Anim. Reprod. Trento, deel 4*, 481, (1964); Bennett, G. H., O'Hagan, C. and Stewart, D.L.: *6th Int. Congr. Anim. Reprod. Paris*, 997, (1968).
- Cerne, F.: *6th Int. Congr. Anim. Reprod. Paris*, 745, (1968); Claessens, J. P. C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 390, (1965).
- Duyn, C. van: *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 11, 2365, (1967).
- Gotink, W. M.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 163, (1959).
- Hendrikse, J. en Gemert, W. van: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1486, (1969).
- Ito, S., Kudo, A. and Niwa, T.: *Ann. Zoët.*, 8, 105, (1959).
- Kroes, IJ.: *Veeteelt en Zuivelberichten*, 9, 84, (1966); Kvasnitsky, A. V.: *Ann. Zoët.*, 8, 43, (1959).
- Madden, D. H. L.: *4th Int. Congr. Anim. Reprod. Den Haag 1961*, 851, (1961); Melrose, D. R., Reed, H. C. B. and Pratt, J. H.: *6th Int. Congr. Anim. Reprod. Paris*, 1087, (1968); Du Mesnil du Buisson, F. et Dauzier, L.: *Ann. Zoët.*, 8, 81, (1959); Du Mesnil du Buisson, F. and Signoret, J. P.: *Vet. Rec.*, 87, 562, (1970); Mombarg, G.: Mondelinge mededeling.
- Niwa, T.: Artificial insemination with swine in Japan. Ed. Nat. Inst. Agric. Sci. Chiba-city Japan, (1958).
- Paredis, F. en Vandeplassche, M.: *4th Int. Congr. Anim. Reprod. Den Haag*, 828, (1961); Patterson, R. L. S.: *J. Sci. Fd. Agric.*, 19, 31, (1968a);



Patterson, R. L. S.: *J. Sci. Fd. Agric.*, 19, 434, (1968b); Polge, C.: *Vet. Rec.*, 68, 62, (1956); Politiek, R. D.: *Veeteelt en Zuivelberichten*, 11, 419, (1968).

Radford, P. and Herdan, G.: *Vet. Rec.*, 73, 759, (1961); Rigby, J. P.: *5th Int. Congr. Anim. Reprod. Trento, deel 4*, 421, (1964).

Signoret, J. P. et Du Mesnil du Buisson, F.: *4th Int. Congr. Anim. Reprod. Den Haag*, 171, (1961).

Verhoeven, P.: Mondelinge mededeling.

Willems, C. M. T.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 208, (1959); Willems, C. M. T.: Reisverslag bezoek Engelse K.I. stations (1970); niet gepubliceerd; Willemse, A. H. en Boender, J.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 349, (1966); Willemse, A. H. en Boender, J.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 18, (1967).

## ***Impotentia erigendi bij de beer***

*Impotentia eregendi in the boar*

door W. VAN DER HOLST\*)

### **Samenvatting**

In dit artikel wordt nader ingegaan op een afwijking aan het geslachtsapparaat van de beer waardoor de penis niet in erectie komt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee vormen, n.l. een aangeboren en een verkregen vorm. De oorzaken van het ontstaan van deze afwijking konden in het patiëntenmateriaal maar gedeeltelijk worden gevonden, hetgeen ook het geringe aantal behandelde patiënten verklaart.

Onder impotentia erigendi wordt verstaan, het onvermogen om de penis in erectie te brengen. Het spreekt vanzelf dat de dieren met dit gebrek niet in staat zijn om het sperma in het vrouwelijk genitaalapparaat te deponeren. Aan de hand van een twintigtal patiënten, die tussen 1960 en 1970 aan de kliniek voor onderzoek en behandeling zijn aangeboden, zal deze afwijking nader worden toegelicht.

De dieren worden meestal aangeboden met de volgende klacht: „De beer heeft een goede deklust, maar kan de dekking niet volbrengen, omdat hij niet uitschacht en het zaad in de voorhuid verliest”.

Deze afwijking is in de regel aangeboren, maar kan ook zijn verkregen.

### **Klinisch onderzoek**

De beren worden hier aan de kliniek onderzocht op een fantoom, dat bedekt is met een varkenshuid. Er wordt gebruik gemaakt van een varkenshuid, daar het hier bijna alleen natuurlijk dekkende beren betreft, die zich moeilijk door een kaal fantoom laten verleiden.

In het merendeel der gevallen kon een goede deklust worden waargenomen. De dieren springen normaal vlot op en maken dekbewegingen, maar de penis wordt niet of net iets zichtbaar. Omdat de penis geen contact krijgt met de vrouwelijke genitaliën, springt de beer weer af en wil het opnieuw proberen. Dit wordt soms wel een keer of tien herhaald, maar uiteindelijk ejaculeert de beer in het preputium, dat hierdoor duidelijk gaat zwellen.

Bij palpatie van het preputium kan een slappe penis worden waargenomen, die tijdens de dekbewegingen maar nauwelijks naar craniaal beweegt. Soms krijgt men zelfs de indruk dat na het verslappen van de M. retractor penis, de slappe penis zich in het preputium wat oprolt. Dit kan worden verklaard door de moeilijke en nauwe weg die de penis naar het ostium preputiale moet afleggen (zie foto I en II). Indien het nauwe gedeelte van het preputium achter de uitmonding van de bursa preputialis met één vinger te passeren is, kan men een slappe penis voelen, die volkomen vrij in het preputium ligt. In sommige gevallen kon de penis uit het preputium getrokken worden vertoonde dat bij enkele dieren een zeer kortstondige en bij de andere totaal geen erectie.

\*) Drs. W. van der Holst; Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan 5, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 15 december 1971.

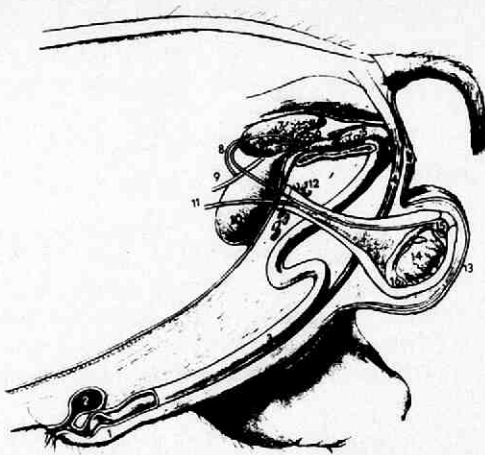


Foto I. (Uit: *Schaeetz: Die Künstliche Besamung bei den Haustieren*).

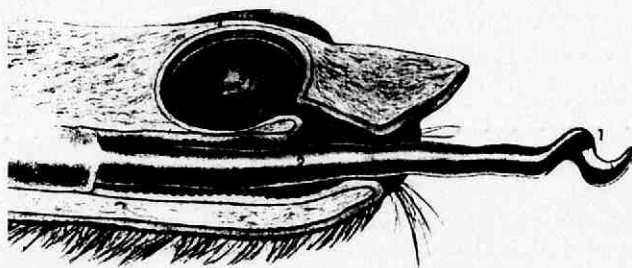


Foto II. (Uit: *Schaeetz: Die Künstliche Besamung bei den Haustieren*).

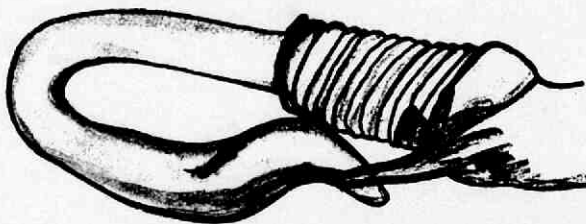


Abb. 30: Persistierendes Frenulum (schematisch).

Foto III. (Uit: *Smidt: Die Schweinebesamung*).

Het is wel gelukt van alle patiënten een ejaculaat op te vangen voor laboratoriumonderzoek. Bij het microscopisch onderzoek zijn geen ernstige afwijkingen waargenomen, wat betreft de beweeglijkheid, de morfologie en het aantal spermien per ml.

### Differentieel diagnose

- a. Hierbij dient vooral gedacht te worden aan een persisterend „frenulum”. Bij beren jonger dan 5 maanden, zit de penis vast met een dun vlies aan het preputium. Onder invloed van testosteron neemt de penis in lengte en omvang toe, waardoor dit vlies loslaat van de penis (S m i d t, 1965). Bij normale jonge beren neemt men op een leeftijd van 5 tot 6 maanden de eerste erecties waar. Volgens A s h d o w n (1962) persisteert het vlies tussen penis en preputium op die plaats, waar een groot bloedvat loopt van het preputium naar het penisoppervlak (zie foto III).  
Men spreekt van een „frenulum” maar het is duidelijk dat men dit frenulum niet mag vergelijken met dat van de mens, die een echt frenulum bezit. Volgens A a m d a l (1958) en F u n k q u i s t (1929) betreft het hier een erfelijke afwijking. Ook in ons patiëntenmateriaal komt deze afwijking voor en dan vooral een combinatie van een persisterend „frenulum” en brides tussen het preputium- en penislijmvlies.
- b. Verder komen in aanmerking als differentieel diagnose voor het aangeboren „niet uitschachten” bij de beer, een abnormaal grote penis (F r ö h n e r en Z w i c k, 1915) of een abnormaal klein ostium praeputiale, dat bij één van de patiënten slechts passabel was voor een breinaald.
- c. Als verkregen afwijkingen kunnen genoemd worden bij de differentieel diagnose: rupturen van de penis, tumoren en ontstekingen van penis en preputium en algehele malaise van de beer.

### Aetiologie

R o b e r t s (1957) geeft een beschrijving van het ontstaan van een erectie. Hij verklaart dat prikkeling van de nervi erigentes, die bestaan uit parasympathische vezels van de sacrale zenuwtakken, de erectie bewerkstelligt. Het caverneuze weefsel van de penis vult zich met bloed door:

- a. een dilatatie van de arteria pudenda anterior en posterior en de arteria obturatoria en
- b. een stijging van de veneuze druk tengevolge van contractie van de musculus ischio-cavernosus, die de penis tegen het bekken aandrukt, zodat de dorsale venen dichtgedrukt worden.

Omdat de penis van de beer en de stier in vergelijking met die van de hengst en de reu maar weinig vasculair weefsel bevat, komt de erectie betrekkelijk snel tot stand. Volgens D u k e s (1947) liggen de reflexcentra die de erectie regelen in het lumbale gedeelte van het ruggemerg. Hij neemt aan dat er een invloed op de erectiereflex wordt uitgeoefend via de hersenschors. Doorsnijding van het thoracale merg kon het ontstaan van een erectie echter niet voorkomen, zodat hij bij zijn reflex-theorie blijft. Prikkeling van de testikel, pelviale gedeelte van de urethra, prostaat of penis geeft aanleiding tot een erectie. Vernietiging van de nervus pudendus verhindert het tot stand komen van een erectie.

Ondanks de meningsverschillen van enkele auteurs omtrent de exacte nerveuze regulatie van het ontstaan van een erectie, neigen de meesten voor een verklaring van dit lijden naar de oude theorie van Fröhner en Zwick (1915), die de gestoorde enervatie toeschrijven aan een chronisch ruggemerglijden, dan wel aan een aangeboren afwijking in het lumbale merg.

Bij de verkregen afwijking heeft men de indruk gekregen dat de pijnprikkels uit het penis-preputium gebied, de normale prikkels tot erectie onderdrukken, maar hiervoor worden bij landbouwhuisdieren geen bewijzen aangevoerd. Bij de mens is dit laatste wel bekend.

## Therapie

Na de voorafgaande beschrijving van de problemen bij de lokalisatie van de oorzaak van het lijden, zal het duidelijk zijn, dat ons therapeutisch eigenlijk weinig te doen staat.

Bij de beren met de aangeboren vorm, die aan de kliniek werden aangeboden, is zonder meer geadviseerd, deze op te ruimen. De dieren kunnen niet meer op de natuurlijke wijze dekken. Een ejaculaat kan worden verkregen door het preputium tijdens het ejaculeren leeg te drukken. Een spermamonster op deze wijze verkregen, zal natuurlijk sterk verontreinigd zijn. Daarom kan een schoner ejaculaat worden verkregen als de penis naar buiten kan worden gehaald en de beer manueel tot ejaculeren wordt gebracht. Men zou met een aldus verkregen ejaculaat zeugen kunstmatig kunnen insemineren, maar gebruik van een dergelijke beer is volgens de verordening „Kunstmatige Inseminatie bij Dieren” van het landbouwschap verboden.

Indien een beer na enige tijd dekdiens plotseling niet meer wil uitschachten en daarbij de penis niet meer in erectie komt, dan dient naar een oorzaak te worden gezocht.

Bij het patiëntenmateriaal van onze kliniek kon geen nerveuze afwijking voor de verkregen vorm worden vastgesteld, maar wel komen een tweetal andere gevallen voor bespreking in aanmerking.

Beer I werd aangeboden met de anamnese, dat hij over een schutting was geklommen om bij een welige zeug te komen. Nadien heeft de beer niet meer uitgeschacht en toonde geen erectie van de penis. Door voorzichtig de penis naar buiten te trekken kon manueel sperma worden gevangen, zonder dat de penis in erectie kwam. Of hier mogelijk toch een beschadiging van het ruggemerg door het klimmen over een schutting is opgetreden heeft men niet kunnen vaststellen. Deze beer heeft nooit meer natuurlijke dekkingen kunnen verrichten en is opgeruimd.

Beer II loosde volgens de eigenaar bloed. Bij onderzoek kwam de penis enkele centimeters uit het preputium en kon door er zacht aan te trekken helemaal uitgehaald worden. Het penislijmvlies was hevig ontstoken. De beer ejaculeerde wel maar kreeg geen erectie. Na behandeling van de ontsteking met antibioticumzalf op wasbasis bv. Mypenzal of Penzal, is de beer in een verloop van drie weken weer normaal gaan dekken.

Wanneer deze extractie niet of maar gedeeltelijk lukt, kan het beste de injector met zalf op een plastic inseminatiepipet geplaatst worden, die voorzichtig in het preputium wordt gebracht, nadat de bursa praeputialis is leeggedrukt. In de literatuur wordt wel aangegeven dat de penis te extraheren

is uit het preputium door middel van elektrische prikkeling en/of tranquilizers. Beide methoden zijn aan de kliniek toegepast, maar het resultaat was niet bevredigend. Door massage van de urethra is het één keer gelukt de penis uit het preputium te krijgen, maar de grote Cowperse klieren belemmerden deze massage via het rectum.

Uit de twee besproken gevallen mag misschien blijken dat pijn aan de penis of aan het preputium aanleiding kan geven tot onvoldoende erectie en daardoor tot onvoldoende uitschachten.

### Conclusie

De leeftijd van de beer is bepalend voor het vaststellen of de afwijking aangeboren, dan wel verkregen is. Bij beren, die reeds enige tijd gedekt hebben en deze afwijking gaan vertonen, gaat het om de verkregen vorm. Bij beren van 8 à 9 maanden, die voor het eerst moeten dekken en die dan deze afwijking vertonen zal men zonder meer aannemen dat men te doen heeft met de aangeboren vorm, maar toch kan trauma op deze leeftijd een rol spelen.

Hierbij moet dan worden gedacht aan de opfokperiode, waarin de jonge beren vaak met meerdere in één hok worden gehouden en onderlinge gevechten zodoende gauw aanleiding kunnen geven tot trauma van het geslachtsapparaat.

### SUMMARY

An abnormality of the genital tract of the boar preventing erection of the penis, is examined more closely. A differentiation is made between two forms, viz. a congenital and an acquired form. The causes of this abnormality were only partly determined in the cases studied, which fact also accounts for the small number of patients treated.

### LITERATUUR:

- Aamdal, J., Norodd, N.: Persisterende frenulum praeputii som arsak til bedeknings impotens hos rane. *Nord. Vet. Med.*, 10, 444, (1958).
- Ashdown, R. R.: Persistence of the penile frenulum in young bulls. *Vet. Rec.*, 74, 1464, (1962).
- Dukes, H. H.: The physiology of domestic animals. Comstock publ. Co. Inc., Ithaca, N.Y. (1947).
- Fröhner, E., Zwick, W.: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie der Haustiere, F. Enke, Stuttgart (1915).
- Funkquist, H.: *Hereditas*, 13, 107, (1929): ref. v. Herrick (1962).
- Herrick, J. B., Self, H. L.: Evaluation of fertility in the bull and boar. The Iowa State University press, Ames, Iowa (1962).
- Roberts, S. J.: Veterinary obstetrics and genital diseases. J. W. Edwards publ., Inc. (distributor), Ann Arbor, Mich. (1956).
- Schactz, F.: Die künstliche Besamung bei Haustieren. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena (1963).
- Smidt, D.: Die Schweinebesamung. Verlag M. & H. Schaper, Hannover (1965).



## **Oestrussynchronisatie door het gelijktijdig spenen van de biggen en het belang hiervan voor de K.I.-organisatie**

*Oestrus synchronisation by simultaneous weaning of the piglets and its importance for the A.I. organisation*

door W. VAN GEMERT\*)

### **Samenvatting**

Uit de cijfers van één bedrijf is berekend hoe de synchronisatie na het spenen van de biggen verloopt. Tevens is er op gelet hoe de dieren op verschillende tijdstippen na het spenen drachtig worden. Het blijkt mogelijk te zijn om in drie dagen, n.l. de 4e, 5e en 6e dag na het spenen, 80% van de te verwachten biggen te verwekken.

Er wordt op gewezen hoe een K.I.-organisatie er voor kan zorgen, dat bij de vermeerderders, in voor de K.I. onrendabele gebieden, toch een groot deel van hun biggen een K.I.-beer als vader kunnen hebben.

### **Literatuur**

De bronsynchronisatie staat sinds jaren in de belangstelling. De Haan en Osinga (1966) noemen hiervoor de volgende redenen. De grote varkensbedrijven, waar veel varkens per arbeidskracht worden gehouden, hebben er belang bij dat de dekkingen en ook de geboorten in een korte periode plaats vinden; per worp wordt dan minder arbeid noodzakelijk. De onderkenning van de bront is gemakkelijker en vraagt minder arbeid. Wanneer er grote verschillen in toomgrootte zijn is het gemakkelijker om de biggen van de ene zeug bij de andere te leggen, daar ze in hetzelfde lactatiestadium zijn. Door middel van K.I. zou men betere beren kunnen benutten.

De Haan en Osinga (1966) wijzen er reeds op dat de gemakkelijkste methode voor synchronisatie is: verschillende zeugen gelijktijdig te laten spenen. Bovendien is de synchronisatie van belang voor de algehele planning en de bezetting van de hokken. Wil men het „all in, all out” systeem toepassen, dan moet de mester op een bepaald moment de beschikking kunnen krijgen over een groot aantal biggen van dezelfde leeftijd en van hetzelfde bedrijf.

Smidt (1965a) merkte reeds op, dat de duur van de lactatieperiode invloed heeft op het optreden van de bront. De zeugen worden n.l. het vlugst welig, wanneer het spenen op de 46e - 50e dag gebeurt. Om het gesynchroniseerd in bront komen te kunnen beoordelen gebruikte Smidt (1965b) een synchronisatie-index (I<sub>sy</sub>). Deze index is een maatstaf voor de intensiteit van de bronsynchronisatie waarbij het percentage van de zeugen, dat binnen vijf dagen brontig wordt als grondslag dient. De strooiing wordt als volgt berekend:

Het aantal varkens in honderdste delen van het totaal aantal dat in het tijdsverloop van 1, 3 en 5 dagen brontig wordt, noemt men resp. a, b en c, waarbij men uitgaat van de dag waarop de meeste zeugen in bront zijn gekomen.

\*) Drs. W. van Gemert; Faculteit der Diergeneeskunde, Utrecht, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan 5, Utrecht.

Geaccepteerd voor plaatsing op 15 december 1971.

De index luidt dan:  $I_{sy} = 1,00 a + 0,67 (b-a) + 0,33 (c-b)$ . Wanneer deze index 1 bedraagt, zijn alle varkens gelijktijdig in oestrus gekomen, en is de synchronisatie optimaal. Waarin a het percentage bronsstige dieren is, op de dag dat het grootste aantal zeugen in bronsst is: b is het percentage bronsstige dieren in drie dagen nl. de dag waarvan we a hebben berekend, een dag ervoor en een dag erna en c het percentage bronsstige dieren in 5 dagen, waarvan de middelste weer de dag is, waarover we a hebben berekend.

Smidt (1965b) vond dat de duur van de lactatiecurve ook invloed had op de  $I_{sy}$  nl:

|              |               |
|--------------|---------------|
| 0 - 15 dagen | $I_{sy}$ 0,45 |
| 16 - 30      | 0,51          |
| 31 - 45      | 0,59          |
| 46 - 55      | 0,57          |

De Haan (1966) vond bij 10 zeugen een  $I_{sy}$  van 0,33. Jöchle (1967) vond bij 56 zeugen een  $I_{sy}$  van 0,56.

Verschillende onderzoekers hebben geprobeerd de bronsstsynchonisatie via hormonen te beïnvloeden. De meeste literatuur is echter over gelten. Dit is ook terecht, zoals Van Dieten (1968) reeds opmerkt, omdat bij gelten het probleem het grootst is. De auteur wijst erop, dat het probleem bij de zeugen niet zo belangrijk is, daar de meeste zeugen vier dagen na het spenen in oestrus komen. Volgens Heiting (1970) komen de zeugen gewoonlijk tussen de 5e en 8e dag na het spenen van de biggen in bronsst. Een interessant onderzoek is dat van collega Brands (Kuipers, 1969), die een vergelijkend onderzoek deed met verschillende hormonen en hun invloed op de oestrus. Wanneer we in dit materiaal de  $I_{sy}$  gaan berekenen, komen we tot de volgende getallen.

Het spenen vindt plaats tussen de 21e - 28e dag. Met 3 verschillende hormoonpreparaten komt de onderzoeker tot een  $I_{sy}$  van resp. 0,82, 0,76 en 0,63. Zijn controlegroep had een  $I_{sy}$  van 0,59, hetgeen iets hoger is dan de gegevens van Smidt. Het einddoel is echter niet de synchronisatie, maar het aantal varkens dat drachtig wordt. Het drachtigheidspercentage na eerste inseminatie van het aantal gespeende varkens waarmee is begonnen, is bij de controlegroep 53,7%. Bij de met hormonen behandelde groepen zijn resp. 30,0%, 43,1% en 51,0% van de gespeende varkens drachtig. De worpgrootten zijn resp. 10,37 voor de controlegroep, en 10,12, 10,45 en 6,80 per verschillende hormongroep. De conclusie, die de onderzoeker dan ook zeer terecht trekt, is dat men het beste geen hormonen kan toedienen om een bronsstsynchonisatie met goede gevolgen toe te passen. Wat men aan synchronisatie wint, verliest men door het slechter drachtig worden. Daar deze gegevens alle betrekking hebben op kleine aantallen zeugen, is door ons een onderzoek ingesteld hoe de bronsstsynchonisatie na het spenen verloopt op een „groot bedrijf in het zuiden des lands” zoals men dat in de ether pleegt te noemen. Bij deze willen we het bedrijf ten zeerste bedanken voor de medewerking en voor het beschikbaar stellen van het cijfermateriaal.

## Materiaal

Het onderzoek betreft 862 zeugen die op dit bedrijf in de tijd van één jaar zijn gespeend. Een deel hiervan is tijdens de onderzoeksperiode tweemaal gespeend en is dubbel geteld. Hiervan zijn 444 zuivere N.L. varkens,

271 kruisingsprodukten van G.Y. vader en N.L. moeder, terwijl 147 zeugen een Piétrain vader en een N.L. moeder hebben. Van de 862 varkens hebben er 435 zeugen voor de eerste keer gebigd. In de praktijk heet het vaak dat de brontsmoeilijkheden vooral optreden na de eerste keer spenen van de biggen. Dit kunnen we aan de hand van dit materiaal, afkomstig van één bedrijf, niet bevestigen. Praktisch allemaal zijn ze voor de K.I. aangeboden: alleen tijdens het weekend is een enkele zeug natuurlijk gedekt. In het begin zijn de zeugen tussen de 42e en 48e dag gespeend (6 weken), later is men overgegaan op de 35e t/m 41e dag (5 weken). Het is verleidelijk om van dit materiaal een vergelijking te maken tussen het op 5 en 6 weken spenen. Dit mag men echter niet doen, omdat de groepen niet te vergelijken zijn, daar er vele bijkomstige omstandigheden hier invloed op hebben uitgeoefend:

1. bij het spenen met 6 weken, begon men pas met K.I.;
2. weersomstandigheden en huisvesting kunnen invloed hebben uitgeoefend;
3. selectie kan invloed hebben gehad, daar dieren, die bij het spenen op 6 weken niet goed in oestrus kwamen, zijn opgeruimd.

### **Bedrijfsomstandigheden**

De normale gang van zaken op dit bedrijf is als volgt: de zeugen worden allemaal op één tijdstip gespeend, nl. vrijdagmiddag. Dit gebeurt door de zeugen van de biggen te halen en naar een speciaal gebouw te brengen. Hier worden de zeugen in groepen van ongeveer tien stuks gehuisvest met in een hok in de omgeving een oudere beer voor zijn geur. Op deze wijze wordt voldaan aan een aantal adviezen, gegeven door **Lamberts** (1968).

Deze raadt aan:

1. de biggen jong te spenen, in ieder geval niet ouder dan 8 weken,
2. geen achterblijvers bij de zeug te laten liggen,
3. zeug in één keer bij de biggen weg te halen.

Aan punt 4, de zeugen na het spenen tot aan het dekken hetzelfde en ook dezelfde hoeveelheid voer wat ze gedurende de zoogperiode ontvangen, door te blijven voeren, wordt op dit bedrijf niet voldaan, daar de zeugen na het spenen *ad libitum* worden gevoerd. Dat de zeugen in groepen gehuisvest worden is volgens het onderzoek van **Tuinte** (1971) de beste methode om zoveel mogelijk varkens welig te krijgen. Slechts 0,39% van de varkens zou niet berig worden. Dit in tegenstelling met **Salehar** (1964), die vond dat apart gehouden varkens het beste berig werden.

Voor het drachtig worden is het in groepen houden echter een slechte methode en was het beter de zeugen uitloop te geven. Waarschijnlijk verdient het aanbeveling de zeugen na het dekken in een individuele box met uitloop te brengen. Het in groepsverband berig laten worden heeft het voordeel dat er veel activiteiten in de groep plaats vinden. Na de dekking is echter rust gewenst. Wat dit laatste betreft zijn de omstandigheden bij deze opzet dus niet optimaal. Volgens **Tuinte** (1971) zou men een stijging van het drachtigheidspercentage met 3% kunnen verwachten.

Tabel I. Synchronisatie-index.

| Ras         | Lactatieperiode<br>in dagen | Aantal varkens<br>waarvan biggen<br>gespeend | Isy  | Isy<br>gem. | Isy<br>vlg. S m i d t<br>(1965) |
|-------------|-----------------------------|----------------------------------------------|------|-------------|---------------------------------|
| N.L.        | 42 t/m 48                   | 200                                          | 0,58 | } 0,60      |                                 |
| G.Y. x N.L. | "                           | 38                                           | 0,63 |             |                                 |
| P. x N.L.   | "                           | 32                                           | 0,62 |             |                                 |
| N.L.        | 35 t/m 41                   | 244                                          | 0,64 | } 0,66      |                                 |
| G.Y. x N.L. | "                           | 2333                                         | 0,68 |             |                                 |
| P. x N.L.   | "                           | 115                                          | 0,66 |             |                                 |
| N.L.        | 35 t/m 48                   | 444                                          | 0,62 | } 0,64      | 31—45 dg<br>0,59                |
| G.Y. x N.L. | "                           | 271                                          | 0,67 |             |                                 |
| P. x N.L.   | "                           | 147                                          | 0,64 |             |                                 |

### Synchronisatie-index (I sy).

De resultaten van de berekeningen van de I sy kan men in tabel I vinden. De kruisingsprodukten van G.Y. x N.L. voldoen iets beter aan de synchronisatie dan de zuivere N.L. varkens, maar deze kruisingsprodukten zijn voortgekomen uit N.L. moeders, die waarschijnlijk zelf het beste op de synchronisatie antwoordden. Het kan dus zowel een kruisingseffect als een selectie-effect zijn. De gevonden I sy komen ongeveer overeen met de I sy van S m i d t (1965b). Deze synchronisatie-index hebben we berekend om een vergelijking te hebben met de gegevens, welke S m i d t in de literatuur vermeldt. Onze waarden zijn zelfs nog iets hoger. Dit wijst erop dat men hier met een goede bronstsynchonisatie na het spenen heeft gewerkt.

### Bronstig worden na het spenen

Voor de K.I. is de I sy echter niet zo interessant, daar deze betrekking heeft op 5 dagen. Voor de K.I. is het percentage van de dieren dat binnen een tijdsbestek van drie dagen geïnsemineerd kan worden belangrijker. Zo is nagegaan welk percentage van de dieren op de 4e, 5e en 6e dag na het spenen in oestrus zijn gekomen.

Hoe dit is verlopen voor de groep varkens met een lactatieperiode van 6 weken kunnen we zien in tabel IIA. Van de zuivere N.L. zeugen zijn de 4e dag na het spenen reeds 13,0% in bronst. De 5e en 6e dag ieder nog eens 28,5%. Zodat tijdens deze drie dagen 70% van de gespeende varkens geïnsemineerd konden worden. Van de G.Y. x N.L. kruisingsprodukten is zelfs bijna 45% op één dag geïnsemineerd, in drie dagen tijd 68,4%. Voor de P. x N.L. zeugen is dit zelfs 75,0%.

Van de groep op 5 weken gespeend, werden resp. 73,4, 77,7 en 76,6% binnen drie dagen geïnsemineerd (tabel IIB). Wanneer we de groepen samen nemen zien we in tabel IIC dat 74,0% van alle zeugen op de 4e, 5e of 6e dag na het spenen geïnsemineerd worden.

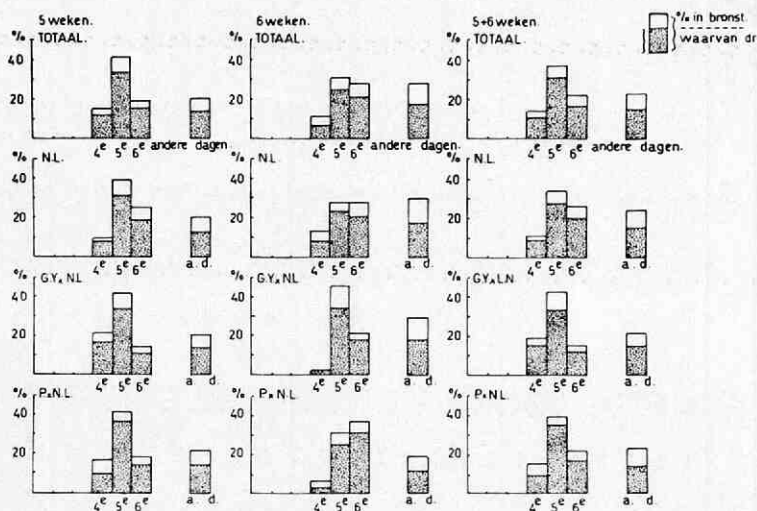
Dit houdt dus in dat, wanneer men op donderdag speent, 74% van de varkens op maandag, dinsdag of woensdag geïnsemineerd kunnen worden. Speent men op zaterdag dan zijn 74% van de varkens op woensdag, donderdag en vrijdag goed in oestrus.

23% van de zeugen zijn buiten deze drie dagen geïnsemineerd, terwijl 2,9% van de zeugen in het geheel niet meer bronstig zijn geworden na het spenen.

*Tabel II. Het in bronsst komen van de zeugen na het spenen van de biggen.*

| Ras                        | Aantal<br>varkens | 4e dag in bronsst<br>aantal | %    | 5e dag in bronsst<br>aantal | %    | 6e dag in bronsst<br>aantal | %    | 4-5-6-dag in br.<br>aantal | %    | andere dagen<br>aantal | %    | niet in br.<br>aantal | %   |
|----------------------------|-------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------|------|------------------------|------|-----------------------|-----|
| <b>A. Lactatieperiode:</b> |                   |                             |      |                             |      |                             |      |                            |      |                        |      |                       |     |
| <b>42 t/m 48 dagen</b>     |                   |                             |      |                             |      |                             |      |                            |      |                        |      |                       |     |
| N.L.                       | 200               | 26                          | 13,0 | 57                          | 28,5 | 57                          | 28,5 | 140                        | 70,0 | 60                     | 30,0 | —                     | —   |
| G.Y. x N.L.                | 38                | 1                           | 2,6  | 17                          | 44,7 | 8                           | 21,1 | 26                         | 68,4 | 11                     | 29,0 | 1                     | 2,6 |
| P. x N.L.                  | 32                | 2                           | 6,25 | 10                          | 31,3 | 12                          | 37,5 | 24                         | 75,0 | 6                      | 18,8 | 2                     | 6,2 |
| Totaal                     | 270               | 29                          | 10,7 | 84                          | 31,1 | 77                          | 28,5 | 190                        | 70,4 | 77                     | 28,5 | 3                     | 1,1 |
| <b>B. Lactatieperiode:</b> |                   |                             |      |                             |      |                             |      |                            |      |                        |      |                       |     |
| <b>35 t/m 41 dagen</b>     |                   |                             |      |                             |      |                             |      |                            |      |                        |      |                       |     |
| N.L.                       | 244               | 22                          | 9,0  | 96                          | 39,3 | 61                          | 25,0 | 179                        | 73,4 | 50                     | 20,5 | 15                    | 6,1 |
| G.Y. x N.L.                | 233               | 50                          | 21,5 | 97                          | 41,6 | 34                          | 14,6 | 181                        | 77,7 | 47                     | 20,2 | 5                     | 2,1 |
| P. x N.L.                  | 115               | 20                          | 17,4 | 47                          | 40,9 | 21                          | 18,3 | 88                         | 76,5 | 25                     | 21,7 | 2                     | 1,8 |
| Totaal                     | 592               | 92                          | 15,5 | 240                         | 40,5 | 116                         | 19,6 | 448                        | 75,7 | 122                    | 20,6 | 22                    | 3,7 |
| <b>C. Lactatieperiode:</b> |                   |                             |      |                             |      |                             |      |                            |      |                        |      |                       |     |
| <b>35 t/m 48 dagen</b>     |                   |                             |      |                             |      |                             |      |                            |      |                        |      |                       |     |
| N.L.                       | 444               | 48                          | 10,8 | 153                         | 34,5 | 118                         | 26,6 | 319                        | 71,8 | 110                    | 24,8 | 15                    | 3,4 |
| G.Y. x N.L.                | 271               | 51                          | 18,8 | 114                         | 42,1 | 42                          | 15,5 | 207                        | 76,4 | 58                     | 21,4 | 6                     | 2,2 |
| P. x N.L.                  | 147               | 22                          | 15,0 | 57                          | 38,8 | 33                          | 22,4 | 112                        | 76,2 | 31                     | 21,1 | 4                     | 2,7 |
| Algeheel totaal            | 862               | 121                         | 14,0 | 324                         | 37,6 | 193                         | 22,4 | 638                        | 74,0 | 199                    | 23,1 | 25                    | 2,9 |





Blokdiagram van het brontig worden na het spenen en het drachtig worden na 1e inseminatie.

Om u deze getallen nog eens duidelijk te tonen, hebben we blokdiagrammen gemaakt van deze cijfers. De totale hoogte geeft aan hoeveel procent van de gespeende varkens in oestrus zijn gekomen.

### Drachtigheidspercentages op de verschillende dagen

Daar voor de bedrijfsuitkomsten het aantal drachtige dieren belangrijker is dan het aantal welige zeugen, is ook het drachtigheidspercentage op de verschillende dagen na het spenen nagegaan.

Bij de groep — op 6 weken gespeend — zien we dat de dieren, die op de 5e dag na het spenen van de biggen worden geïnsemineerd het beste drachtig worden (tabel IIIA). Op deze dag is zelfs een drachtigheidspercentage van 82% bereikt. Dit is het drachtigheidspercentage na geboorteregistratie.

Van de 190 zeugen, op de 4e, 5e en 6e dag na het spenen geïnsemineerd, is 77% drachtig geworden, terwijl dit bij de 77 zeugen buiten dit tijdsbestek maar 61% bedraagt.

Hetzelfde beeld, echter nog iets meer uitgesproken, vinden we bij de groep op 5 weken gespeend.

Van de 448 zeugen, op de 4e, 5e en 6e dag na het spenen geïnsemineerd, zijn haast 81% na eerste inseminatie drachtig. Komt de zeug buiten deze drie dagen in oestrus dan is het succes van de inseminatie slechts 69%. De drachtigheidspercentages van de zeugen, op de 4e, 5e of 6e dag na het spenen van de biggen geïnsemineerd, lopen bij deze groep niet ver uit elkaar.

Wanneer we het geheel overzien (Tabel IIIC) komen we tot de conclusie dat de varkens die 4 t.m. 6 dagen na het spenen in oestrus komen fertielier zijn, dan de dieren welke niet in dit tijdsbestek welig worden.



*Tabel III. Drachtigheidspercentage, na geboorteregistratie, van de Ie inseminatie.*

| Ras                                            | Aantal<br>geïns. | 4e dag na spenen<br>aant. geïns. | 5e dag na spenen<br>aant. geïns. | 6e dag na spenen<br>aant. geïns. | 4e-5e-6e dag<br>aant. geïns. | andere dagen<br>aant. geïns. | Totaal<br>aant. geïns. |
|------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|
|                                                |                  | aant. %                          | aant. %                          | aant. %                          | aant. %                      | aant. %                      | aant. %                |
| <b>A. Lactatieperiode:<br/>42 t/m 48 dagen</b> |                  |                                  |                                  |                                  |                              |                              |                        |
| N.L.                                           | 200              | 26 17 65,4                       | 57 48 84,2                       | 57 42 73,7                       | 140 107 76,4                 | 60 36 60,0                   | 143 71,5               |
| G.Y. x N.L.                                    | 37               | 1 1 100,0                        | 17 13 76,5                       | 8 7 87,5                         | 26 21 80,8                   | 11 7 63,6                    | 28 75,7                |
| P. x N.L.                                      | 30               | 2 1 50,0                         | 10 8 80,0                        | 12 10 83,3                       | 24 19 79,2                   | 6 4 66,7                     | 23 76,7                |
| Totaal                                         | 267              | 29 19 65,5                       | 84 69 82,1                       | 77 59 76,6                       | 190 147 77,4                 | 77 47 61,0                   | 194 72,7               |
| <b>B. Lactatieperiode:<br/>35 t/m 41 dagen</b> |                  |                                  |                                  |                                  |                              |                              |                        |
| N.L.                                           | 229              | 22 21 95,4                       | 96 76 79,2                       | 61 48 78,7                       | 179 145 81,0                 | 50 33 66,0                   | 178 77,7               |
| G.Y. x N.L.                                    | 228              | 50 40 80,0                       | 97 77 79,4                       | 34 27 79,4                       | 181 144 79,6                 | 47 34 72,3                   | 178 78,1               |
| P. x N.L.                                      | 113              | 20 12 60,0                       | 47 43 91,5                       | 21 17 81,0                       | 88 72 81,8                   | 25 17 68,0                   | 89 78,8                |
| Totaal                                         | 570              | 92 73 79,4                       | 240 196 81,7                     | 116 92 79,3                      | 448 361 80,6                 | 122 84 68,9                  | 445 78,1               |
| <b>C. Lactatieperiode:<br/>35 t/m 48 dagen</b> |                  |                                  |                                  |                                  |                              |                              |                        |
| N.L.                                           | 429              | 48 38 79,2                       | 153 124 81,1                     | 118 90 76,3                      | 319 252 79,0                 | 110 69 62,7                  | 321 74,8               |
| G.Y. x N.L.                                    | 265              | 51 41 80,4                       | 114 90 79,0                      | 42 34 81,0                       | 207 165 81,0                 | 58 41 70,7                   | 206 77,7               |
| P. x N.L.                                      | 143              | 22 13 59,1                       | 57 51 89,5                       | 33 27 81,8                       | 112 91 81,3                  | 31 21 67,7                   | 112 78,3               |
| Algemeen<br>totaal                             | 837              | 121 92 76,0                      | 324 265 81,8                     | 193 151 78,2                     | 638 508 79,6                 | 199 131 65,8                 | 639 76,3               |

Tabel IV. Het percentage drachtige varkens na eerste inseminatie t.o.v. het aantal varkens, waarvan de biggen werden gespeend.

| Ras                                            | Aantal<br>varkens | ins. op<br>4e dag<br>aantal<br>dracht. | %<br>dracht. | ins. op<br>5e dag<br>aantal<br>dracht. | %<br>dracht. | ins. op<br>6e dag<br>aantal<br>dracht. | %<br>dracht. | ins. op<br>andere<br>dagen<br>aantal | %<br>dracht. | ins. op<br>4e + 5e<br>dag<br>aantal | %<br>dracht. | Totaal<br>aantal<br>dracht. na 1e<br>t.o.v. ins.<br>gespeende |
|------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|--------------|----------------------------------------|--------------|----------------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>A. Lactatieperiode:<br/>42 t/m 48 dagen</b> |                   |                                        |              |                                        |              |                                        |              |                                      |              |                                     |              |                                                               |
| N.L.                                           | 200               | 17                                     | 8,5          | 48                                     | 24,0         | 42                                     | 21,0         | 36                                   | 18,0         | 107                                 | 53,5         | 143                                                           |
| G.Y. x N.L.                                    | 38                | 1                                      | 2,6          | 13                                     | 34,2         | 7                                      | 18,4         | 7                                    | 18,4         | 21                                  | 55,3         | 28                                                            |
| P. x N.L.                                      | 32                | 1                                      | 3,13         | 8                                      | 25,0         | 10                                     | 31,3         | 4                                    | 12,5         | 19                                  | 59,4         | 23                                                            |
| Totaal                                         | 270               | 19                                     | 7,0          | 69                                     | 25,6         | 59                                     | 21,8         | 47                                   | 17,4         | 147                                 | 54,4         | 194                                                           |
| <b>B. Lactatieperiode:<br/>35 t/m 41 dagen</b> |                   |                                        |              |                                        |              |                                        |              |                                      |              |                                     |              |                                                               |
| N.L.                                           | 244               | 21                                     | 8,6          | 76                                     | 31,1         | 48                                     | 19,7         | 33                                   | 13,5         | 145                                 | 59,4         | 178                                                           |
| G.Y. x N.L.                                    | 233               | 40                                     | 17,2         | 77                                     | 33,0         | 27                                     | 11,6         | 34                                   | 14,6         | 144                                 | 61,8         | 178                                                           |
| P. x N.L.                                      | 115               | 12                                     | 10,4         | 43                                     | 37,4         | 17                                     | 14,8         | 17                                   | 14,8         | 72                                  | 62,9         | 89                                                            |
| Totaal                                         | 592               | 73                                     | 12,3         | 196                                    | 33,1         | 92                                     | 15,5         | 84                                   | 14,2         | 361                                 | 61,0         | 445                                                           |
| <b>C. Lactatieperiode:<br/>35 t/m 48 dagen</b> |                   |                                        |              |                                        |              |                                        |              |                                      |              |                                     |              |                                                               |
| N.L.                                           | 444               | 38                                     | 8,6          | 124                                    | 27,9         | 90                                     | 20,3         | 69                                   | 15,5         | 252                                 | 56,8         | 321                                                           |
| G.Y. x N.L.                                    | 271               | 41                                     | 15,1         | 90                                     | 33,2         | 34                                     | 12,6         | 41                                   | 15,1         | 165                                 | 60,9         | 206                                                           |
| P. x N.L.                                      | 147               | 13                                     | 8,8          | 51                                     | 34,7         | 27                                     | 18,4         | 21                                   | 14,3         | 91                                  | 61,9         | 112                                                           |
| Algeheel totaal                                | 862               | 92                                     | 10,7         | 265                                    | 30,7         | 151                                    | 17,5         | 131                                  | 15,2         | 508                                 | 58,9         | 639                                                           |
|                                                |                   |                                        |              |                                        |              |                                        |              |                                      |              |                                     |              | 74,1                                                          |

## Percentage drachtige varkens, in vergelijking tot het aantal varkens waarvan de biggen gespeend zijn

Voor een goede planning van het bedrijf is het belangrijk te weten, hoeveel varkens men moet spenen, om later de kraamhokken gevuld te krijgen. Hiervoor hebben we berekend hoe groot het percentage drachtige varkens wordt, als men uitgaat van het aantal gespeende.

Normaal berekent men een drachtigheidspercentage van het aantal geïnsemineerde dieren. Maar voor een planning ten opzichte van de bezetting van de hokken, is het percentage drachtige gespeende varkens belangrijker. De gegevens zijn terug te vinden in tabel IV.

Van de groep die op 6 weken is gespeend, is 55% drachtig geworden in de bewuste drie dagen. Slechts 17% is buiten deze drie dagen en in totaal is 72% van de gespeende varkens na de eerste inseminatie drachtig geworden. Voor de groep van 5 weken liggen deze percentages respectievelijk op 61%, 14% en 75% en voor het geheel worden 59% en 15% — in totaal 74% — van de gespeende varkens, direkt drachtig.

Dat wil dus voor dit bedrijf zeggen, dat wanneer men 75 drachtige varkens op een bepaald tijdstip wil hebben, men er 100 zal moeten spenen, wil men over het gewenste aantal drachtige varkens beschikken.

Om meer een indruk te geven hoe de verhoudingen liggen is het gedeelte van de gespeende varkens, dat direkt drachtig werd in het blokdiagram gepointuleerd. Het is dan duidelijk te zien welke belangrijke functie de 4e, 5e en 6e dag na het spenen innemen. Bij de kruisingsprodukten komt dit nog sterker tot uiting dan bij de zuivere N.L.

## Aantal geboren biggen

Het uiteindelijke doel van een vermeerderingsbedrijf is om op een zeker ogenblik een aantal biggen te verkopen aan de mester. De vraag naar grote groepen biggen van één bedrijf en van dezelfde ouderdom neemt hoe langer hoe meer toe. Bovendien zal de vermeerderaar zoveel mogelijk biggen van beste kwaliteit moeten afleveren.

We hebben ons afgevraagd hoeveel procent van de biggen een vermeerderaar kan verwachten wanneer hij alleen op de 4e, 5e en 6e dag na het spenen van de K.I. gebruikt maakt (tabel V).

Bij de groep op 6 weken gespeend bleek 11% van de biggen van de K.I. op de 4e dag na het spenen te zijn. Van de 5e dag na het spenen was 32% van de biggen en 31% van de 6e dag. In deze drie dagen waren dus 74% van de biggen verwekt.

Bij de groep op 5 weken gespeend waren deze procenten als volgt: 13%, 44% en 25%, dus in totaal 82%.

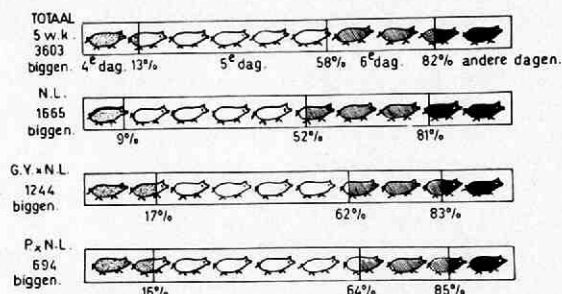
Wanneer we de groep als één geheel bekijken, komen we tot de conclusie dat 12% van de biggen verwekt worden op de 4e dag na het spenen, 40% op de 5e dag en 27% op de 6e dag. Dat wil dus zeggen dat wanneer de vermeerderaar alleen in deze drie dagen de K.I. riep, hij toch voor bijna 80% van zijn biggen (van oudere zeugen) een beste K.I.-beer als vader kan hebben.

Om dit aanschouwelijk voor te stellen, hebben we een beelddiagram gemaakt, waarin elke big 10% van het aantal geboren biggen voorstelt. De nauwkeurige cijfers hierover zijn in tabel V vermeld.

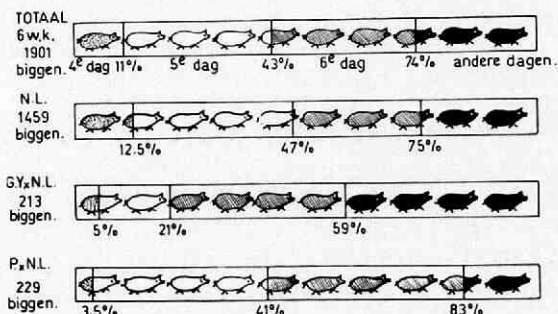
Tabel V. Aantal geboren biggen na inseminatie op verschillende dagen na het spenen, in vergelijking met het totaal aantal geboren biggen.

| Ras                                            | Aantal<br>worpen<br>v. 4e dag | Aantal<br>biggen | % van<br>totaal | Aantal<br>worpen<br>v. 5e dag | Aantal<br>biggen | % van<br>totaal | Aantal<br>worpen<br>v. 6e dag | Aantal<br>biggen | % van<br>totaal | Aantal<br>worpen<br>andere<br>dagen | Aantal<br>biggen | % van<br>totaal |
|------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|------------------|-----------------|
| <b>A. Lactatieperiode:<br/>42 t/m 48 dagen</b> |                               |                  |                 |                               |                  |                 |                               |                  |                 |                                     |                  |                 |
| N.L.                                           | 17                            | 184              | 12,6            | 48                            | 495              | 33,9            | 42                            | 415              | 28,4            | 36                                  | 365              | 25,0            |
| G.Y. x N.L.                                    | 1                             | 10               | 4,7             | 3                             | 35               | 16,4            | 7                             | 81               | 38,0            | 7                                   | 87               | 40,8            |
| P. x N.L.                                      | 1                             | 8                | 3,5             | 8                             | 86               | 37,6            | 9                             | 97               | 42,4            | 4                                   | 38               | 16,6            |
| Totaal                                         | 19                            | 202              | 10,6            | 59                            | 616              | 32,4            | 58                            | 593              | 31,2            | 47                                  | 490              | 25,8            |
| <b>B. Lactatieperiode:<br/>35 t/m 41 dagen</b> |                               |                  |                 |                               |                  |                 |                               |                  |                 |                                     |                  |                 |
| N.L.                                           | 17                            | 151              | 9,1             | 70                            | 712              | 42,8            | 44                            | 488              | 29,3            | 31                                  | 314              | 18,9            |
| G.Y. x N.L.                                    | 19                            | 214              | 17,2            | 51                            | 558              | 44,9            | 23                            | 260              | 20,9            | 23                                  | 212              | 17,0            |
| P. x N.L.                                      | 10                            | 114              | 16,4            | 33                            | 332              | 47,8            | 14                            | 141              | 20,3            | 12                                  | 107              | 15,4            |
| Totaal                                         | 46                            | 479              | 13,3            | 154                           | 1602             | 44,5            | 81                            | 889              | 24,7            | 66                                  | 633              | 17,6            |
| <b>C. Lactatieperiode:<br/>35 t/m 48 dagen</b> |                               |                  |                 |                               |                  |                 |                               |                  |                 |                                     |                  |                 |
| N.L.                                           | 34                            | 335              | 10,7            | 118                           | 1207             | 38,9            | 86                            | 903              | 28,8            | 67                                  | 679              | 21,7            |
| G.Y. x N.L.                                    | 20                            | 224              | 15,4            | 54                            | 593              | 40,7            | 30                            | 341              | 23,4            | 30                                  | 299              | 20,5            |
| P. x N.L.                                      | 11                            | 122              | 13,2            | 41                            | 418              | 45,3            | 23                            | 238              | 25,8            | 16                                  | 145              | 15,7            |
| Algeheel totaal                                | 65                            | 681              | 12,4            | 213                           | 2218             | 40,3            | 139                           | 1482             | 26,9            | 113                                 | 1123             | 20,4            |

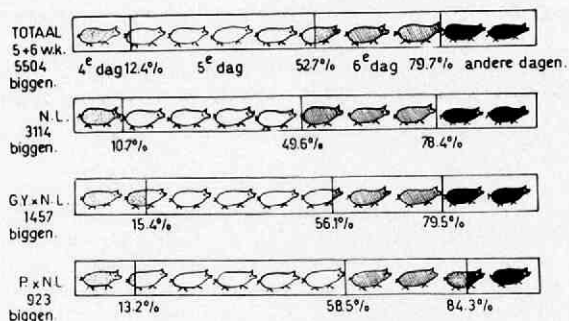
# Beelddiagram van het aantal geboren biggen.



Na een lactatieperiode van 5 wk. en geïns. op de 4e, 5e of 6e dag.



Na een lactatieperiode van 6 wk. en geïns. op de 4e, 5e of 6e dag.



Na een lactatieperiode van 5 + 6 wk. en geïns. op de 4e, 5e of 6e dag.

De gepointuleerde biggen zijn verwekt op de 4e dag na het beëindigen van de lactatieperiode. De witte biggen op de 5e dag en de gearceerde biggen op de 6e dag. Wanneer een vermeerderaar slechts drie dagen, en wel de 4e, 5e en 6e dag na het spenen van de K.I. gebruik zal maken zijn alleen de zwarte biggen niet van de K.I. afkomstig.

## Betekenis voor een K.I.-organisatie

Daar de toepassing van de varkens-K.I. nog steeds een kostbare bezigheid is, omdat ze arbeidsintensief is, en door het verplaatsen van de inseminator vele onrendabele uren gemaakt worden, is het noodzakelijk om alle mogelijkheden die dit kunnen verbeteren, toe te passen.

Een K.I.-organisatie kan rendabeler werken, wanneer zij haar werkgebied in rayons indeelt en advies geeft om op bepaalde dagen te spenen. Wanneer de bedrijven kunnen volstaan met eens in de 14 dagen of eens in de 3 weken te spenen, kan de K.I. 80% van de biggen, afkomstig van de oudere zeugen, verwekken, door drie dagen in dat rayon te rijden.

Wanneer het advies gegeven wordt op b.v. donderdag te spenen in rayon A, dan zal op maandag 15% van de gespeende varkens aangeboden worden, op dinsdag 40% en op woensdag 25%. Is rayon B een aangrenzend gebied, waar geadviseerd wordt op zaterdag te spenen, dan insemineert men 15% uit dat gebied op woensdag, dus rayon A + B  $25\% + 15\% = 40\%$  van de gespeende varkens worden op woensdag geïnsemineerd. Op donderdag wordt 40% van de gespeende varkens uit rayon B geïnsemineerd en vrijdag 25% uit hetzelfde rayon. Op de zaterdag en maandag worden meer niet gesynchroniseerde varkens aangeboden, daar op zondag niet geïnsemineerd wordt en zo zal men een vrij gelijkmatige arbeidsverdeling over de week krijgen.

In de K.I.-vereniging „Utrecht en de Hollanden” is het heel goed te merken dat het advies aan de boeren om op donderdag te spenen, om zodoende geen risico te lopen dat het varken op zondag welig is, goed wordt opgevolgd. Dit heeft tot gevolg dat er een arbeidspiek in het begin van de week ontstaat.

## Conclusie

Wanneer een K.I.-organisatie het op een bepaald tijdstip spenen van de biggen adviseert, ligt daar een mogelijkheid in om haar werkzaamheden in een bepaald gebied te regelen. Zo kan de K.I. economischer werken en is het mogelijk om deze inseminaties tegen een goedkoper tarief uit te voeren.

Dit zal vooral van belang zijn voor de varkensarme gebieden, waarbij het aantal kilometers een zeer grote rol speelt. Veel zal afhangen van de medewerking van de varkenshouders.

## SUMMARY

The variations in synchronisation following weaning of the piglets were calculated from the figures relating to a single farm. Attention was also paid to the various times after weaning at which the animals became pregnant. It was found to be possible to sire 80 per cent of the piglets which could be expected within three days, viz. on the fourth, fifth and sixth day after weaning.

The fact is stressed that an A.I. society can ensure that a large part of the piglets of multipliers in areas in which A.I. is unremunerative, will yet have an A.I. boar as a sire.

## LITERATUUR

- Dieten, S. W. J. van: *Vie Congr. Anim. Réprod. et A.I. Paris*, 2, 1425, (1968).  
Haan, C. de en Osinga, A.: *Veeteelt en zuivelberichten*, 9, 123, (1966).  
Heiting, N.: *Aktuelle Fragen der künstlichen Besamung beim Schwein*, 1970.



- Jöchle, W., Schilling, E., Schmidt, D. und Fiedler, E.: *Zuchthygiene*, 2, 122, (1967).
- Kuipers, A. H. C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1520, (1969).
- Lambers, C. M.: Verslag Prov. Raad voor bedrijfsontwikkeling in de landbouw in Overijssel, 12, (1968).
- Salahar, A.: *Ve Congr. Intern. repro. and A.I., Trento*, IV, 441, (1964).
- Smidt, D.: Die Schweinebesamung (1965a).
- Smidt, D.: Fortplanzungsstudien an Weiblichen Schweine, Habil Schrift, Göttingen (1965 b).
- Tuinte, J.: *Maandblad Vee fokkerij*, 33, 201, (1971).

## **Mogelijkheden en moeilijkheden bij de kunstmatige inseminatie in ontwikkelingslanden**

*Possibilities and difficulties of A.I. in developing countries*

door E. J. v. d. KUIP\*)

### **Samenvatting en conclusies**

1. Indien de omstandigheden in een ontwikkelingsland maar enigszins een intensivering van de veehouderij toelaten, is naast verbetering van de bedrijfsvoering, kruising met produktievere rassen één van de aangewezen maatregelen.
2. Kunstmatige inseminatie biedt vele mogelijkheden voor de uitvoering van deze kruising.
3. De uitvoering van deze kunstmatige inseminatie zal echter aan hoge eisen moeten voldoen, hetgeen voor de ontwikkelingslanden uit financieel oogpunt zeer bezwaarlijk is.
4. Daar door kunstmatige inseminatie een goede produktiviteitsverbetering tot stand gebracht kan worden, maar een goede organisatie financiële moeilijkheden met zich meebrengt, leent de kunstmatige inseminatie zich zeer goed als ontwikkelingsproject, waarbij het donorland zich verplicht technisch personeel voor de aanloopjaren, de inrichting van het station en mogelijk zelfs een deel van de kosten van de gebouwen bij te dragen, terwijl het ontvangende land zorgt voor counterpart personeel, voortzetting van het project, het overblijvende deel van de gebouwen en de lopende kosten.
5. Onvoldoende vruchtbaarheid is bij de veeteelt in de ontwikkelingslanden vaak een ernstig probleem, dat de produktiviteit van de veehouderij sterk schaadt. Een goed ingericht K.I.-station kan en moet bij de bestudering van dit probleem een goede bijdrage leveren.

Eén van de kenmerken van een ontwikkelingsland is de te lage produktiviteit op elk gebied, welke tot uiting komt in de lage gemiddelde inkomens per hoofd van de bevolking in deze landen. Ontwikkelingshulp beoogt deze toestand te verbeteren door kennisoverdracht, door het stimuleren van nieuwe activiteiten, door kredieten en door het scheppen van betere handelsvoorwaarden.

De lage produktiviteit valt ook degene op, die zich bezig houdt met de veeteelt. De kennis, die in de ontwikkelde landen verworven is op het gebied van veevoeding en efficiënte werkindeling bij de veehouderij, is niet of nauwelijks doorgedrongen. Indien er al selectie onder het vee heeft plaatsgevonden, is deze zeer weinig produktie-gericht geweest. In een groot aantal Aziatische- en Afrikaanse landen staan religieuze- culturele overwegingen de ontwikkeling van een op produktiviteit gerichte veehouderij in de weg, hetgeen in Zuid-Amerika gelukkig veel minder het geval is.

Door natuurlijke selectie heeft het lokale vee wel één zeer belangrijke eigenschap verworven, nl. het aangepast zijn aan de natuurlijke omstandigheden van het land (warmte, bepaalde ziekten, grote hoogte, overlevingsvermogen gedurende perioden van voedselschaarste, enz.) In Azië en Afrika behoren de inheemse rassen meestal tot de *Bos indicus* groep, waarvan M a u l e (1969) schrijft dat de mislukking van het transformeren ervan tot pro-

\*) Dr. E. J. v. d. Kuip; projectleider melkveeinstructieproject en vleeskeuringsproject, 6e Diciembre 3740, Quito, Ecuador.

Voor plaatsing geaccepteerd op 15 december 1971.

duktieve melkrassen tot uiting komt in: de laatrijpheid (4 jaar is heel gewoon en vele runderen geven pas hun eerste kalf in het 5e jaar); de klaarblijkelijke moeilijkheden voor vele koeien om de melk te laten schieten in afwezigheid van het kalf; de lage produktiviteit; de ongeschiktheid van de uiers voor machinaal melken en de hoge sterfte onder de kalveren. Stonaker *et al* (1953) schatten dat het 70 jaar zou duren om door selectie een kudde van Red Sindhi's te vormen, die even produktief zouden zijn als de eerste generatie van de kruising tussen Jersey en Red Sindhi in de kudde te Allahabad in India.

In Midden- en Zuid Amerika is het inheemse ras, de Criollo, ontstaan uit een wilde kruising van geïmporteerde Spaanse rassen. In de tropische laaglanden is dit rund onder gelijke omstandigheden minder produktief dan de Amerikaanse Brahman of kruisingsprodukten van Brahman x Criollo. En in de koele hooglanden groeit de Criollo trager en produceert minder melk dan de Holstein Friesian of kruisingsprodukten van Holstein-Friesian x Criollo.

In grote tropische gebieden is het (nog) niet mogelijk om tot een intensievere veeteelt over te gaan. In deze gebieden zal men door moeten gaan met verbetering door selectie onder het bestaande vee. In gebieden waar dit wel mogelijk is, zal men echter verbetering van de veeteeltproduktie vooral moeten zoeken op het gebied van de bedrijfsvoering. Verstandig gebruik van kunstmest, irrigatie, juiste keuze van voederplanten, optimale benutting van deze planten en conservering van overschotten uit de regentijd voor gebruik in de droge tijd, moeten voorop staan.

Door selectie is het weliswaar mogelijk een dier te verkrijgen, dat optimaal produceert onder slechte omstandigheden, maar we mogen nooit een hoge produktie verwachten bij deficiënte voeding. Evenmin kunnen we verwachten, dat dieren die eeuwenlang alleen maar geselecteerd zijn op hun overlevingsvermogen, opeens goede producenten gaan worden onder verbeterde omstandigheden. Verbetering hiervan door selectie duurt te lang. Verbeterde bedrijfsvoering zal dus gepaard moeten gaan met het kruisen met meer produktieve rassen en, waar nodig, gepaard gaande met terugkruisingen om bepaalde resistenties niet verloren te doen gaan of met de vorming van nieuwe rassen, die de gunstige eigenschappen van de vormende rassen in zich verenigen (b.v. Santa Gertrudis).

De veehouder zal echter de neiging hebben de verbetering in de eerste plaats te zoeken in deze kruisingen en maar moeilijk komen tot een verbeterde bedrijfsvoering.

De Ecuadoriaanse veehouders uit de Sierra (middendeel van het land 2400 - 3000 m boven zeespiegel) hebben sinds 1906 Holstein-Friesians geïmporteerd uit de Verenigde Staten en Canada. In 1942 stichtten zij de „Asociación Holstein-Friesian del Ecuador”. Vanaf dat jaar zijn er gegevens bekend over de juiste getallen van de geïmporteerde dieren. Tussen 1942 en 1970 waren dat 268 stieren en 1147 koeien. Deze dieren en hun afstammelingen hebben een enorme invloed uitgeoefend. Er wordt een verdringingskruising toegepast. Op de hoogvlakte vindt men bijna geen zuivere Criollo's meer. De invloed van deze verdringingskruising wordt mooi geïllustreerd door cijfers die Román (1970) verzamelde in een studie van 8495 melklijsten van volbloed Holstein-Friesian's en 38091 melklijsten van kruisingsprodukten tussen Holstein-Friesian's en Criollo's in Ecuador.

*Gemiddelde melkproduktie in lbs; gemiddelde botervet in lbs.*

| jaar        | volbloed | kruising | volbloed | kruising |
|-------------|----------|----------|----------|----------|
| ≡ - 1950    | 9003     | 4396     | 307      | 164      |
| 1951 - 1955 | 8606     | 6018     | 300      | 217      |
| 1956 - 1960 | 8385     | 6470     | 278      | 219      |
| 1961 - 1964 | 8621     | 7192     | 289      | 243      |
| ≧ - 1965    | 8743     | 7459     | 301      | 253      |

Als wij de produkties van de zuivere Holstein-Friesian's beschouwen, zien wij dat in de loop der jaren geen vooruitgang te bespeuren valt en dat deze dieren onder hun vermogen hebben geproduceerd. Dit illustreert heel duidelijk de deficiënte bedrijfsvoering, die in de loop van het bovengenoemde tijdvak niet verbeterd is.

De kruisingsprodukten, Mestizo's genaamd, daarentegen gaan regelmatig vooruit door het toenemen van de Holstein-Friesian invloed. Helaas was het onmogelijk in deze studie melklijsten van Criollo's op te nemen, daar de eigenaars van dit vee het niet de moeite waard vinden deze dieren aan de melkcontrole te laten deelnemen. Onder dezelfde omstandigheden produceert de Criollo echter altijd duidelijk minder dan de volbloed Holstein-Friesian of de Mestizo.

Aan de andere kant wordt de invloed van de bedrijfsvoering duidelijk aangetoond door de resultaten van het melkveeprogramma van het INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agro Pecuarias). Dit programma ging in 1966 van start als een onderdeel van een Nederlands-Ecuadoriaans technisch hulp verdrag. Bij de aanvang van dit programma zijn opzettelijk Mestizo's van zeer matige kwaliteit aangekocht. Op een buurhacienda met slechte bedrijfsvoering produceren dieren van dezelfde kwaliteit gemiddeld 1800 l per jaar, bij INIAP 4200 l.

Het zou interessant zijn als het onderzoek van R o m á n voortgezet zou worden, om na te gaan of b.v. na 1968-69 in de produkties van de volbloeden en kruisingsprodukten een verbetering aantoonbaar zou zijn, die toegeschreven zou kunnen worden aan de invloed van het melkvee-programma van INIAP via demonstratie en cursussen.

Waarschijnlijk zou de invloed van de kruising groter geweest zijn tegen mindere kosten, indien men van het begin af aan gebruik zou hebben kunnen maken van kunstmatige inseminatie.

Met kunstmatige inseminatie immers kan men veel meer afstammelingen van één stier verkrijgen en bij gebruik van diep bevroren import sperma, kan men profiteren van het nakomelingen onderzoek dat elders verricht is en behoeft de dure stier niet blootgesteld te worden aan de risico's van transport en acclimatisering.

In Ecuador wordt kunstmatige inseminatie al ongeveer 10 jaar toegepast, deels door particulieren, deels door coöperaties. Er wordt gewerkt met vers- en met diepvries sperma, voornamelijk echter met diepvries sperma. De belangrijkste coöperatie bevindt zich in Machani, het voornaamste melkveeteeltgebied van Ecuador, 30 km ten zuiden van de hoofdstad Quito gelegen. Deze coöperatie werkt uitsluitend met diepvries sperma. De moeilijkheden, die men bij de kunstmatige inseminatie in ontwikkelingslanden kan tegenkomen, worden zeer goed geïllustreerd door de er-

varingen van bovengenoemde coöperatie. Zij komen neer op gebrek aan geld, onderschatten van de problemen en onvoldoende infrastructuur.

Enkele van de voordelen van de kunstmatige inseminatie in Nederland zijn voor de Ecuadoriaanse boer niet zo duidelijk. De bedrijven hier zijn groter en de veebezetting is niet zo precies bepaald, dat men kan zeggen dat in de plaats van de stier een koe gehouden zou kunnen worden. Bovendien heeft de Ecuadoriaanse veehouder, gezien de resultaten van de kunstmatige inseminatie, terecht een beperkt vertrouwen hierin en zal altijd zijn stier(en) achter de hand willen houden voor die koeien, die door K.I. niet snel genoeg bevrucht raken. De snellere genetische vooruitgang, die door de K.I. bereikt zou kunnen worden, is voor de Ecuadoriaanse veehouder niet evident, daar zijn beperkende factor meestal niet de genetische kwaliteit van zijn vee is, maar zijn onvoldoende bedrijfsvoering.

Het komt er dus op neer, dat het invoeren van K.I. voor deze veehouder een extra uitgave betekent waartegenover geen grote voordelen staan tenzij hij geplaagd wordt door dekinfecties.

Hier moet men niet te gering over denken. De grote „hacendado” heeft in Europa de image van een zeer gefortuneerd man, die zijn rijkdom zou hebben vergaard ten koste van de bijzonder lage loontjes, die hij zijn arbeiders betaalt. Als men echter de bedrijfsresultaten van deze hacienda's bekijkt, vindt men meestal een rentabiliteit van het geïnvesteerde kapitaal, die tussen de 1 en 3% schommelt. De kapitalen, waarmee deze hacienda's oorspronkelijk gesticht zijn, zijn dan ook meestal niet in de veehouderij verdiend.

De redenen waarom zij in deze vorm belegd werden, zijn het vertrouwen dat de mens van nature heeft in grond als beleggingsobject en grootgrondbezit als statussymbool. Het is echter duidelijk, dat een boer die zijn bezit door erfenis verwierf en het nu als enige bron van inkomsten bezit, bij deze lage rentabiliteit zeer gereserveerd zal staan tegenover elke extra uitgave.

Wil de kunstmatige inseminatie succesvol zijn, en dat kan alleen bij een grote cliëntèle, dan is het voor de hand liggend dat zij tegen zeer lage prijzen zal moeten werken. Dit leidt tot bezuinigingen, die noodlottige gevolgen kunnen hebben voor de resultaten van de kunstmatige inseminatie.

Het laboratorium van de coöperatie is ondergebracht in een weinig geschikt gebouw, ook de inrichting van het laboratorium is niet indrukwekkend. De stieren, waarvan zaad gewonnen wordt, staan op de bedrijven van de verschillende eigenaren, vaak wel een uur rijden van het laboratorium waar het onderzocht en verdund wordt. De verdunning wordt zodanig uitgevoerd, dat elke ampul ongeveer  $100 \times 10^6$  levende cellen bevat. De directeur van de coöperatie schat, dat door het bevruchtingsproces 50% van de spermieën gedood worden.

De coöperatie bezit een fraai Philips apparaat voor het maken van vloeibare stikstof. Dit apparaat is zorgvuldig verzekerd tegen schommelingen van de koelwaterdruk en elektrische stroomspanning. Vertonen deze te grote schommelingen dan schakelt het apparaat zich automatisch uit, waarna er vele uren verlopen moeten voordat het weer in werking gesteld kan worden. Daar deze schommelingen eerder regel dan uitzondering zijn, komt het zeer vaak voor dat er geen vloeibare stikstof te krijgen is, waar-



door ieder die een eigen thermos op de hacienda heeft de ampullen bij de coöperatie onder moet brengen tot er weer stikstof beschikbaar komt. Het percentage van de koeien, die van de eerste inseminatie drachtig worden, schommelt tussen de 30 en 40. Drachtigheid wordt vastgesteld door rectaal onderzoek, daar het 60-90 dagen non reurn % onbruikbaar is door het veelvuldig voorkomen van lange perioden van anoestrus bij de koeien.

Edgson (1970) stelt, dat anoestrus en in mindere mate ook suboestrus één van de middelen van de natuur is om te voorkomen dat het dier „de kaars aan twee einden opbrandt”. In de ontwikkelde landen is het opvoeren van de produktiviteit een geleidelijk proces geweest, waarbij steeds een zeker percentage der dieren opgeruimd werd wegens te laat drachtig worden. Door de kruising van de Criollo met de Holstein-Friesian krijgen de Mestizo's genetisch een veel grotere drang tot melk produceren.

Mogelijk zou een moeilijkheid bij veel van deze dieren om een goede melkproduktie te combineren met een goede vruchtbaarheid mede een verklaring kunnen zijn voor het lage bevruchtingspercentage. Op het melkveeprogramma van INIAP, dat met deze Mestizo's werkt, valt het op dat zo veel dieren 2 maanden na het afkalven nog geen tochtigheidsverschijnselen getoond hebben, waarvoor tot nu toe geen verklaring gevonden is, terwijl de voeding, ook op mineralengebied, voldoende geacht moet worden.

Tegen deze verklaring pleit weer dat één van de dingen, die bij een kruising verbeteren, over het algemeen juist de vruchtbaarheid is.

#### SUMMARY and CONCLUSIONS

- (1) When conditions a developing country permit even the slightest intensification of stock-farming, crossing with more productive breeds is one of the measures indicated in addition to improving herd management.
- (2) Artificial insemination offers many possibilities for carrying out this type of cross-breeding.
- (3) The procedure adopted in carrying out this artificial insemination, however, will have to satisfy high standards, which is very difficult financially for developing countries.
- (4) As artificial insemination may result in a satisfactory improvement in productivity but effective organization presents financial problems, artificial insemination constitutes an excellent development project in which the donor country undertakes to provide technical staff for the initial period, to set up the A.I. centre and possibly even to bear part of the cost of the premises, whereas the recipient country provides for the counterpart staff, continuation of the project, the rest of the premises and current expenses.
- (5) Inadequate fertility frequently presents a serious problem in stock-breeding in developing countries, which considerably impairs performance in stock-farming. A well-appointed A.I. centre can and should be a valuable contribution to the study of this problem.

#### LITERATUUR

- Edgson, F. A.: *Vet. Rec.*, 87, 35, (1970).  
Maule, J. P.: *La Hacienda*, 64, (11), 27, (1969).  
Román, O. J.: Genetics of milk production in Ecuador, h.D. thesis Florida (1970).  
Stonaker, H. H., Pagarwala, O. P. and Sundarasan, D.: *J. Dairy Sci.*, 36, 678, (1953).



## **Verwerking van K.I.-gegevens op een computer**

*Data Processing by a Computer in A.I.*

door J. F. M. VAN LEEUWEN\*)

### **Samenvatting**

De administratie van de K.I. wordt ontleed in een aantal hoofdpunten. De mogelijkheden voor mechanische verwerking worden aangegeven. Tevens worden enkele uitgangspunten voor het gebruik van een computer geformuleerd.

Vervolgens wordt het computerprogramma, dat bij de CMD in gebruik is voor de K.I. bij rundvee, globaal beschreven. De daarbij noodzakelijke controles worden aangegeven. De verdere ontwikkeling van het K.I.-programma van de CMD en de deelname daaraan en de ontwikkeling van een integratieproject voor K.I., melkkontrolle en fokregistratie worden aangestipt.

Tenslotte wordt een project voor de varkens-K.I. aangekondigd.

De K.I. biedt betrekkelijk weinig mogelijkheden tot mechanisering.

De meeste wezenlijke K.I.-handelingen, het winnen van het sperma en het insemineren, lenen zich daar in het geheel niet voor. Wel zijn er mogelijkheden tot mechaniseren bij de behandeling en conservering van het sperma en bij de administratie.

### **Betekenis van de K.I.-administratie**

De K.I.-administratie omvat:

1. Administratie van de winning en behandeling van het sperma (sprongenadministratie).
2. Administratie van de inseminaties.
3. Voorraadadministratie bij gebruik van diepvriessperma.
4. Financiële boekhouding en loonadministratie.
5. Ledenadministratie.
6. Korrespondentie:
  - a. naar buiten;
  - b. intern, voor de werking van de vereniging.

De punten 1 en 2 zijn specifiek voor een K.I.-organisatie, de overige punten zijn meer algemeen. De uitdrukking „K.I.-administratie” wordt dan ook vaak in enge zin gebruikt, d.w.z. beperkt tot de administratie bedoeld onder 1 en 2.

De betekenis van de K.I.-administratie in enge zin wordt zeer duidelijk als men zich realiseert welke mogelijkheden zouden wegvallen als deze achterwege bleef:

- er zouden nauwelijks bevruchtingsresultaten berekend kunnen worden. De vruchtbaarheid van de stieren zou niet kunnen worden vastgesteld. Het werk van de inseminatoren zou noch naar hoeveelheid, noch naar resultaat deugdelijk beoordeeld kunnen worden;
- de afstamming van de geboren kalveren zou moeilijk vastgesteld kunnen worden. Nakomelingenonderzoek zou daardoor vrijwel onmogelijk zijn. Afstammingsregistratie door fokvereniging en/of

\*) Ir. J. M. F. van Leeuwen; Rijksveeteeltconsulentschap K.I., Maliebaan 94, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 15 december 1971.

- Stamboek zou ook nauwelijks mogelijk zijn. De rijke mogelijkheden van de K.I. voor de veeverbetering zouden grotendeels wegvallen; — afrekening op basis van het aantal eerste inseminaties zou niet goed controleerbaar en daardoor onmogelijk zijn.

De noodzaak van het genoemde onder de punten 3 t.m. 6 heeft hier niet nader te worden aangetoond.

De kosten van de K.I.-administratie zijn niet precies bekend. In handwerk uitgevoerd belopen zij voor de totale K.I.-administratie waarschijnlijk 5 tot 10% van de totale kosten van de K.I. Als zij gemiddeld f 2,- per eerste inseminatie zouden bedragen, zou met de administratie van K.I. bij rundvee in Nederland f 2.645.000,- per jaar gemoeid zijn; van de K.I. bij varkens f 209.000,-. Zij bestaan voor het grootste gedeelte uit personeelskosten.

### **Mechanische verwerking**

Uitgangspunten bij de opbouw van een computer-programma voor de K.I.-administratie zijn:

- de output-behoefte;
- de opbouw van de computer in kwestie.

De output-behoefte wordt niet alleen bepaald door de K.I.-vereniging zelf. De Gezondheidsdienst voor Dieren vervult taken op het gebied van het toezicht op en de begeleiding van de K.I. Voor een goede uitvoering van deze taken heeft de Gezondheidsdienst behoefte aan regelmatige informatie. Uit de aard van de taak van de Gezondheidsdienst volgt, dat het niet aan de K.I.-vereniging is om te bepalen welke informatie aan de Gezondheidsdienst wordt aangeboden, en evenmin hoe en wanneer. Ook fokvereniging en stamboek hebben behoefte aan informatie, teneinde de afstammingsregistratie van de geboren kalveren naar behoren te kunnen uitvoeren. Ook hier stelt hun eigen opdracht eisen aan de aard en het tijdstip van de informatie.

Van de 6 genoemde delen van de K.I.-administratie zouden voor volledige of gedeeltelijke mechanische verwerking in aanmerking kunnen komen: de administratie van inseminaties, de voorraadadministratie, de financiële boekhouding en de loonadministratie, en de korrespondentie met de leden en andere vaste adressen, waarbij de ledenadministratie (als adressenbestand) kan worden ingevoerd. Bij algemeen gebruik van diepvries-sperma zou misschien ook voor de sprongenadministratie zinvol gebruik van een computer gemaakt kunnen worden.

Geen gegevens behoeven te worden ingevoerd, die in de verwerking of in de output niet functioneel zijn. Ook gegevens, die eigenlijk bestemd zijn voor wetenschappelijk onderzoek, behoeven niet voortdurend te worden ingevoerd, wel is het denkbaar dat dit tijdelijk gebeurt. Hiermee wordt geensins de waarde van wetenschappelijk onderzoek ontkend, doch de praktijk van de K.I. kan dit onderzoek niet konditioneren, tenzij de K.I.-vereniging zelf wetenschappelijk onderzoek kan uitvoeren. Het kan echter wel uitermate zinvol zijn om in het programma enkele mogelijkheden voor oriënterend onderzoek in te bouwen, mits dit de normale routine niet verstoort. Gedacht kan hierbij worden aan het testen op praktijkschaal van verschillende verdunningen, invriesmethoden, inseminatietechnieken, enz.

Computers kunnen zeer verschillend van opbouw zijn. De opbouw van een computer is in belangrijke mate bepalend voor de procesgang. Naar buiten toe manifesteert dit zich niet zozeer in de geproduceerde output, maar veel meer in de methode van invoer van de gegevens. De gegevens kunnen worden ingevoerd via ponskaarten, ponsbanden, magnetische banden en elektronische lezers. Hoewel deze technieken hier niet beschreven behoeven te worden, heeft elk van deze invoermedia toch enkele praktische konsekwenties voor de invoer van inseminatiegegevens.

De normale gang van zaken is, dat „achter de koe” een inseminatiebon geschreven wordt. Behalve bij elektronisch lezen moeten de gegevens van de inseminatiebon in handwerk worden gekopieerd, waarbij overnamefouten gemaakt kunnen worden. Niettemin is elektronisch lezen van de inseminatiegegevens niet erg aantrekkelijk, omdat de omstandigheden „achter de koe” vaak ongeschikt zijn voor minitieuze en precies administratief werk. In deze omstandigheden biedt een „minimale” inseminatiebon van een zeer geringe moeilijkheidsgraad de beste kans op betrouwbare basisgegevens.

Gebruik van ponskaarten als inseminatiebon biedt de mogelijkheid om het bedrijf of de inseminator tevoren automatisch te laten opnemen. Tenzij hierbij met een doorschrijfsysteem gewerkt wordt blijft geen afschrift van de inseminatiebon beschikbaar. Wordt een ponskaart vervaardigd met behulp van gegevens op een gewone inseminatiebon, dan vervalt de mogelijkheid om bepaalde gegevens vooraf automatisch te laten ponsen vrijwel geheel.

Het gebruik van magnetische banden als invoermedium is nog in opkomst. Hierbij worden de gegevens van het ponsdokument door aanslagen rechtstreeks op een magnetische band gebracht. Hoewel er nog vragen leven over de mogelijkheden tot een effectieve controle op de juistheid van de aanslagen, lijkt een proef met dit invoermedium de moeite waard. Ponsbanden nemen veel minder ruimte in dan ponskaarten. De verzendkosten zijn ook veel lager. De banden kunnen geponst worden met tweeërlei apparatuur, nl. een soort telmachine en een soort schrijfmachine. Met de eerste die de goedkoopste is, kunnen alleen maar cijfers worden ingebracht, met de laatste zowel letters als cijfers. Als de inseminatiebon volledig vertaald kan worden in getallen kunnen de inseminatiegegevens met behulp van de goedkopere apparatuur worden ingebracht. De controle geschiedt dan met behulp van een voortelling; bij het ponsen wordt elk getal hierop in mindering gebracht. Na het ponsen van de bon mag dan geen restgetal overblijven, anders is een fout gemaakt bij het ponsen of bij het voortellen.

### **Het K.I.-programma van de CMD-computer**

Per 1 november 1970 is de Centrale Melkcontrole Dienst te Arnhem begonnen met de verwerking van de inseminatiegegevens van 7 verenigingen voor K.I. bij rundvee. Reeds langer worden de gegevens van 4 andere K.I.-verenigingen op de computer van de Rijksuniversiteit te Utrecht verwerkt. De oorspronkelijke opzet van dit laatste programma is uitvoerig beschreven door Van Loen en Van Dieten (1960). Sindsdien zijn hierin nog wel veranderingen aangebracht. Niettemin moge hier volstaan worden met een globale beschrijving van het systeem van de CMD. Dit programma is in eerste aanzet ontwikkeld onder leiding van de K.I.-

commissie van de CMD door de staf van de CMD en het consultantschap voor de K.I. Bij de verdere uitwerking van dit programma is dit samenspel blijven bestaan. Toen een aanvaardbaar ontwerp tot stand gekomen was is dit aan de aspirant-deelnemers voorgelegd en in overleg met deze en met andere belanghebbende partijen is het uiteindelijke systeem ontwikkeld.

De CMD-computer is opgebouwd naar de eisen van de melkkontrolé. De computer is van het type Electrologica X 8. Gekozen is daarbij voor de ponsband als invoermedium.

De volgende gegevens worden ingebracht:

1. De K.I.-verenigingen: verenigingsnummer, naam en adres, basis bedrag inseminatiegeld, toeslag voor stierenkeuze, toeslag voor niet-leden, toeslag voor niet-deelnemers aan de melkkontrolé.
2. De bedrijven: bedrijfsnummer, naam en adres, rekeningnummer bank (bij verleende machtiging tot automatische afschrijving), ledennummer fokvereniging, ledennummer stamboek, lid of niet-lid van de K.I.-vereniging.
3. De stieren: kode stier in cijfers, naam, ras, predikaat, registratienummer stamboek, inseminatiegeld, kode proefstier.
4. De inseminaties: datum, cijferkode inseminator, bedrijfsnummer, geïnsemineerd dier: schetsnummer (tbc-schets), geboortedatum, cijferkode stier, kode sperma (eerste-dags, tweede-dags, diepvries-sperma), kode keuzetarief, kode tarief berekening, inseminatiegeld (fakultatief).

De gegevens van de verenigingen, de bedrijven en de stieren worden centraal geponst met letters en cijfers. De inseminatiegegevens worden dezentraal geponst, en wel uitsluitend numeriek. Er wordt een ledenbestand en een stierenbestand opgebouwd en onderhouden. Er is echter geen systematische opbouw van een koeienbestand. De inseminatiegegevens worden per bedrijf bewaard en daaraan is te ontleen of een dier al eerder is geïnsemineerd of niet.

Door de computer worden de volgende dokumenten geproduceerd:

- Overzicht van eerste inseminaties met percentage niet terug na 30-60 en na 60-90 dagen en van herinseminaties per stier, elke maand, inclusief het voortschrijdend totaal over het lopend K.I.-jaar.
- Idem per inseminator.
- Het gebruik van proefstieren bij geregistreerde en bij niet-geregistreerde pinken, vaarzen en koeien, elke maand.
- Overzicht per bedrijf van inseminaties en verschuldigd inseminatiegeld, elke maand:
  - a. voor de veehouder als nota of als financieel overzicht. Bij verleende machtiging tot automatische afschrijving gaat dit via de bank naar de veehouder, in andere gevallen stuurt de K.I.-vereniging dit zelf;
  - b. in afschrift voor de K.I.-vereniging met als toevoeging o.a. de kode inseminator en het voortschrijdend totaal over het lopende jaar van eerste inseminaties en herinseminaties. Met behulp van dit laatste is, met enig voorbehoud, een uitschifting mogelijk van bedrijven met bevruchtingsmoeilikheden.

- Inseminatielijsten voor stamboek en fokvereniging, elk half jaar.
- Het betaalde inseminatiegeld per bedrijf, elk belastingjaar.
- De kop van het geboortebericht en naam en adres van de veehouder ten behoeve van de geboorteregistratie.
- Afsluitende jaargegevens.

Het onderscheid tussen pinken, vaarzen en koeien wordt gemaakt aan de hand van de geboortedatum op het moment van insemineren. Als pink worden beschouwd alle dieren jonger dan 2 jaar + 1 maand, als vaars alle dieren in de leeftijd van 2 jaar + 1 maand tot 3 jaar + 1 maand, als koe alle dieren van 3 jaar + 1 maand of ouder. Hierin kan een kleine onzuiverheid schuilen. Als geregistreerde dieren worden beschouwd alle dieren die gehouden worden op bedrijven, aangesloten bij een fokvereniging of een stamboek. Ook hierin kan een kleine onzuiverheid schuilen. Als herinseminaties worden beschouwd alle inseminaties van hetzelfde rund na meer dan 8 dagen doch minder dan 4 maanden na de vorige inseminatie. De termijn van 4 maanden zal waarschijnlijk ruimer gesteld gaan worden.

Het NRS heeft goedgevonden dat de geïnsemineerde runderen op de inseminatielijsten vermeld worden zonder naam en stamboeknummer, doch met het nummer van de tbc-schets en de geboortedatum.

De gegevens ten behoeve van de geboorteregistratie worden tijdig voor de geboorte van het kalf afgedrukt op plakstrookjes. De laatst verrichte inseminatie van een rund wordt daarvoor als uitgangspunt genomen. Dit wordt alleen gedaan voor inseminaties van proefstieren. Zijn van een stier voldoende inseminaties uitgevoerd voor een goede geboorteregistratie dan kan de K.I.-vereniging dat te kennen geven, waarna de verdere inseminaties geen aanleiding meer geven tot het vervaardigen van plakstrookjes.

Evenals bij andere computerprogramma's geldt ook voor het K.I.-programma van de CMD, dat grote aandacht besteed moet worden aan het voorkomen of vermijden van fouten. De ideale toestand is dat in het geheel geen fouten gemaakt worden, de werkelijkheid is anders. Nu is een inseminatie teveel of te weinig in de statistiek, hoewel op zichzelf niet juist, voor een goede gang van zaken niet erg hinderlijk.

Beslist geen fouten mogen echter voorkomen op de volgende punten:

- Vermelding van de juiste koe, de juiste stier en de juiste datum voor de fokregistratie.
- Vermelding van het juiste bedrag op de nota's.
- Toeschrijven van de inseminaties en de nota's aan het juiste bedrijf.

Hiertoe moeten hoge eisen gesteld worden aan de primaire vastlegging op de inseminatiebonnen en aan het overnemen van de gegevens op de ponsband. De inseminatiebonnen moeten visueel gecontroleerd worden op eventuele onwaarschijnlijkheden of onmogelijkheden. Op het kantoor van het K.I.-station kan verder nog wel gecontroleerd worden of bedrijfsnummer en veehouder bij elkaar horen, en ook of de juiste bedragen op de nota's vermeld zijn, maar niet of de geïnsemineerde koe en de gebruikte stier juist vermeld zijn. In dit opzicht is het gebruik van een computer niet meer of minder betrouwbaar dan een administratie in handwerk. Op de juiste overname bij het ponsen van inseminatiegegevens wordt gecontroleerd met behulp van een voortelling, zoals reeds aangegeven is.



## Verdere ontwikkeling

De verdere ontwikkeling heeft vooral betrekking op de inhoud van het programma en de deelname aan het project.

Het programma wordt geleidelijk aan bijgeschaafd, verbeterd en uitgebreid. Het beschreven CMD-programma is vanaf het begin beschouwd als een minimum-programma, dat desgewenst nog enigszins kan worden uitgebreid. Nuchtere beschouwing leert evenwel, dat het K.I.-technische gedeelte reeds zeer behoorlijk in het programma is opgenomen. Voor een verdere uitbouw zou daarom eventueel gedacht kunnen worden aan het opnemen van andere administratieve taken van de K.I.-vereniging.

De voornaamste punten, waarop verbetering van het programma in overweging is, zijn:

- De bedrijfsnummers. Reeds is gebleken dat bij het vermelden van de bedrijfsnummers op de inseminatiebon vrij veel fouten gemaakt worden. In overweging is daarom interne beveiliging van deze nummers met behulp van een check-digit. Dit is een cijfer dat aan het nummer wordt toegevoegd en dat berekend wordt uit het nummer zelf.
- Voor de statistiek worden inseminaties, uitgevoerd 4 maanden of langer na de vorige inseminatie, weer als eerste inseminatie gerekend. Voor de financiële afwikkeling wordt door de meeste K.I.-verenigingen een langere termijn aangehouden. Administratief vergt dit een bijzondere oplossing, waarvan evenwel gebleken is, dat daarbij gemakkelijk fouten gemaakt kunnen worden. Het is de bedoeling om de termijn voor de statistiek ruimer te stellen en te trachten een uniforme termijn te krijgen voor statistische en financiële doeleinden.
- Aan de veehouders die een machtiging getekend hebben tot automatische afschrijving van de inseminatiegelden van hun bankrekening, wordt de nota via hun bank toegezonden. Via de Bank-Giro-Centrale is evenwel een procedure mogelijk, die eenvoudiger is voor de K.I.-vereniging. Daarbij produceert de computer een magnetische band met de voor de afrekening benodigde gegevens, welke band wordt aangeboden aan de BGC. Deze produceert de nota's en verspreidt deze over de diverse banken, terwijl het totaal bedrag per bank wordt overgeboekt naar de K.I.-vereniging. De bank schrijft het bedrag van de rekening van de diverse veehouders af en stuurt hen een dagafschrift onder bijvoeging van de nota. Brengt de veehouder bezwaar in tegen de nota, dan wordt het bedrag weer teruggeboekt op zijn bankrekening en op de rekening van de bank zelf. De K.I.-vereniging en de veehouder kunnen dan samen tot een goede afrekening komen. In die gevallen, dat de veehouders geen bezwaar behoeven te maken, is de financiële afwikkeling van de inseminaties dan zeer eenvoudig. Een deugdelijke controle van de aangeboden nota's, via een door de CMD-computer vervaardigd overzicht, is hierbij absoluut noodzakelijk.

Reeds enkele jaren wordt gewerkt aan een geïntegreerd administratief systeem voor de K.I., de melkcontrole en de fokregistratie. De blauwdruk daarvoor is nog niet gereed, het systeem is nog onvoldoende uitgewerkt,



althans landelijk. Friesland heeft zelf een integratie-project ontworpen, dat op 1 november 1971 gestart is.

Een administratieve integratie is waarschijnlijk niet goed uitvoerbaar zonder gebruik te maken van een computer of van een conventioneel apparaat. In Friesland wordt met ponskaarten gewerkt. Voor het landelijk integratieproject wordt gedacht aan de CMD-computer, of beter de opvolger daarvan. Een dergelijk project is alleen denkbaar bij een algehele deelname van de K.I. en van het stamboek (eventueel de stamboeken). In het kader van de voorbereiding tot een algeheel integratieproject is een tijdsplanning gemaakt, waarbij de K.I. bij rundvee per 1 november 1972 geheel overgaat naar de computer. Met een integratieproject lijkt dit beter haalbaar dan zonder een dergelijk project. Momenteel is nog niet te overzien in hoeverre het ontworpen tijdschema gevolgd kan worden. Wel hebben verschillende provincies reeds een duidelijke belangstelling voor deze ontwikkeling, waarbij de bereidheid tot deelname aan een integratieproject groter is dan aan een afzonderlijk K.I.-project. Dit laatste is mede veroorzaakt doordat tot nu toe een duidelijk inzicht in de kosten van een administratie in handwerk ontbreekt, waardoor een reële kostenvergelijking nog niet mogelijk is. Niettemin is het aantal deelnemende verenigingen per 1 november 1971 met 1 toegenomen tot 8.

Inmiddels is in samenwerking met de CMD een project in ontwikkeling voor de K.I. bij varkens. Het ontwerp hiervoor lijkt enigszins op het programma voor de rundvee-K.I. Het voorstel omvat onder meer een algehele deelname van de varkens-K.I. in Nederland.

Bij de uitwerking van dit project is geprofiteerd van de ervaringen opgedaan met het project voor de rundvee-K.I. Waarschijnlijk zullen de beleidsbeslissingen omtrent dit project genomen worden in de winter van 1971-1972.

#### SUMMARY

Administration of A.I. is divided into a number of main points. Possibilities of mechanical processing are stated. Some starting-points for using a computer are discussed.

The computer program used by the Central Milk Recording Service for A.I. in cattle then is broadly outlined. The verifications essential in using this program are stated. The subsequent development of the A.I. program of the Central Milk Recording Service and participation in this development as well as the development of an integration project for A.I., milk recording and pedigree recording are briefly referred to. Finally, a project for A.I. in pigs is announced.

#### LITERATUUR:

Loen, A. van en Dieten, S. W. J. van: Automatisering van de registratie van gegevens in verband met de kunstmatige inseminatie bij rundvee. Beschrijving van de werkwijze. 1960, Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek T.N.O., Afdeling Diergeneeskunde.

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### Algemeen

#### BETEKENIS VAN ANTIBIOTICA IN HET MILIEU

Maalen, A.: Betekenis van antibiotica in het milieu. *Med. Tijdschr. Geneesk.*, 115, 1844, (1971).

Antibiotica in de bodem worden snel afgebroken. Dit is echter geen reden om ze op uitgebreide schaal toe te passen bij niet-medische doeleinden, in het bijzonder in veevoeder en voor conservering.

Sinds 20 jaar worden ze in de Verenigde Staten wel gebruikt, waardoor de opbrengst aan vlees 3-8% stijgt. In Europa is men hiermee veel voorzichtiger geweest, omdat men vreesde, dat de dieren veel resistente rassen van pathogene bacteriën binnen zouden krijgen, wat bij de mens via vlees, melk en conserven sensibilisatie, allergie en toxische effecten teweeg zou brengen, waarom de toediening in Nederland verboden is.

De W.H.O. heeft in 1969 de maximum dosis penicillinen gesteld op 20 mgr. per kg droog veevoeder, voor tetracyclinen op 10 mgr.

Japanse onderzoekers hebben aangetoond, dat één antibioticum resistentie van bacteriën voor een groot aantal antibiotica kan veroorzaken (multiresistentie), wat een milieuverontreiniging van niet te overziene omvang kan veroorzaken. Zo zou chlooramfenicol in veevoeder de behandeling van buiktyphus onmogelijk maken, en toevoeging van ampicilline van dragers van paratyphus- en typhusbacillen.

In ons land is een sterke toeneming van resistentie bij Salmonellose waargenomen ten gevolge van tetracycline, dat in dit geval waardeloos is, maar bovendien de besmettelijkheid van patiënten kan verlengen, maar dit is waarschijnlijk niet het gevolg van veevoer, maar van medische en veterinaire toepassing. Er is in ons land geen noemenswaardige toeneming van resistentie door chlooramfenicol waargenomen, maar wel door ampicilline, maar dat is niet gebruikt door dierenartsen en veehouders.

Penicillinen hebben niet alleen gevaren bij toediening, maar ook door verborgen contacten (verontreiniging van medicamenten, vaccins, injectiespuiten en voedingsmiddelen).

Schadelijke gevolgen van tetracyclinen manifesteren zich pas jaren later bij de osteogenese en de odontogenese van de vierde maand van de zwangerschap af tot zelfs het blijvende gebit toe. Een veilig minimum voor tetracyclinen is niet te geven. Maar voor deze gevolgen van toevoeging van tetracyclinen aan veevoer heeft in ons land niet gevreesd te worden.

J. H. Soeteman.

### Bacteriële- en virusziekten

#### IMPORT VAN INFECTIEZIEKTEN IN ROTTERDAM VIA DE ZEEWEG

Huisman, J.: Import van infectieziekten in Rotterdam via de zeeweg. *Med. Tijdschr. Geneesk.*, 115, 1730, (1971).

Vroeger werden via de zeeweg veelvuldig infectieziekten geïmporteerd: pest, cholera, pokken, buiktyphus, vlektyphus, dysenterie, tekenkoorts, gele koorts, malaria en lues. Eerste maatregel was isolatie in quarantainestations, 40 dagen lang.

Tegenwoordig krijgen alleen aandacht:

1e. schepen afkomstig uit besmet verklaarde havens;

2e. schepen met besmettelijke ziekte aan boord.

De gezagvoerder moet een verklaring van gezondheid aan de loods overhandigen.

In die verklaring moet ook worden vermeld, wanneer het schip voor het laatst is ontrat (rattencertificaten zijn zes maanden geldig). De loods bepaalt, of een onderzoek door de GGD moet plaats hebben. Dat aantal wordt steeds kleiner.

Rotterdam en Maassluis hadden een veel te klein quarantainestation tijdens een vlektyphusepidemie in 1919 en een alastrimepidemie in 1929. In 1934 kreeg Rotterdam een modern station, dat plaats bood voor 50 patiënten en 100 contactgevallen. Maar er zijn nooit quarantainabele zieken op contacten opgenomen. Van deze ziekten werd in 1929 het laatste geval (pokken) via de zeeweg geïmporteerd. Alleen kwam in 1968 een verstekeling binnen de incubatietijd van febris recurrens aan, die in Amsterdam ziek werd. Bij hem werden klierluizen gevonden.

Bij zeelieden worden gemiddeld 330 gevallen van syphilis per jaar geconstateerd. Malaria tropica is in stijgende lijn (westkust van Afrika).

Salmonellosen komen aan boord nog al eens voor door besmet varkensvlees (West-Europa en V.S.).

In de (sub)tropen wordt wel eens hepatitis inf. opgelopen.

Ziektekiemen in de lading zijn voor bemanning en de bevolking van het achterland even gevaarlijk, b.v. Salmonellose (in voedergrondstoffen voor de veestapel) en anthraxsporen (in huiden en beenderen).

Gezien het steeds kortere verblijf aan de wal van steeds grotere schepen en de verbetering van de hygiënische toestand in een aantal landen zal het risico van infectieziekten van de zeeman op de lange duur niet groter zijn dan van de gemiddelde burger.

J. H. Soeteman.

### **Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren**

#### **LUCHTTRANSPORT VAN EEN NIET-GEKOOIDE GORILLA**

Buch, M., More, J. A., Neeley, L. M.: Sedation for transportation of a lowland gorilla. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 159, 546, (1971).

Voordat de gorilla getransporteerd werd, is eerst nagegaan hoe dit exemplaar op een combinatie van phenacyclidine (Sernylan) en promazine (Sparine) reageerde. Het gewicht was geschat op 204 kg, doch bleek na weging onder sedatie slechts 127 kg te bedragen.

Op de dag van transport kreeg de gorilla 0.6 mg phenacyclidine en 0.4 mg promazine per kg lichaamsgewicht ingeschoten met een Chap-chur pistool. Na 17 min. voldoende immobilisatie. Een probleem vormde de overmatige speekselvloed, die werd onderdrukt met 1/150 gr. atropine. De immobilisatie duurde 1 uur 37 min. Vlak voor het opstijgen werd nog 20 mg phenacyclidine in totaal gegeven. Tijdens het opstijgen toonde de gorilla vrij veel willekeurige bewegingen, die vooral werden toegeschreven aan de invloed van drukveranderingen.

Een tweede aanvullende dosis van 20 mg phenacyclidine werd 11 min. na de 1e gegeven. Tijdens de vlucht van 4½ uur werd nog 5 x 20 mg phenacyclidine gegeven en 3 x promazine (1 x 0.2 mg en 2 x 0.4 mg/kg). Ademhaling en hartfrequentie bleven normaal tijdens de sedatie. Het dier had ongeveer 85% van de tijd zijn ogen open. De sedatie was volgens de auteur dieper dan strikt noodzakelijk, doch zoals zij het uitdrukten „better safe than sorry”.

P. Zwart.

### **Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten**

#### **PNEUMONIE BIJ KALVEREN DOOR ASCARIS SUUM**

McCraw, B. M. en Lautenslager, J. P.: Pneumonia in calves associated with migrating *Ascaris suum* larvae. *Canad. Vet. Jrl.*, 12, 87, (1971).

Infectieuze larven van *Ascaris suum* kunnen zich ook bij andere diersoorten in grote hoeveelheden in enkele dagen tijd in de longen vestigen. McCraw en Lautenslager zagen een uitbraak van pneumonie bij 20 pinkstiertjes (9 à 10 maanden),

die hierdoor was veroorzaakt. De dieren waren ongeveer een week tevoren in een vuil hok ondergebracht, waarin varkens gehouden waren. Ernstige respiratiestoornissen traden op. Bij sectie werd ernstige longoedeem en emphyseem aangetroffen. Vele *Ascaris suum* larven van de 3e stadium bevonden zich in bronchiën en alveolen. Tevens waren in de alveolen diffuse haemorrhagiën opgetreden, zes dieren stierven. De ziekte was wel te beïnvloeden met antibiotica, cortosteroiden en antihistaminica. Schrijvers gaven als enig advies, het inbrengen van veel schoon strooisel om de infectiebron te bedekken.

Meerdere dergelijke gevallen zijn vermeld in de literatuur, meestal een tiental dagen na de infectiemogelijkheid met varkens, ascarideneieren.

C. A. van Dorssen.

## Zoötechniek

### NIET-EIWIT STIKSTOF IN RUNDERRANTSOENEN

Clark, J. H.: Nonprotein Nitrogen in Ruminant Rations. *Ill. Res. Vol.*, 13, (3), 10, (1971).

Ureum is de belangrijkste vorm waarin N.P.N. (nonprotein nitrogen) in het rantsoen voor herkauwers wordt verwerkt. Andere zijn biureet, organische ammoniumzouten, stikstof-fosforverbindingen en andere anorganische stikstofverbindingen, maar geen van deze is tot nu toe beter gebleken dan ureum, behalve misschien in sommige proeven het biureet als dat in combinatie met slecht ruwvoer werd verstrekt. In de Verenigde Staten werd in 1970 niet minder dan 300.000 ton ureum vervoerd, een hoeveelheid die per jaar stijgt met 30.000 ton en daarmee ongeveer 20% uitmaakt van de plantaardige veevoeder grondstoffen met een hoog eiwitgehalte. Het ureum bereikt vnl. op 2 manieren de koe, n.l. óf doordat men het door het krachtvoer mengt, óf doordat men bij het inkuilen van groene mais 5 kg per ton toevoegt. Voorwaarden waaraan men moet voldoen zijn: niet meer dan één derde van de eiwitstikstof door ureumstikstof vervangen; minder dan 1% van de drogestof van het rantsoen mag ureum zijn; in het krachtvoer mag men hoogstens 3% opnemen; melkgevende koeien mag men niet meer geven dan 0.4 gram ureum per kg levend gewicht.

Schrijver heeft 2 proeven met zwartbonte vaarzen genomen die gedurende 84 weken op één van de proefrantsoenen werden gehouden. Het basisrantsoen bestond uit mais-silage waaraan 0.4 en 7.5 kg ureum per ton was toegevoegd. Daarnaast kregen ze krachtvoer, bestaande uit mais- en sojameel in de controlegroep, terwijl voor de andere beide groepen een deel van het sojameel door ureum was vervangen op basis van een equivalente hoeveelheid stikstof. Bij de eerste proef bestond voor de beide groepen het ruweiwit voor 25.9 resp. 41.8% uit ureum, bij de tweede proef was dit 28.5 resp. 42.5%. Hoewel bij de groepen met ureum de drogestof opname iets daalde, namen deze dieren toch meer stikstof op dan de controlegroep (door het hogere N-gehalte van de silage), maar dit verbeterde de groei niet. Dit betekent óf dat deze dieren meer stikstof opnamen dan ze nodig hadden, óf dat ze het ureum minder efficiënt hebben kunnen benutten.

Th. de Groot.

## BOEKBESPREKING

### MIJN LEVEN MET CHIMPANSEES

J. van Lawick-Goodall.

(Uitg. Elsevier, Amsterdam, 1971. Prijs geb. f 19,50).

Er zijn boeken waarvan de faam hun verschijnen vooraf lijkt te gaan. Reeds jaren werd er gepraat over een Engels meisje dat op haar eentje in de oerwouden van Tanganyika een groep chimpansees opzocht, contact met hen maakte en zelfs door hen geaccepteerd werd. Dat haar dit gelukte is ongetwijfeld te danken aan een geweldig uithoudingsvermogen. Pas na een half jaar bleven de chimpansees zich gewoon, wat nieuwsgierig, gedragen als J a n e G o o d a l l op 20 meter afstand zat te kijken, terwijl ze in het begin al vluchtten als zij nog 500 meter weg was.

Een minitieuw waarnemen en fijnzinnig aanvoelen van uitingen en stemmingen, aanpassing van haar eigen gedrag daaraan, vormden de essentiële voorwaarden voor haar succes. Langzaam had de angst bij de chimpansees plaats gemaakt voor agressie en vijandigheid. Deze periode duurde wel vijf maanden, waarna veel dieren van de groep haar als een deel van hun normale alledaagse omgeving gingen accepteren.

J a n e G o o d a l l inventariseerde het voedsel dat de chimp's aten, maakte voor de eerste keer mee dat zij ook wel grotere zoogdieren vingen en opaten. Kon waarnemen doen over hun sociale verbanden en sexuele leven. Het bleek dat volwassen chimpansees in vrijheid levendige, intelligente wezens zijn, die in hun groep wel is waar een soort aanvoerder kennen, maar over het algemeen in betrekkelijk ongedwongen verbanden leven. Opvallend is dat lichamelijk contact — even aanraken met de handen — oplaaierende emoties snel weer doet verdwijnen.

Het is een boek waarin vele facetten bijdragen tot een boeiend geheel, zoals het enthousiasme van de schrijfster, haar openhartigheid, het avontuurlijke van de onderneming, de kwaliteit van de waarnemingen, de wijze van vertellen en de unieke foto's gemaakt door haar man.

Een boek dat ons bewust maakt van het feit dat wat wij waarnemen bij huisdieren of aan dieren in gevangenschap vaak waarnemingen zijn aan psychisch onvolledige (mogelijk zelfs onvolwaardige) individuen. Hier wordt door de autrice een essentiële bijdrage geleverd tot inzicht in het fascinerende gedrag van dieren onder natuurlijke omstandigheden.

P. Zwart.

### VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten vervolge van hetgeen op pag. 102 van dit tijdschrift (afl. 2/1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 11 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende aflevering.

*Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 40, (12), (1971).

V a n D a m m e, L., D e v r i e s e, L.: Kwantitatieve antibiotica gevoeligheidsbepalingen van *Staphylococcus aureus*-stammen geïsoleerd uit rundermastitis.

V a n D a m m e, L., D e v r i e s e, L.: Voorkomen van *Erysipelothrix rhusiopathiae* (insidiosa) in de tonsillen van varkens van verschillende leeftijden.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws, Inhoud (jaarindex).



## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Diverse berichten

#### HET PLAN VAN ONDERZOEK "MAN AND THE BIOSPHERE" (MAB) VAN UNESCO

Sinds de „Biosfeer“-conferentie van Unesco in 1968, die de milieu-problematiek speciaal uit de oecologische gezichtshoek bekeek, heeft Unesco er naar gestreefd op dit terrein een internationaal plan van onderzoek te beginnen. Hiertoe werd besloten op de Algemene Vergadering van Unesco in 1970. Er werd toen een ruim aantal punten geformuleerd, die onder dit plan zouden worden ter hand genomen. Een toen ingestelde "International Coordinating Council" heeft in november 1971 voor het MAB 15 brede onderwerpen beschreven die aan de deelnemende landen met hun inmiddels opgerichte nationale commissies voor het MAB zullen worden voorgelegd om daaraan in passende mate deel te nemen.

De uitvoering van het onderzoek ligt in de eerste plaats in handen van de lid-staten. De "Coordinating Council" (ICC) zal behalve coördinatie ook de stimulering van het onderzoek nastreven, bijv. in gebieden waar plaatselijk onvoldoende capaciteit beschikbaar is.

De 15 onderwerpen bestaan uit 13 speurwerk-thema's en nog 2 thema's die voor opleidings- en voorlichtingswerk bestemd zijn. Het zijn de volgende:

1. Ecologische gevolgen van toenemende menselijke bedrijvigheid in tropische en subtropische bosgebieden.
2. Ecologische gevolgen van beheer en landgebruik in gematigde en mediterrane boslandschappen.
3. De inwerking van menselijke bedrijvigheid en landgebruik in grazige gebieden: savannen, graslanden (van gematigde tot in de droge gebieden) en toendra's.
4. Invloed van de mens op het gebeuren in aride en semi-aride ecosystemen, in het bijzonder gelet op de uitwerking van bevoeiing.
5. Ecologische gevolgen van menselijke bedrijvigheid in stedelijke, industriële en landelijke gebieden voor de hoedanigheid van meren, moerassen, rivieren, delta's, estuariën en kustgebieden wat betreft hun waarde voor voedselwinning en voor algemeen nut, recreatie en wildbescherming.
6. De inwerking van menselijke bedrijvigheid op ecosystemen in gebergten.
7. De ecologie en het rationele gebruik van geïsoleerde eiland-ecosystemen.
8. Behoud van natuurgebieden en hun genenmateriaal.
9. Ecologische toetsing van de uitwerking van bestrijdings- en bemestingsmaatregelen op ecosystemen te land en in het water.
10. Uitwerking van grote technische werken op de mens en zijn milieu.
11. Ecologische aspecten van energieverbruik in stedelijke en industriële systemen.
12. Gevolgen voor het milieu door demografische veranderingen.
13. De waardering en beleving van milieukwaliteit (leefbaarheid).
- (14. Opleiding van deskundigen, specialisten en technici voor de uitvoering van milieugerichte projecten in het kader van MAB, in het bijzonder ook gericht op de ontwikkelingslanden).
- (15. Milieugerichte opvoeding en voorlichting binnen het onderwijs en buitenschools (permanente milieu-scholing) via massamedia).

Het plan is interdisciplinair en beslist niet beperkt tot ecologisch onderzoek in engere zin. Ook de medische, sociologische en economische aspecten van de onderwerpen die betrekking hebben op „mens en biosfeer“ zijn er bij betrokken.

Samenwerking met andere organen van de VN, zoals WHO en FAO, en ook met gouvernementele en niet-gouvernementele commissies zal door het ICC worden bevorderd en kan in de ondernomen projecten tot uiting komen.

In overleg met de Nederlandse Unesco-commissie stelde de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen een Nederlandse Commissie voor het MAB in. De



Commissie streeft er naar vooral die projecten te stimuleren c.q. te doen ondernemen, die betrekking hebben op specifiek Nederlandse problemen, met name die van de delta en die van een dichtbevolkt industrieel gebied. Daarnaast komen echter ook goed doordachte anders gerichte problemen in aanmerking. Het onderzoek behoeft ook niet beperkt te zijn tot ons land. Er zal naar worden gestreefd dat Nederland participeert in onderzoek in de tropen en subtropen. Aanvaarde projecten kunnen geheel of ten dele voor subsidiering worden voorgedragen, doch ook kunnen projecten worden aangemeld die op andere wijze worden gefinancierd. Door de „MAB-status” zal een project internationaal gemakkelijker reacties kunnen opwekken.

Aan belangstellenden zal op verzoek een nader uitgewerkte toelichting worden toegezonden, die omstreeks eind januari 1972 gereed zal zijn. Gegadigden kunnen alvast een verklaring van intentie inzenden, vermeldend:

- een voorlopige titel van het project,
- het thema-nummer der bovenstaande opsomming,
- de instelling die het onderzoek zal uitvoeren, alsmede de plaats van uitvoering,
- de project-leider; het benodigde personeel,
- samenwerking, eventuele werkgroepen,
- jaar van aanvang en geraamde duur,
- korte omschrijving (1 à 2 blz.) van doel en opzet van het onderzoek,
- geraamde kosten per jaar, gespecificeerd naar personeel en materieel,
- benodigde investeringen,
- bedrag dat uit extra subsidie verkregen zou dienen te worden.

Wanneer een project in beginsel door de commissie is aanvaard, of wanneer een modificatie voor de commissie aanvaardbaar blijkt, zal een nadere uitwerking worden gevraagd. Bij goedkeuring wordt het project aangeboden bij het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. Vanwege dit ministerie kan dan overleg worden gepleegd met andere betrokken departementen, nl. CRM en Buitenlandse Zaken voorzover het Unesco en internationale contacten betreft, andere ministeries voorzover betrokken bij speciale projecten. Het Ministerie is in beginsel bereid fondsen voor het MAB ter beschikking te stellen. In 1972 reeds kan een beperkt aantal projecten steun krijgen. Voor 1973 zal er naar worden gestreefd een aparte begrotingspost voor het onderzoek in MAB-verband op te voeren. Omdat deze begroting thans wordt samengesteld, is een tijdige aanmelding van projecten gewenst. Het adres van de Commissie is: Nederlandse MAB-commissie, p/a Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen, Kloveniersburgwal 29, Amsterdam.

## CONGRESSEN

### INTERNATIONAAL CONGRES OVER ZIEKTEN BIJ RUNDEREN

Londen 3 juli—3 augustus 1972

Ten vervolge van hetgeen op pag. 1418 (1971) van dit tijdschrift werd vermeld over het 7e congres van de „World Association for Buiatrics” — georganiseerd door de British Cattle Veterinary Association (Division of the B.V.A.) — volgt thans het voorlopige programma:

Theme: **The veterinary problems of intensified cattle production.**

*Monday July 31st*

9.00 Introduction by Professor C. S. G. Grunsell, Professor of Veterinary Medicine, University of Bristol (Britain).

9.05 Official opening by Rt. Hon. James Prior, Minister of Agriculture, Fisheries and Food (Britain).

topic 1:

**The epidemiology of alimentary and respiratory diseases of young cattle in intensive systems.**

- 9.20 Hugh-Jones, M. E. (Britain): Causes of death diagnosed during 1971 at Veterinary Investigation Centres in Great Britain.
- 9.40 Cottureau, P. R. (France): Pathology of Baby-beef in Industrial Rearing.
- 10.00 Discussion.
- 10.35 *Coffee.*
- 10.55 McBeath, D. G. and Logan, E. F. (Britain): Relationship between Plasma immunoglobulin levels of neonatal calves and their subsequent performance.
- 11.01 Clegg, F. G., Phillips, J. I. H. and Halliday, G. J. (Britain): Use of killed vaccine in Control of Virus Pneumonia of Calves.
- 11.07 Ballarini, G. and Corbella, E. (Italy): Plasma proteins in some diseases of calves in intensive breeding.
- 11.13 Espeinasse, J. A. (France): Broncho-pneumonia of cattle by inhalation of mouldy plant debris (Farmer's Lung).
- 11.19 Tadjebakhche, H. and Hosseini, M. (Iran): Diseases of respiratory tract in Calves and its Economic importance in dairy farms around Tehran.
- 11.25 Discussion.
- 11.50 Sir Frank Fraser-Darling (Britain): Plenary paper on Animal Welfare related to Intensification.
- 12.35 *Lunch.*
- 14.00 Gourlay, R. N., Thomas, L. H. and Howard, C. J. (Britain): Role of mycoplasmas in pathogenesis of Calf Pneumonia.
- 14.20 Pignatelli, P., Galassi, D., Giulioni, A. (Italy): Efficiency of Inactivated vaccine against calf colibacillosis.
- 14.40 Discussion.
- 15.30 *Tea.*
- 15.50 Toofanian, F. (Britain): The development of distribution and adaptation of the mucosal disaccharides in the small intestine.
- 15.56 Cakala, S. and Kostarz, T. (Poland): Effects of hormones on changes in amino acid composition of abomasal juice in cattle.
- 16.02 Eyre, P. (Canada): Anaphylactic reactions in bovine pulmonary tissue.
- 16.08 Plenderleith, R. W. J. (Britain): The application of Preventive Medicine in Purchased Calves under various farm conditions.
- 16.14 Paper still to be decided.
- 16.20 Sanford, J. and Aitken, M. M. (Britain): Prophylaxis and Treatment of Hypersensitivity in Cattle.
- 16.26 Hofmann, W. (Germany): Experiences with prophylaxis in fattening calves.
- 16.32 Cvetnic, S. and Topolnik, E. (Yugoslavia): Field experiences with an attenuated parainfluenza 3 vaccine.
- 16.38 Russian.
- 16.44 Russian.
- 16.50 Discussion.
- 17.30 *Close.*

*Tuesday August 1st*

topic 2:

**Nutritional and parasitic problems of intensive systems; including economic aspects.**

- 9.15 Michel, J. F. (Britain): Economic effects of Nematode Infections and their Control.

- 9.35 Liddel, J. S. (Britain): Fascioliasis in Beef Cattle. Control of Molluscide Frescon and Economic Implications.
- 9.55 Discussion.
- 10.30 *Coffee.*
- 10.50 Jönsson, G. and Pehrson, C. (Sweden): Some blood parameters in Dairy Cattle at different feeding intensities.
- 10.56 Norman, J. A. (Britain): Effect of feeding Quinoxaline 1:4 di-N-oxide on the performance of Veal calves.
- 11.02 Restani, R. (Italy): Observations on Strongyloides Papillosus infections in Calves.
- 11.08 Poulsen, J. S. D. (Denmark): The influence of feeding and season on clinico-biochemical parameters.
- 11.14 Halliday, G. S. (Britain): Serum Pepsinogen estimations as an aid to Ostertagiasis in Cattle.
- 11.20 Discussion.
- 11.50 Beynon, A. G. (Britain): Plenary paper on aspects of international control of cattle disease.
- 12.30 *Lunch.*
- 14.00 Mayer, G. P. (U.S.A.): Rationale of Preventing Parturient Paresis by Nutritional Management.
- 14.20 Paper still to be decided.
- 14.30 Ramberg, C. F. (U.S.A.): Parathyroid Hormone and Ca Kinetics.
- 14.40 Discussion.
- 15.30 *Tea.*
- 15.50 Drost, M. (U.S.A.): Management of Parturition in Cattle.
- 16.10 Discussion.
- 16.30 Floyd, G. and Black, N. M. (Britain): Strategic Anthelmintic Dosing of Cattle at Housing.
- 16.36 Paper still to be decided.
- 16.42 Milic, D. (Yugoslavia): Biochemical analyses in diagnosis of Pathological Conditions of Liver.
- 16.48 Mullen, P. A. (Britain): Rumenitis and Liver Abscess after introduction of early weaned calves to a barley ration.
- 17.06 Muresan, Ivasu, Duca and Papay (Romania): Comparative histophysiological investigations on Liver.
- 17.12 Discussion.
- 17.30 *Close.*

*Wednesday August 2nd*

### topic 3:

#### **Animal welfare in intensive systems: Housing and management, behaviour.**

- 9.15 Curtis, R. A. (New Zealand): Dairy cattle health problems during adaptation to a New Building and an Intensified Housing System.
- 9.35 Stephan, E. O. (Germany): The sensitiveness of Cattle to Environment in intensive systems.
- 9.55 Discussion.
- 10.30 *Coffee.*
- 10.50 Dawson, F. L. M. (Britain): Immaturity in Dairy Cattle in relation to Infertility.
- 10.56 Paper still to be decided.
- 11.02 Markiewicz, K., Markiewicz, Z., Kurska, E. (Poland): Influence of mineral fertilizers on health of cows.
- 11.08 Russian.
- 11.14 Russian.

11.20 Discussion.

12.00 Lunch.

Thursday August 3rd

9.15—10.00 Business Meeting.

topic 4:

**The challenge to veterinary education of intensivism.**

10.00 Howell, D. G. (Canada).

10.15 Russian.

10.30 Dowling, D. F. (Australia): Environmental Health: New Integrating Courses to meet Challenge of Intensification of Animal Production.

10.45 Discussion.

11.05 Coffee.

11.25 Brander, G. C. (Britain): Aspects of environment which can affect control of Mastitis.

11.31 Wilson, C. D. (Britain): Mastitis control in a large herd.

11.37 Kulkarni, P. E. (Denmark): Clinical and clinico-pathological studies of Gangrenous Mastitis.

11.43 Redaelli, G., Rinaldi, A., Ruffo, G. and Soggi, A. (Italy): Some observations on the epizootology of mycoplasmic bovine mastitis.

11.49 McDonald, J. S. (U.S.A.): Radiographic method for Anatomic Study of Teat Canal: Relationship to udder infection.

11.55 Puhac, I. and Beslin, R. (Yugoslavia): Effects of Artificial heating and cooling on cow's udder.

12.10 Discussion.

12.30 Lunch.

**topic: Surgical and teat affections in Intensive Systems.**

14.00 )

14.06 ) Lander *et al* (Britain): Virus lesions of Teats.

14.12 )

14.18 Discussion.

14.30 Assmus, G. (Germany): Contribution to traumatic indigestion.

14.36 Stöber, M. (Germany): Simultaneous displacement of abomasum and torsion of caecum.

14.42 Gründer, H. D. (Germany): New methods of Castration in Female Cattle.

14.48 Frerkins, H., Ahlers, D. and Luhmann, F. (Germany): Two methods of teat amputation after serious wounds in lactating cows.

14.54 Paper still to be decided.

15.00 Discussion.

15.30 Tea.

15.50 Unrelated short topics.

15.50 Brown, R. G. (U.S.A.): Pharmacology of Zeranol.

15.56 Dirksen, G. U., Plank, P., Hanicuen, T. and Spiess, A. (Germany): Endemic calcinosis of cattle.

16.02 Paper still to be decided.

16.08 Espersen, J. G. (Denmark): The hypophyseal abscess syndrome.

16.14 Paper still to be decided.

**Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij de contactpersoon van de vereniging voor Nederland Dr. L. Hoedemaker, Seinpostduin 14 te 's-Gravenhage.**

## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### MOND- EN KLAUWZEER

Nadat, zoals in het vorige nummer gemeld, in de gemeente Zevenhuizen in Zuid-Holland op 12 januari 1972 een geval van mond- en klauwzeer van het type O<sub>1</sub> was geconstateerd, volgden op 18 januari twee gevallen in de Zuid-Hollandse gemeenten Stolk en Berkenwoude. Beide waren eveneens van het type O, onder varkens.

Op 19 januari volgde een geval te Gouda, waarvan de besmettingsoorzaak werd vastgesteld als een contact-geval met dat te Berkenwoude.

Een geval in de gemeente Ouderkerk aan de IJssel op 20 januari kon eveneens worden teruggevoerd op contact met de berenhouder te Berkenwoude.

Met ingang van 21 januari, 's middags 13 uur, werd een mond- en klauwzeerbeschikking Zuid-Holland van kracht. Doel was een volledige „stand-still” voor varkens en herkauwers, alsmede een entverplichting voor varkens, in een gebied in het midden van de provincie Zuid-Holland.

In een afzonderlijke beschikking werd eveneens de enting van de mestkalveren in het ingesloten gebied verplicht gesteld.

Doorgaand vervoer, rechtstreeks en zonder onderbreking, bleef toegestaan over de door dit gebied lopende Rijkswegen, met name Utrecht-Den Haag en Utrecht-Rotterdam. Vervoer over wegen en waterwegen die het gebied omsluiten, werd eveneens toegestaan.

Met een straal van 2 km rondom de besmette bedrijven werden zones met extra bewaking ingesteld. Hierin gelegen slachthuizen en slachterijen mogen niet exporteren, aan overige in het gebied gelegen vleeswarenfabrieken is dat wel toegestaan, waarbij de grondstof echter in geslachte vorm van buiten het gebied dient te worden aangevoerd.

Tot het eind van januari 1972 heeft zich nog één geval van mond- en klauwzeer van type O onder varkens voorgedaan en wel op 24 januari in de gemeente Lekkerkerk in het ingesloten gebied.

Op dezelfde dag is het nog rondom Putten bestaande vervoersverbod beëindigd.

#### BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Met ingang van 1972 is de Veeartsenijkundige Dienst overgegaan tot een herziening van de dierziektenberichterijding voor Nederland. Voortaan verschijnen onder meer een halfmaandelijks dierziektenbulletin en wekelijks een landelijk overzicht besmettelijke veeziekten.

Het eerste bulletin bevat de volgende gegevens over de periode van 1 tot 16 januari 1972.

**Mond- en klauwzeer** 2 gevallen, in Gelderland en Zuid-Holland.

**Atrofische rhinitis** 11 gevallen, in Drenthe 1, Overijssel 1, Gelderland 4, Zuid-Holland 2 en Noord-Brabant 3.

**Schurft** 7 gevallen, in Friesland 1, Gelderland 4 en Noord-Holland 2.

**Rotkreupel** 13 gevallen, in Groningen 1, Friesland 5, Drenthe 4, Gelderland 1, Noord-Holland 1 en Zuid-Holland 1.

**Varkenspest** 12 gevallen, in Gelderland 2, Utrecht 8 en Noord-Brabant 2.

#### VERVOERSVERBOD LEVENDE KIPPEN EN KALKOENEN

Op 20 januari 1972 is in de Nederlandse Staatscourant (nr. 14) een beschikking van de Minister van Landbouw en Visserij verschenen, waarbij de beschikking vervoersverbod kippen en kalkoenen 1970, Stcrt. 249, is gewijzigd.

Deze wijziging houdt in, dat het verboden is kippen en kalkoenen te vervoeren zonder dat de dieren vergezeld gaan van een door een dierenarts gedateerde en ondertekende verklaring, als bedoeld in artikel 3 van de Verordening hygiëne en enting hoenders en kalkoenen 1971 van het Produktschap voor Pluimvee en eieren.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

*Februari,*

- 17—18, Tagung über „Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung der Haustiere“, Gynäkologische und Ambulatorische Tierklinik der Universität, München. (pag. 106)
- 22, Ned. ver. Ver. Naties VIRO bijeenkomst, spreker Maurice F. Strong, secr.-gen. of U.N. Conference on the human environment, 16.45 uur, „de Doelen“, Kruisplein 30, Rotterdam
- 24, Groep Directeuren Vleesk.diensten en Keuringsda. K.N.M.v.D., Vergadering, Hotel Noord-Brabant, Utrecht, 10.15 uur
- 24, Afdeling Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, hotel „de Zalm“, Markt, Gouda (pag. 185)
- 24, Gr. Gen. v. h. Kl. Huisdier, K.N.M.v.D. Jaarvergadering, Jaarbeurs-congrescentrum, zaal 65. Utrecht, Aanvang 20.00 uur
- 28—29, C.L.O. Studiedagen. Jaarbeurs Congrescentrum, Utrecht

*Maart,*

- 1, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, voorjaarsbijeenkomst, De Uithof, Utrecht (pag. 173)
- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 7—30, Cursus Medische Mycologie, Baarn (pag. 1557 (1971))

*April,*

- 7— 9, BSAVA, 15e jaarcongres, Royal Garden Hotel, Kensington, London W.8. (pag. 45)
- 10—14, Seminar Milieukunde; conferentie-oord HydePark, Driebergen. (pag. 979 (1971))
- 10—14, I.A.E.A. Symposium, Ljubljana (Joegoslavië). (pag. 1470 (1971))
- 11—14, Eur. Soc. Exp. Surgery, VIIe Congres, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1470 (1971))
- 13, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering
- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Veterinair-technische voorlichtingsavond
- 19, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering, R.I.V., Bilthoven
- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1355 (1971 en (pag. 185)

*Mei,*

- 2, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso Motor-Hotel, Velp
- 3— 7, XXth Colloquium-Protides of the Biological Fluids, Brugge (België)
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland, Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht



- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering  
 23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970),  
 pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 6— 9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en  
 K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971))  
 8—10, 9. Internat. Symposion über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen  
 (pag. 173)  
 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits  
 Animaux, Bordeaux  
 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst,  
 Uppsala (pag. 173)  
 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627,  
 (1971))  
 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon,  
 (pag. 1625 (1971))

*Juli,*

- 3— 3 aug. Internationaal congres over ziekten bij runderen, Londen,  
 (pag. 283)  
 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))  
 31— 3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen,  
 Londen (pag. 1418 (1971))

*Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I.,  
 Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag,  
 Wiesbaden (pag. 175)  
 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht  
 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering,  
 Zwolle  
 23—27, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971))

*1973*

*April,*

- 29— 2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië,  
 (pag. 1470 (1971))

## Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

---

### RECTIFICATIE

#### Diergeneesmiddelencontrole

In de op 18 januari j.l. aan de praktizerende dierenartsen in Nederland toegezonden circulaire en enquête betreffende vrijwillige apotheekcontrole, blijkt t.a.v. het punt **financiering** een onjuistheid geslopen te zijn.

De betreffende passage uit de circulaire luidt correct:

#### „Financiering.

Dat er buiten de praktizerende dierenartsen nog andere financieringsvormen gevonden kunnen worden lijkt niet erg waarschijnlijk.

De kosten zullen  $\pm$  f 60,— per monster bedragen.

Op de Postuniversitaire cursussen is in de avondvergadering deze zaak besproken met als resultaat dat bijna 200 praktici zich volmondig vóór de apotheekcontrole uitspraken, niemand tegen.

Iedereen vond een bedrag van f 250,— per man acceptabel.

De werkgroep stelt nu de volgende bedragen voor:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Apotheek éénmanspraktijk     | f 250,— |
| „ tweemanspraktijk           | f 375,— |
| „ driemans- of meer praktijk | f 500,— |

---

### VAN HET BUREAU

#### Diergeneeskundige Kringen (Zuid-Holland)

Op een gecombineerde vergadering van de „Kring Gouda en omstreken van praktiserende diereartsen” en de „Kring Leiden van Dierenartsen”, op 18 januari te Alphen aan de Rijn gehouden, werd besloten tot een fusie van beide genoemde kringen.

Als voorzitter van de nieuwe conceptie werd gekozen: collega A. Boogaardt en als bestuursleden de collegae: J. H. Hoogendoorn en C. N. M. Mul.

Namens beide voornoemde kringen,

*J. J. den Hertog, J. Witteveen, G. Muller, A. J. A. Remmerswaal, G. Bloem.*

### PERSONALIA

Het hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

A. de Kruif, Oude Kerkstraat 32 bis, Utrecht.

Mevr. H. M. Prause-Verweij, Bollenhofsestraat 20, Utrecht.

B. E. C. Schreuder, Baghlan, c/o, UNDP, P.O. Box 5, Kabul, Afghanistan.

G. J. A. de Wilde, Spechtstraat 37, Goor.

Als lid van de K.N.M.v.D. meldten zich aan:

R. F. C. Florax, Tynaarlosestraat 14, Vries.

J. Bussemaker, Herenweg 4, Donkerbroek.

R. Janssen, Bleriotlaan 15, Amstelveen.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de K.N.M.v.D. aangenomen:

A. K. v. d. Pauw, Oude Kerkstraat 33 bis, Utrecht.

Mej. A. W. Zegwaard, Paulus Potterlaan 11, Bilthoven.

### Adreswijzigingen

- Achten, C. I. M. M.; adres gew. in: Nemelaerstraat 9, Haaren (N.B.). (197)
- Baars, J. C.; adres gew. in: Bemmellidwinastraat 6, tel. (08811) 17 83 (privé), (08818) 309 (bur.), d.a. bij selectiebedrijf voor Varkens Cofok N.V. te Oosterhout. (198)
- Beuvery, L. L. E. en Beuvery-Asman, Mevr. A.; tel. gew. in: (010) 50 29 16. (202)
- \*Boerhof, J.; tel. gew. in: (03405) 33 83. (203)
- \*Bussemaker, H.; adres gew. in: Heeswijk-Dinther (N.B.) Kinderenstraat 2. (208)
- Doggen, G. C.; adres gew. in: Bergen op Zoom, N.Z. Zoom 74, tel. (01640) 3 51 12. (211)
- Fikse, A.; 1971; tel. (03429) 25 03, gr. 2122545. toev. op (216)
- \*Goren, E.; adres gew. in: Leersum, Hittekamp 7. (219)
- Heide, Dr. L. van der; gew. in: Dept. of Animal Diseases Univ. of Connecticut Storrs, Connecticut 06268, U.S.A.
- Hoftijzer, J.; adres gew. in: Villa Vesta, Rijksweg 95, Nieuw- en St. Joosland (gem. Middelburg). (226)
- Janssen, G. J. G. M.; adres gew. in: Ir. Dingerlaan 14, Heerlen. (230)
- Janssen, R.; 1971; Amstelveen, Bleriotlaan 15, tel. (020) 41 40 10; assist. bij J. E. Gajentaan. toev. op (230)
- Koopmans, K. J.; adres gew. in: Kempenerlaan 20. (235)
- Louwes, D.; toev. geass. met D. J. Poppema. (241)
- Oldenburger, W.; adres gew. in: Rijksweg 101, Gulpen (L.), tel. (04450) 18 77. (248)
- Pape, J. G. L.; adres gew. in: Damwoude, Hoofdweg 54, tel. (05111) 15 20. (250)
- Pinxteren, C. van; adres gew. in: Tilburg, Hoevense Kanaaldijk 37, tel. (04250) 3 54 50. (251)
- Poppema, D. J.; adres gew. in: Haren (Gr.), Rijksweg 241, tel. (050) 4 63 63; geass. met D. Louwes. (252)
- Remmen, J. L. A. M.; adres gew. in: Odijk, Maria van Boeichoutlaan 20, tel. (03405) 25 02. (254)
- Thuring, J. W. G. M.; adres gew. in: Heesch, Beukenlaan 2. (266)
- Veen, R.; adres gew. in: Nunspeet, Oenenburgweg 268, tel. (03412) 43 00. (268)
- Vervoorn, C. G.; toev. geass. met H. H. H. Zanderink. (270)
- Zanderink, H. H. H.; toev. P. geass. met C. G. Vervoorn. (278)

### Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 21 januari 1972

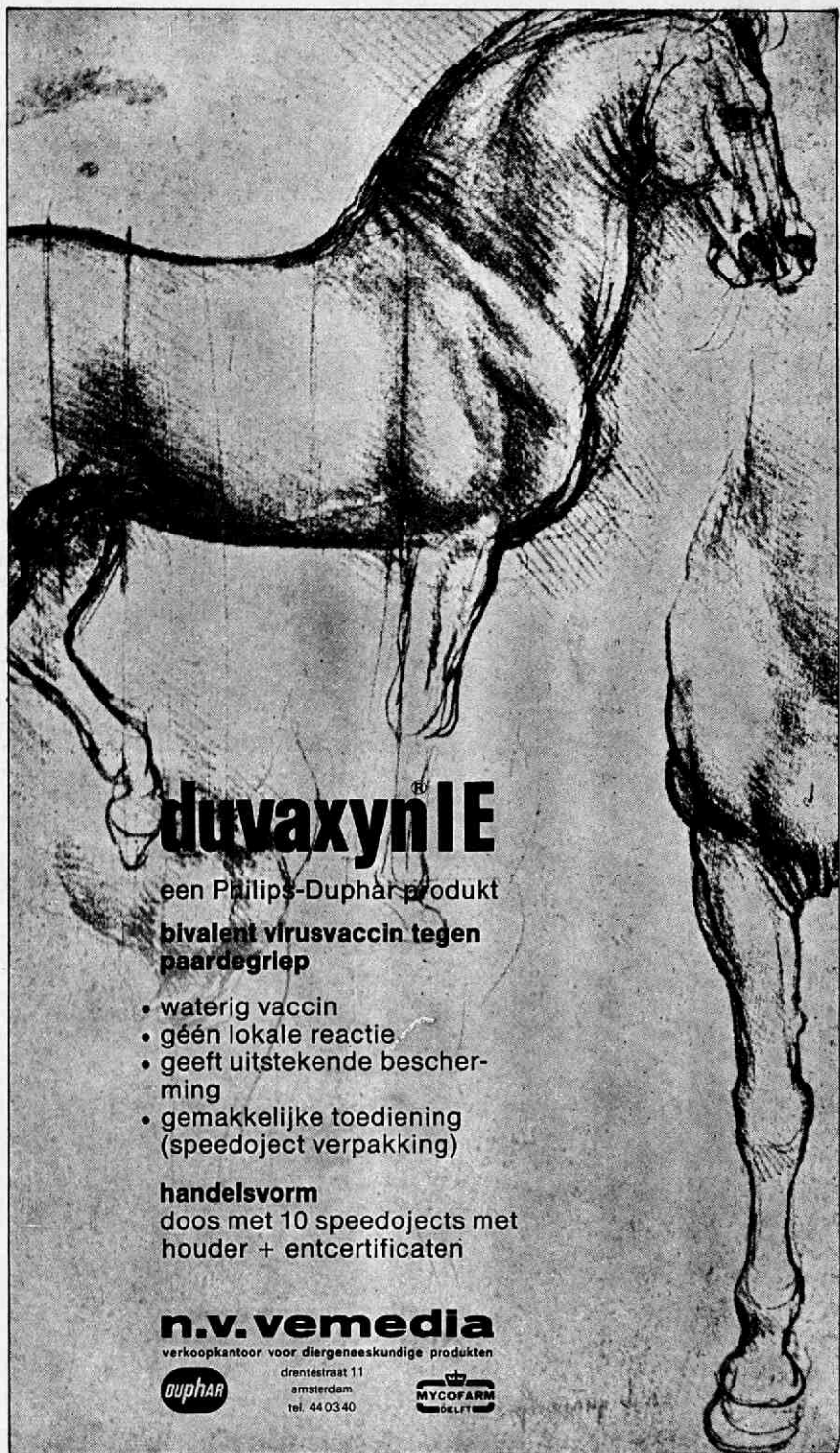
- H. J. W. M. Cremers, Van Linschotenlaan 8, Hilversum.
- M. Kramer, Hilversumstraat 154, Amsterdam-N., Nieuwendam.
- M. H. Mirck, Schutstraat 53, Utrecht.
- J. J. A. M. Sas, Kleine Berg 76a, Eindhoven.
- Mej. T. Westerbaan, Van Sminiaweg 2, Oudkerk.

### Geslaagd d.d. 14 januari 1972

- E. G. Kortman, Vechtdijk t/o 149, Ark „Diana”.
- Mevr. M. Quist-Bentinck van Schoonheten, Naxosdreef 43, Utrecht.

### Geslaagd d.d. 7 januari 1972

- H. Jorritsma, Oude Kerkstraat 4 bis, Utrecht.



# duvaxyn I E

een Philips-Duphar produkt

**bivalent virusvaccin tegen  
paardegriep**

- waterig vaccin
- géén lokale reactie
- geeft uitstekende bescherming
- gemakkelijke toediening (speedoject verpakking)

## **handelsvorm**

doos met 10 speedojects met  
houder + entcertificaten

## **n.v. vemedi**

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11  
amsterdam  
tel. 44 03 40



Bij de mens wordt aangenomen dat de homogene neerslagen in de glomerulus afkomstig zijn uit het bloed (Koss, 1952; Churg en Grishman, 1953). Dit geldt ook voor de hond, waarbij tevens verschuivingen in het bloedeiwitspectrum zijn waargenomen (Dahme, 1956; Mullink en Berrens, 1969; Platt, 1951).

Experimenteel is het mogelijk om bij de hond neerslagen in de glomeruli op te wekken. Na inspuiten van door autolyse van glad spierweefsel verkregen „fibrinoid”, komen bolvormige ophopingen van dit fibrinoid in de glomerulus voor (Booth e.a., 1956; Muirhead en Booth, 1958). Dezelfde auteurs noemen de tevens aanwezige, diffuus verspreide neerslagen „een reactie van de glomerulus zelf”.

Toename van het aantal mesangiumvezels komt bij de hond regelmatig voor. Deze afwijking wordt aangeduid met de namen glomerulosclerose (Nunes Petisca en Labie, 1958), glomerulofibrose (Bloom, 1954), nephropathie (MacNider, 1916) en scleroserende nephropathie (Monlux, 1953). Alleen Dahme (1956) gebruikt in deze de naam glomerulonefrose.

Het voorkomen van een chronische glomerulonefrose wordt bij oudere honden als normaal beschouwd (Bloom, 1954; Bloodworth en Madison, 1965; Dammin e.a., 1955; Dixon en Sanford, 1962; Platt, 1951; Ricketts e.a., 1959). Net als bij de mens (Moritz en Hayman, 1934; Wilbur, 1931) kunnen ook bij de oudere hond altijd wel enkele totaal sclerotische glomeruli worden gevonden.

Chronische glomerulonefrose is waargenomen bij honden, die tot maximaal 7 jaar een experimentele hypertensie hielden (Dammin e.a., 1955). In het pariëtale blad van de Bowmanse kapsel wordt vaak een verdikking van de basaalmembraan en een splitsing hiervan in meer lagen waargenomen (Bloom, 1954; Dixon en Sanford, 1962). Op den duur kan een glomerulonefrose aanleiding geven tot het ontstaan van schrompelnieren (Dahme, 1956).

### **Materiaal en techniek**

Het materiaal bestaat uit de nieren van 70 honden, die ter sectie zijn aangeboden aan het Veterinair Pathologisch Instituut.

Stukjes van beide nieren zijn gefixeerd in een 4% neutrale formaline oplossing. Na fixatie is het weefsel ingesloten in paraffine, waarna normale 7 micron dikke en dunne coupe's van 3 micron zijn gesneden.

De gebruikte kleuringen zijn: haemaluin-eosine, Weigert-van Gieson, P.A.S., Azan, fibrinekleuring volgens Weigert, glycogeenkleuring met Best karmijn, kalkkleuring volgens Kossa en Congo-rood. In een deel der gevallen is een reticulinekleuring volgens Krutsay (1963) en een gecombineerde kleuring op hemoglobine en hemosiderine (Puchtler en Sweat, 1963) toegepast. In alle gevallen zijn vriescoupe's gemaakt en gekleurd met Soedan III, Soedan zwart, scharlakenrood en haemaluin-eosine.

### **Eigen onderzoek**

Eerst wordt hier een beschrijving gegeven van de morfologische veranderingen die vallen onder het begrip glomerulonefrose. Daarna worden in het tweede deel van deze publikatie de honden met een glomerulonefrose ingedeeld in groepen, aan de hand van de ziekte waaraan het dier heeft geleden. Een scheiding tussen de acute en de subacute tot chronische vorm is niet



goed mogelijk, daar beide vormen vaak in dezelfde nier en in dezelfde glomerulus aangetroffen worden. Om wille van de duidelijkheid zijn beide vormen wel apart beschreven.

#### **Acute glomerulonefrose**

##### **Mesangium en pericapillaire ruimte.**

In het mesangium en tussen het capillairendotheel en de basaalmembraan is een eosinofiel materiaal afgezet (afb. 2). Hierdoor kan de glomerulus-capillairwand verdikt lijken. Samen met het neerslag kunnen enkele polymorfkernige leukocyten aangetroffen worden. Het neerslag is niet alleen in sterk wisselende hoeveelheid aanwezig, ook de verdeling ervan in de glomerulus vertoont een duidelijke variatie. Soms zijn alle capillairlissen in gelijke mate veranderd, meestal is de verdeling echter zeer onregelmatig. In een glomerulus kunnen zelfs enkele vrijwel normale capillairlissen voorkomen naast andere, die sterk veranderd zijn.

Het eosinofiele neerslag is PAS+ en na kleuring met Azan rood of blauw; het is niet metachromatisch met toluidineblauw; een klein deel van het neerslag kan soms zwak positief zijn na kleuring met Congo-rood. In de meeste gevallen zijn in het neerslag vetdruppels aantoonbaar; in de parafine-coupe's zijn dan fijne vacuolen te zien, waar de vetdruppels gelegen moeten hebben. Wanneer de coupe's gekleurd zijn met haemalun-eosine, lijkt het neerslag, afgezien van de vetvacuolen, een homogeen rose massa. Na kleuring met PAS is dit niet altijd het geval; niet alleen varieert de kleurintensiteit, maar bovendien blijkt een deel van het neerslag te kunnen bestaan uit PAS+ draden, waartussen schijnbaar lege ruimten. Om het capillairendotheel is dan een fijne PAS+ en in Azan blauwe lijn te onderkennen. Deze lijn is weliswaar niet overal aanwezig en kan bovendien onderbroken zijn, maar toch wordt de aanwezigheid van een aparte sub-endotheliale basaalmembraan erdoor gesuggereerd.

In het pericapillaire gebied komen min of meer bolvormige neerslagen voor, die buiten de omtrek van de capillairlissen naar de zijde van de Bowmanse holte prominieren (afb. 3). Deze bollen zijn vrijwel uitsluitend gevonden, wanneer er in de glomerulus tevens een meer diffuus verspreid neerslag aanwezig is; omgekeerd kan er wel een verspreid neerslag voorkomen, zonder bolvormige ophopingen.

Een bolvormig neerslag bestaat uit een PAS+ massa, die grotendeels omgeven is door de subepitheliale basaalmembraan, wat vooral na kleuring met Azan duidelijk is, want de bollen kleuren zich dan rood, terwijl de basaalmembraan blauw is. Meestal zijn in de bollen, evenals in het meer diffuse neerslag, vetdruppels aantoonbaar. Kleurreacties op de aanwezigheid van fibrine en hemoglobine geven soms een positieve uitslag te zien, wat in de diffuse neerslagen niet het geval is. De Congorood-kleuring kan plaatselijk positief zijn, terwijl er dan met behulp van gepolariseerd licht tevens een dubbele breking waarneembaar is.

##### **Glomeruluscapillairen.**

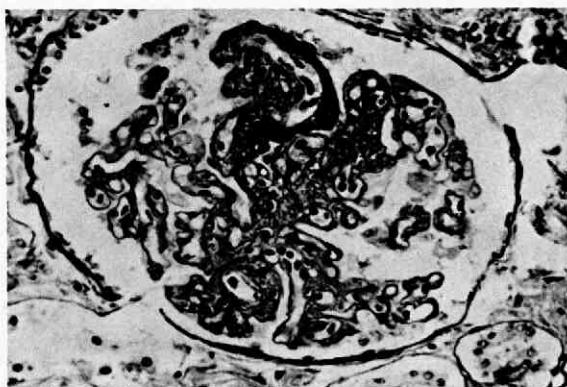
Ten gevolge van de opgetreden neerslagen in de glomeruli worden de capillairen geleidelijk dichtgedrukt; soms zijn nog slechts nauwe of spleetvormige lumina zichtbaar, in andere gevallen zijn alleen nog maar enkele endotheelcelkernen in het neerslag te onderkennen.





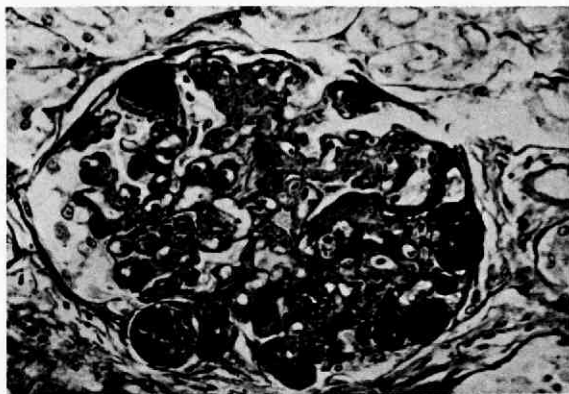
Afb. 1.

*Normale glomerulus van een 9 jaar oude hond. Geringe mesangiumtoename.  
P.A.S. 470 x.*



Afb. 2.

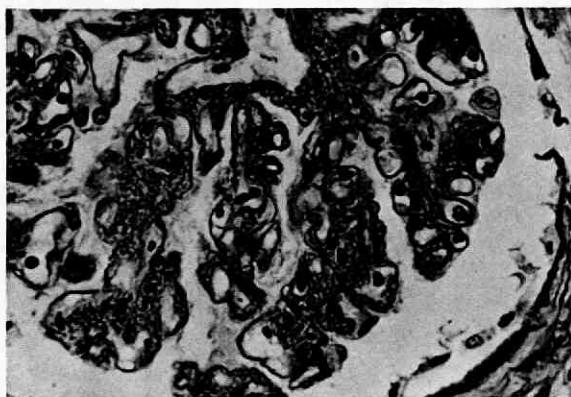
*Acute glomerulonefrose. Veel, iets vacuolair neerslag in de glomerulus. P.A.S. 470 x.*



Afb. 3.

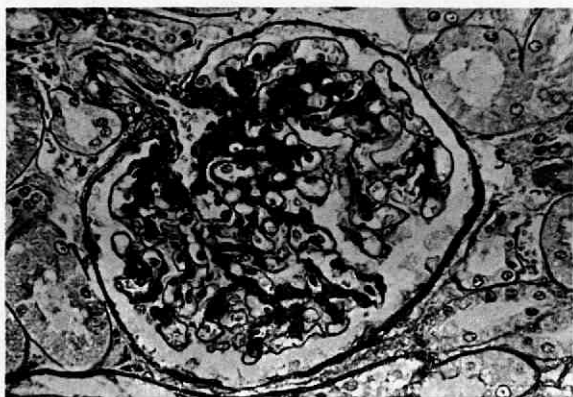
*Acute glomerulonefrose. Veel neerslag in de glomerulus. Perifeer meerdere bol-  
vormige ophopingen. P.A.S. 470 x.*

Alle foto's zijn gemaakt van dunne coupe's.



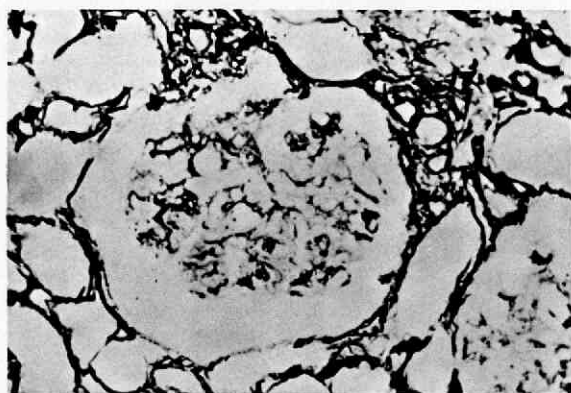
Afb. 4.

*Subacute glomerulonefrose. IJl netwerk van fijne P.A.S. + vezels in de glomerulus.  
P.A.S. 750 x.*



Afb. 5.

*Chronische glomerulonefrose. Toename van het mesangium. Normaal vas afferens.  
P.A.S. 470 x.*



Afb. 6.

*Chronische glomerulonefrose. Toename van reticuline + vezels in de glomerulus.  
Reticuline-kleuring. 470 x.*

De foto's zijn gemaakt door Th. van der Ven en H. Bosma.

In een enkel geval komen ook capillairectasiën voor, waarbij het wijde lumen gevuld is met een amorphe, zwak PAS+, fibrine-massa, zonder erytrocyten. Dit verschijnsel mag misschien geïnterpreteerd worden als een capillairtrombose.

Het endotheel vertoont lokaal enige celzwellings en -proliferatie; deze endotheelreactie blijft echter beperkt tot die plaatsen, waar ook duidelijke pericapillaire veranderingen voorkomen.

#### **Vas afferens en vas efferens.**

Subendotheliaal en in de media van deze vaten kan een PAS+ neerslag gevonden worden. De bijbehorende glomerulus kan echter onveranderd zijn. Omgekeerd kunnen deze vaten normaal zijn bij een sterk veranderde glomerulus.

#### **Bowmanse kapsel.**

De subepitheliale basaalmembraan van het viscerale blad van de Bowmanse kapsel blijft, door het lichtmicroscop gezien, onveranderd. De epitheelcellen van beide bladen van de Bowmanse kapsel kunnen deels wat gezwollen zijn; in het pariëtale blad kan tevens een geringe lokale toename in aantal te zien zijn. Een wisselend aantal epitheelcellen in de beide bladen vertonen PAS+ korrels in het cytoplasma.

Eenzelfde neerslag als in de glomerulus kan in het partiële blad aangetroffen worden tussen de lagen van een gesplitste basaalmembraan.

#### **Bowmanse holte.**

In de Bowmanse holte is soms een homogene of meer draderige massa zwak PAS+ materiaal gevonden. De reactie op fibrine is in deze massa soms positief, terwijl ook de voor fibrine karakteristieke knopvorming in de draden te zien kan zijn.

#### **Subacute tot chronische glomerulonefrose**

##### **Mesangium en pericapillaire ruimte.**

In het subacute stadium wordt in de glomeruli een wat ijl netwerk van PAS+ en reticuline-vezels gezien (afb. 4), waartussen een materiaal voorkomt, dat zich niet kleurt met PAS. Dit beeld onderscheidt zich van het draderige neerslag bij acute glomerulonefrose door een regelmatigere verspreiding in de glomerulus en doordat de vezels uniformer van dikte zijn dan de draden in het neerslag.

In de oudere stadia is het aantal mesangiumvezels steeds toegenomen, zij het in sterk wisselende mate (afb. 5). Dit mesangium is veel compacter dan het hiervoor genoemde vezelnetwerk. Normaal komt in de omgeving van de vaatpool de grootste hoeveelheid mesangiumvezels voor, zodat een toename zich hier ook het eerst zal manifesteren. Van hieruit kan het mesangium centraal in de capillairlussen naar perifeer tot in het pericapillaire gebied uitstralen. Lang niet altijd zal de mesangiumtoename echter regelmatig plaatsvinden, vaak worden velden mesangiumvezels op onregelmatige wijze verspreid in de glomerulus aangetroffen. Evenals het normale mesangium zijn ook de nieuwgevormde vezels PAS+, blauw in de Azan en reticuline+ (afb. 6). In het toegenomen mesangium blijkt steeds vet aantoonbaar te zijn.

Het aantal mesangiumcellen neemt eveneens toe. De mesangiumcelkernen worden dan zowel in de omgeving van de vaatpool als perifeer in de glomerulus, verspreid of in kleine groepen, tussen de toegenomen vezels gevonden. De celtoename is echter niet altijd even duidelijk, de stroken mesangiumvezels kunnen kernarm of zelfs kernloos zijn.

Door de toename van het aantal mesangiumvezels en obliteratie van de capillairen, verandert de glomerulus geleidelijk in een kernarme massa PAS+ vezels, waarin soms nog restanten van een homogeen neerslag aanwezig zijn.

#### Vas afferens en vas efferens.

Subacute tot chronische veranderingen van het vas afferens en het vas efferens bestaan uit een verdikking van de vaatwand door PAS+ en reticuline+ vezels in de media. Tevens kan vet in deze vaatwanden voorkomen.

Het is mogelijk dat deze vaten onveranderd zijn, terwijl de glomerulus duidelijk chronische veranderingen vertoont, omgekeerd kan de vaatpool afwijkend zijn terwijl de glomerulus normaal is.

#### Bowmanse kapsel.

De subepitheliale basaalmembraan van het visceraal blad van de Bowmanse kapsel is vaak verdikt. Bovendien blijkt de basaalmembraan wel eens een fijne harmonica-achtige plooïing te vertonen, waarbij door een bepaalde wijze van aansnijden soms kleine ringetjes naast of tegen de basaalmembraan te zien zijn.

De subacute tot chronische veranderingen van het pariëtale blad bestaan uit een verdikking van de basaalmembraan en een splitsing ervan in verscheidene PAS+ lagen, waartussen ook reticuline+ vezels gelegen zijn. Er ontstaat een vezelige halve maan aan de holtezijde van de oorspronkelijke basaalmembraan.

In de verdikte kapsels is doorgaans vet aantoonbaar, soms alleen in de oorspronkelijke basaalmembraan, maar meestal ook tussen de vezels van de halve maan. Tevens kunnen er in deze kapsels hemosiderine- en kalkneerslagen voorkomen.

In het kader van een glomerulonefrose komen vergroeiingen tussen glomerulusslissen en het partiële blad van de Bowmanse kapsel regelmatig voor. In de glomeruli met veel homogeen, zowel difuus als bolvormig, neerslag, zijn doorgaans de capillairlissen die veel van dit neerslag bevatten wel en de andere capillairlissen niet met het partiële blad vergroeid. De eersten zijn gezwollen en kunnen daardoor tegen het pariëtale blad van de Bowmanse kapsel komen te liggen. Het kapselepitheel vertoont dan op deze plaats een reactie, in de vorm van een zwelling en proliferatie van de epitheelcellen. Om de veranderde glomerulusgedeelten is een strook epitheelcellen te zien, die continu is met het pariëtale kapselepitheel. Het lijkt alsof de betrokken capillairlis vanaf het pariëtale blad door epitheelcellen en PAS+ vezels omgroeid wordt, zodat dit glomerulusgedeelte als het ware in de kapsel wordt opgenomen. Wanneer het neerslag geleidelijk verdwijnt, blijft er een vergroeiing over tussen het dan vezelrijke gedeelte van de capillairlis en de kapsel.

Geleidelijk veranderen de glomerulus en de Bowmanse kapsel samen in een massa PAS+ vezels, waarin ook collageen en reticulinevezels voorkomen.

## Discussie

Op grond van de morfologie van de opgetreden glomerulusveranderingen is geen scherpe grens te trekken tussen een glomerulonephritis en een glomerulonefrose. Er bestaat dan ook nogal enige verwarring bij de benaming van diverse glomerulusveranderingen. Veranderingen als bij acute glomerulonefrose worden als een glomerulonephritis beschouwd (Flir, 1956; Wettimuny, 1963); ook Kimmelstiel en Wilson (1936) noemen acute glomerulonefrose bij hypertensie-patiënten een „alterative glomerulitis”. Een mesangiumproliferatie wordt door Ehrlich e.a. (1952) intercapillaire glomerulonephritis genoemd. In het eigen onderzoek zijn al deze benamingen niet gevolgd; de veranderingen die niet voldoen aan de criteria voor een glomerulonephritis, zijn samengevat onder de naam glomerulonefrose, in analogie met de mening van Staemmler (1957), die dit soort veranderingen niet als een ontstekingsproces heeft opgevat.

Homogene neerslagen in de glomerulus zag Anderson (1954) bij de mens steeds in combinatie met dezelfde neerslagen in de arteriolewallen, terwijl Hauptman (1965) het voorkomen van diffuse en bolvormige neerslagen beschouwt als een voortzetting van arteriosclerose in de glomerulus. Bij de hond treden volgens Platt (1951) de neerslagen eerst op in de arteriolewallen van de vaatpool, vóór ze ook in de glomerulus gaan voorkomen. Ook chronische veranderingen, in de vorm van mesangiumtoename, worden bij de hond geïnterpreteerd als een voortzetting van vaatveranderingen in de glomerulus (Bloom, 1954; Dixon en Sanford, 1962; Meier, 1960).

In het eigen onderzoek is echter gebleken dat de wanden van het vas afferens en het vas efferens normaal kunnen zijn, terwijl de bijbehorende glomerulus uitgebreide veranderingen vertoont. De mening van Robbins e.a. (1952) dat de glomerulonefrose bij de mens geen voortzetting is van een vaatverandering, maar dat het een zelfstandige afwijking is, blijkt dan ook voor de hond te gelden.

Bolvormige ophopingen van een homogeen neerslag zijn in het eigen onderzoek bij de hond vaak gevonden. Bij de mens zijn deze bollen onder de naam „exsudative lesion” beschreven als een glomerulusafwijking bij patiënten met diabetes mellitus (Koss, 1952), maar ook bij pancreatitis, levercirrhose, benigne en maligne hypertensie (Raphael en Lynch, 1958). Het voorkomen van deze bollen wordt wel opgevat als een embolisch verschijnsel (Booth e.a., 1956; Bloodworth en Hamwi, 1955; Muirhead en Booth, 1958). Deze emboli zouden ook vetdruppels kunnen zijn (Hartroft, 1955).

Bij de subacute tot chronische glomerulonefrose is het mesangium toegenomen. De toename van het aantal mesangiumvezels wordt voorafgegaan door een proliferatie van de mesangiumcellen (Michielsen, 1962; Suzuki e.a., 1963). Gezien het vermogen van deze cellen om te kunnen fagocyteren (Farquhar en Palade, 1962; Menefee e.a., 1964; Suzuki e.a., 1963), kan de toename ervan beschouwd worden als een poging tot resorptie van het eerst aanwezige homogene neerslag. Als restant van dit proces kan een toegenomen hoeveelheid mesangiumvezels in de glomerulus overblijven, wat als littekenweefsel beschouwd kan worden (Jones, 1963).

In het toegenomen mesangium komt vet voor in de vorm van fijne of



grovere druppels. Waar dit vet vandaan komt is onbekend; waarschijnlijk is het een restant van de neerslagen in het acute stadium, die immers ook vet bevatten.

Ter plaatse van de synechiën is vrijwel altijd zwelling en toename van de pariëtale kapsel­epitheel­cellen waargenomen. Dit wijst erop dat deze cellen bij een contact tussen een glomerulus­is en de kapsel geactiveerd worden. In analogie met de vorming van de basaal­membraan door de bijbehorende epitheel­cellen (Andres e.a., 1962; Pierce e.a., 1963; 1964), zouden de PAS+ vezels die ter plaatse van de synechiën ontstaan, gevormd kunnen zijn door de geactiveerde epitheel­cellen.

Een verdikking van het partiële blad van de Bowmanse kapsel wordt wel een pericapsulaire fibrose genoemd. Deze naam is onjuist daar een dergelijke verdikking ontstaat door een splitsing van de basaal­membraan in verscheidene lagen, binnen de oorspronkelijke basaal­membraan. Alleen bij een bind­weefsel­toename buitenom het pariëtale blad mag van een pericapsulaire fibrose worden gesproken.

#### SUMMARY

Precipitates of a PAS-positive material in the mesangium and pericapillary space are present in the glomeruli in acute glomerulonephrosis. More or less spherical masses are also constantly observed. A similar precipitate may occur in the parietal layer of Bowman's capsule. Glomerulonephrosis, from subacute to chronic, is marked by proliferation of mesangium cells and fibres, probably in response to the precipitate initially present. Adhesion of capillary loops to Bowman's capsule is due to a reaction of the epithelium, resulting in a fibrous connexion between the two.

Changes in the afferent and efferent vessels of the glomeruli are frequently associated with glomerulonephrosis. Unlike the views on these changes in the dog advanced in the literature, glomerulonephrosis is not a continuation of vascular changes in the glomeruli.

#### LITERATUUR

- Anderson, G. S.: *J. Path. Bact.*, 67, 241, (1954); Andres, G. A., Hsu, K. C., Rifkind, A. and Seegal, B. C.: *J. exp. Med.*, 115, 929, (1962).  
Bloodworth, J. M. B. and Hamwi, G. J.: *Am. J. Path.*, 31, 167, (1955);  
Bloodworth, J. M. B. and Madison, W.: *Arch. Path.*, 79, 113, (1965);  
Bloom, F.: Pathology of the dog and cat. The genitourinary system, with clinical considerations. Am. vet. Publ. Inc., (1954); Booth, E., Muirhead, E. E. and Montgomery, P. O.: *Arch. Path.*, 61, 169, (1965); Churg, J. and Grishman, E.: *Am. J. Path.*, 29, 199, (1953).  
Dahme, E.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 63, 49, (1956); Dammin, G. J., Goldman, M. L., Schroeder, H. H. and Pace, M. G.: *Am. J. Path.*, 31, 587, (1955); Dixon, J. B. and Sandford, J.: *J. Comp. Path. Ther.*, 72, 153, (1962).  
Ehrich, W. E., Forman, C. W. and Seifer, J.: *Arch. Path.*, 54, 463, (1952).  
Farquhar, M. G. and Palade, G. E.: *J. Cell Biol.*, 13, 55, (1962); Flir, K.: *Msch. Vet. Med.*, 11, 693, (1956); Freudiger, U.: *Arch. exp. Vet. med.*, 9, 1, (1955).  
Hartroft, W. S.: *Am. J. Path.*, 31, 381, (1955); Hauptmann, A.: *Virch Arch. path. Anat.*, 339, 206, (1965).  
Jones, D. B.: *Am. J. Path.*, 42, 185, (1963).  
Kimmelstiel, P. and Wilson, C.: *Am. J. Path.*, 12, 45, (1936); Koss, L. G.: *Arch. Path.*, 54, 528, (1952); Kruttsay, M.: *Zbl. allg. Path.*, 104, 555, (1963).  
Lewis, R. M., Schwartz, R. and Henry, W. B.: *Blood*, 25, 143, (1965).  
MacNider, W. de B.: *J. med. Res.*, 34, 177, (1916); McIntyre, W. J. M.



and Montgomery, G. L.: *J. Path. Bact.*, 64, 145, (1952); Meier, H.: *Diabetes* 9, 485, (1960); Menefee, M. G., Mueller, G. B., Bell, A. L. and Myers, J. K.: *J. exp. Med.*, 120, 1129, (1964); Michielsens, P.: Bijdrage tot de studie van de intercapillaire cellen van de glomerulus. Een electronenmicroscopisch onderzoek. Proefschrift Leuven, (1962); Monlux, A. W.: *Am. J. vet. Res.*, 14, 440, (1953); Moritz, A. R. and Hayman, J. M.: *Arch. Path.*, 10, 505, (1934); Muirhead, E. E. and Booth, E.: *Arch. Path.*, 65, 654, (1958); Mullink, J. W. M. A. and Berrens, L.: *Zbl. Vet. Med. A*, 16, 193, (1969). Nieberle, K. und Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Fischer Verlag, Jena, (1961), 4e Auflage; Nunes Petisca, J. L. et Labie, Ch.: *Bull. Ac. Vét.*, 31, 151, (1958). Pierce, G. B., Midgley, A. R. and Sri Ram, J.: *J. exp. Med.*, 117, 339, (1963); Pierce, G. B., Beals, T. F., Sri Ram, J. and Midgley, A. R.: *Am. J. Path.*, 45, 929, (1964); Platt, H.: *J. comp. Path. Ther.*, 61, 140, (1951); Puchtler, H. and Sweat, F.: *Arch. Path.*, 75, 588, (1963). Raphael, S. S. and Lynch, M. J. A.: *Arch. Path.*, 65, 420, (1958); Ricketts, H. T., Test, C. E., Petersen, E. S., Lints, H., Tupikova, N. and Steiner, P. E.: *Diabetes*, 8, 298, (1959); Robbins, S. L., Rogers, I. and Wollenman, O. J.: *Am. J. Med.*, 12, 700, (1952). Staemmler, M. in: Kaufmann, E.: Lehrbuch der speziellen Pathologischen Anatomie. (1957). W. de Gruyter, Berlin; Suzuki, Y., Churg, J., Grishman, E., Mautner, W. and Dachs, S.: *Am. J. Path.*, 43, 555, (1963). Wettimuny, S. G. de S.: Nephritis in the dog. Proefschrift Glasgow, (1963); Wilbur, D. L.: *Arch. Path.*, 12, 413, (1931).

## **Glomerulonefrose bij de hond**

### *Canine glomerulonephrosis*

## **II. HET VOORKOMEN IN HET KADER VAN VERSCHILLENDE ZIEKTEBEELDEN**

### *II. The incidence in various clinical pictures.*

door J. W. M. A. MULLINK\*)

*Veterinair Pathologisch Instituut der Rijks Universiteit te Utrecht.*

### **Samenvatting**

Glomerulonefrose is een atypische morfologische afwijking die gevonden wordt bij veel honden met allerlei ziektebeelden. Onder andere bij diabetes mellitus, pyometra en leukose.

De glomerulonefrose kan ontstaan door diverse oorzaken en hoeft geen verband te hebben met het ziektebeeld dat bij de sectie op de betreffende hond wordt gevonden.

### **Inleiding**

Bij verschillende ziekten van de hond is een glomerulonefrose beschreven. Honden met diabetes mellitus vertonen in de glomeruli een mesangiumtoename, in combinatie met een afzetting van vet (Bloom, 1954; Dixon en Sanford, 1962; Lukens en Dohan, 1946; Meier, 1960; Ricketts e.a., 1959). Volgens dezelfde auteurs komen buiten de glome-

\*) Drs. J. W. M. A. Mullink; voormalig medewerker aan het Veterinair Pathologisch Instituut, momenteel medewerker aan het Centraal Proefdierenbedrijf T.N.O., Biltstraat 172, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 2 december 1971.

*Tabel. 1*  
*Overzicht van de nierveranderingen bij 39 honden met diverse ziektebeelden.*

| Nummer | Ras                | Geslacht | Leeftijd | Macroscopisch aspect van een schrompelnier | Combinatie met chronische interstitiële nephritis |
|--------|--------------------|----------|----------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1      | Labrador Retriever |          | 4½ mnd   |                                            |                                                   |
| 2      | Labrador Retriever | ♀        | 5        |                                            |                                                   |
| 3      | Bastaard           | ♀        | 12½      |                                            |                                                   |
| 4      | Bastaard           | ♀        | 7        |                                            |                                                   |
| 5      | Pinscher           | ♀        | 9        |                                            |                                                   |
| 6      | Bast. Poedel       | ♀        | 9        |                                            |                                                   |
| 7      | Pinscher           | ♂        | 7        |                                            |                                                   |
| 8      | Duitse Herder      | ♀        | 12       |                                            |                                                   |
| 9      | Spaniel            | ♂        | 5        |                                            | ja                                                |
| 10     | Hollandsche Kees   | ♀        | 6        |                                            |                                                   |
| 11     | Greyhound          | ♀        | 11       |                                            |                                                   |
| 12     | Duitse Staander    | ♀        | 7        |                                            |                                                   |
| 13     |                    | ♀        | 4½       |                                            |                                                   |
| 14     | Bastaard           | ♀        | 10       |                                            |                                                   |
| 15     | Duitse Herder      | ♀        |          |                                            |                                                   |
| 16     |                    | ♀        | 11       |                                            |                                                   |
| 17     | Duitse Staander    | ♀        | 10       | ja                                         | ja                                                |
| 18     | Boxer              | ♀        | 9        | ja                                         | ja                                                |
| 19     | Rotweiler          | ♂        | 6½       |                                            |                                                   |
| 20     | Afghaan            |          | 12½      |                                            |                                                   |
| 21     | Berner Senner      | ♀        | 6½       |                                            |                                                   |
| 22     |                    | ♀        | 11       |                                            |                                                   |
| 23     | Foxterrier         | ♂        | 9        |                                            |                                                   |
| 24     | Duitse Herder      | ♂        | 9        |                                            |                                                   |
| 25     | Bastaard           | ♂        | 14       |                                            |                                                   |
| 26     | Poedel             |          | 4        |                                            |                                                   |
| 27     | Boxer              | ♂        | 9        |                                            |                                                   |
| 28     | Pronkrug           | ♂        | 8        |                                            |                                                   |
| 29     | Bastaard           | ♂        | 8        |                                            |                                                   |
| 30     | Duitse Herder      | ♂        | 8        |                                            |                                                   |
| 31     | Boxer              | ♂        | 2        |                                            |                                                   |
| 32     | Spaniel            | ♀        | 3        |                                            |                                                   |
| 33     | Spaniel            | ♀        | 4        |                                            |                                                   |
| 34     | Collie             | ♀        | 2        |                                            |                                                   |
| 35     | Boxer              | ♀        | 14       |                                            |                                                   |
| 36     | Ruwharige fox      | ♀        | 15       | ja                                         |                                                   |
| 37     | Spaniel            | ♂        | 11       | ja                                         |                                                   |
| 38     | Bastaard           | ♀        | 12       | ja                                         |                                                   |
| 39     | Bastaard           | ♀        | 10       | ja                                         |                                                   |

Tabel. 1

Overzicht van de nierveranderingen bij 39 honden met diverse ziektebeelden.

| Glomerulonefrose |                           |                      |                         | Diagnose                         |
|------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|
| cuut             | Subacuut<br>tot chronisch | Vaat-<br>verandering | Interstitium<br>toename |                                  |
|                  | ±                         | +                    |                         | Diabetes mellitus                |
|                  | ±                         | +                    |                         | Diabetes mellitus                |
| +                | ++                        | +                    | +                       | Diabetes mellitus                |
| +                | ++                        | ±                    | +                       | Diabetes mellitus                |
| +                | +                         | +                    | ±                       | Diabetes mellitus                |
| +                | +                         | +                    | +                       | Diabetes mellitus                |
| +                | ++                        | +                    |                         | Diabetes mellitus                |
| ±                | +                         | ±                    | +                       | Diabetes mellitus                |
| +                | ±                         | +                    | ++                      | Diabetes mellitus                |
| +                | ±                         | ±                    | +                       | Pyometra en<br>diabetes mellitus |
| ++               | +                         | ±                    |                         | Diabetes mellitus                |
| +                | +                         | ±                    | +                       | Diabetes mellitus                |
| ±                | +                         | +                    | ±                       | Pyometra                         |
|                  | ±                         |                      | +                       | Pyometra                         |
|                  | +                         | +                    | +                       | Pyometra                         |
| +                | ++                        | +                    | ±                       | Pyometra                         |
|                  | ±                         | +                    | ++                      | Pyometra                         |
| +                | +                         | +                    | ++                      | Pyometra                         |
|                  | +                         |                      | ±                       | Plexuspapilloom                  |
| ±                | +                         | ±                    | ±                       |                                  |
| ±                | ±                         | +                    | ±                       |                                  |
| +                | +                         | +                    | ±                       |                                  |
| +                | +                         | +                    | ±                       |                                  |
| ±                |                           | ±                    | ±                       | Atriumfibrillatie                |
| +                | +                         |                      | ±                       | Endocarditis                     |
| +                | +                         | ±                    | ±                       | Myocarditis                      |
| ±                | +                         | +                    | ±                       |                                  |
| ±                | +                         | ±                    | +                       | Sarcoom                          |
| ±                | +                         | +                    | ±                       | Carcinoom                        |
| +                | ++                        | +                    | ±                       | Plasmacelleukose                 |
| +                | ±                         | +                    |                         | Myeloïde leukose                 |
| ±                | ±                         |                      |                         | Lymf. leukose                    |
| ±                | ±                         | +                    | +                       | Leukose                          |
| +                | ±                         |                      |                         | Reticulose                       |
| +                | +                         | +                    | +                       | Spondylosis                      |
| +++              | +++                       | +++                  | ++                      |                                  |
| +++              | ++                        | ++                   | ++                      |                                  |
| +++              | ++                        | ++                   | ++                      |                                  |
| +++              | +++                       | +                    | ++                      |                                  |

+, ++, +++ geeft de mate aan waarin de betreffende verandering waargenomen is.

rulus de belangrijkste veranderingen in de nieren van honden met diabetes mellitus voor in de bloedvatwanden, namelijk vetafzetting en fibrose. Bij de mens komt een nodulaire glomerulosclerose voor bij diabetespatiënten (Kim melstiel en Wilson, 1936). Nodulaire en diffuse chronische glomerulonefrose zijn, in combinatie met acute glomerulonefrose, beschreven bij honden met experimenteel opgewekte diabetes mellitus (Bloodworth en Madison, 1965), morfologisch komen deze noduli echter niet overeen met die van de mens.

Ook in de nieren van honden die aan pyometra lijden, kunnen duidelijke veranderingen gevonden worden. Een uitvoerige beschrijving van deze morfologische en functionele veranderingen is gegeven door Asheim (1963). Ook Dahme (1956) wijst op een glomerulonefrose bij honden met chronische endometritis en pyometra, die ook na hysterectomie nog tot een nierinsufficiëntie aanleiding kan geven.

Verder is een glomerulonefrose gevonden bij honden met plasmacelleukose (Holmes e.a., 1964; Loomis, 1962) en met multiple myeloma (Fisher e.a., 1964). Dahme (1956) noemt het voorkomen van glomerulonefrotische schrompelnieren bij de hond.

Om echter te kunnen zeggen dat de glomerulonefrose de oorzaak van het ontstaan van schrompelnieren is, moeten de glomeruli in grote meerderheid veranderd zijn, terwijl er bovendien ook vele chronische stadia voor moeten komen. De bindweefselnieuwvorming moet regelmatig verdeeld in de nier hebben plaatsgevonden, zonder voorkeur voor de intermediaire laag. Er moet ook enige overeenkomst bestaan tussen de hoeveelheid bindweefsel en het aantal glomeruli dat chronische veranderingen vertoont. Dit zijn dezelfde criteria als degenen die gelden bij het beantwoorden van de vraag of een schrompelnier veroorzaakt kan zijn door een glomerulonephritis.

### Eigen onderzoek

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de gevonden nierversanderingen bij 39 honden en de diagnose die klinisch en/of bij de sectie gesteld is.

Met uitzondering van de schrompelnieren van de honden 17 en 18, vertonen de nieren macroscopisch geen of slechts geringe veranderingen. Er kunnen enkele littekens in de nieren voorkomen. De nieren van de honden met pyometra zijn in het algemeen wat licht van kleur en week van consistentie.

Acute glomerulonefrose in de vorm van een homogeen PAS positief neerslag komt, zij het niet in ernstige mate, bij de meeste honden in deze groep voor. Dit neerslag is overwegend diffuus verspreid; een enkel bolvormig neerslag is bij de honden 4 tot en met 12 en bij hond 18 gezien. Vooral bij de dieren met pyometra vertoont het capillairendotheel enige lokale reactie, tevens zijn pericapillair enkele polymorfkernige leukocyten aangetroffen.

Subacute glomerulonefrose in de vorm van een toename van mesangiumvezels blijkt bij nagenoeg alle honden in deze groep voor te komen. In dit toegenomen mesangium is vet aantoonbaar. In een enkel geval bestaat er een lokale mesangiumcelproliferatie met daarbij ook een teveel aan mesangiumvezels. De subepitheliale basaalmembraan van het visceraal blad van de Bowmanse kapsel kan verdikt zijn. Ook de subacute tot chronische veranderingen van het pariëtale blad van de Bowmanse kapsel zijn hierbij regelmatig aanwezig.

De arteriën- en arteriolenwanden zijn bij de meeste honden plaatselijk veranderd. De afwijkingen bestaan uit de aanwezigheid van vet in de intima en/of in de media, doorgaans in combinatie met een neerslag van PAS positief materiaal op dezelfde plaatsen. Vooral bij de oudere honden heeft een bindweefseltoename plaatsgevonden, hetzij in de vorm van intima-proliferaties of tussen de gladde spiercellen van de media. Ook het vas afferens en het vas efferens vertonen deels deze afwijkingen; deze vaten zijn echter ook vaak nog normaal, terwijl de bijbehorende glomerulus wel veranderd is.

Bij veel honden blijkt het nierinterstitium wel toegenomen te zijn, echter in sterk wisselende mate. In dit bindweefsel worden ook wel enkele lymfocyten en plasmacellen aangetroffen, soms ook enkele polymorfkernige leukocyten. Bij die honden waar de veranderingen aanleiding gegeven hebben om een chronische interstitiële nephritis te diagnostiseren, is dit in de tabel aangegeven.

De tubulaire veranderingen zijn sterk wisselend. Tubulusatrofie komt voor in combinatie met een interstitiumtoename. In het tubuluslumen is vaak een eiwitneerslag aanwezig. Soms komen PAS positieve korrels in het epitheelcelcytoplasma voor; glycogeen is niet aangetoond kunnen worden. Op grond van de in de inleiding genoemde criteria is bij de honden (36 tot en met 39) een glomerulonefrotische schrompelnier gediagnostiseerd.

Op doorsnede blijkt de verhouding tussen de verschillende lagen van de nier normaal te zijn, of de schors is iets te smal. De glomeruli zijn hierin net zichtbaar als kleine grijs-gele puntjes.

Bij het microscopisch onderzoek blijken vrijwel alle glomeruli ernstig veranderd te zijn.

Het interstitium vertoont een duidelijke toename, soms vooral in het schorsgedeelte (36) en in andere gevallen egaal in de hele nier. Ontstekingscellen, voornamelijk lymfocyten en plasmacellen, komen in een matige hoeveelheid in het toegenomen bindweefsel voor.

Veranderingen van de bloedvatwanden zijn bij deze honden veel gevonden.

## Discussie

Uit de literatuur en uit het eigen onderzoek blijkt dat er bij honden met diabetes mellitus een combinatie van acute en subacute tot chronische glomerulonefrose voorkomt, die overeenkomt met de beschrijvingen van de diffuse glomerulosclerose bij de mens (Bell, 1953; Dachs e.a., 1964; Hatch e.a. 1961; Laipply e.a. 1944; Lannigan e.a. 1964). Evenmin als bij de mens (Fahr, 1925; Suzuki e.a., 1963) is de subacute tot chronische glomerulonefrose bij de hond echter een voor diabetes mellitus karakteristieke aandoening.

Kimmelstiel en Wilson (1936) hebben een nodulaire verandering in de glomeruli van humane diabetici beschreven. Ook bij honden met experimenteel opgewekte diabetes mellitus zouden dergelijke veranderingen in de glomeruli voorkomen (Bloodworth en Madison, 1965; Lukens en Dohan, 1946); volgens de beschrijvingen die deze auteurs geven, moeten deze noduli echter bolvormige ophopingen van homogeen PAS positief materiaal zijn geweest, zoals die hier ingedeeld zijn bij de acute glomerulonefrose. Typische nodulaire veranderingen, die geheel overeen-



komen met de beschrijving van Kimmelstiel en Wilson, zijn in het eigen onderzoek niet gevonden. Bell (1953) merkt nog op dat bij de mens de bolvormige neerslagen in de glomeruli bij patiënten met diabetes mellitus wel meer zouden voorkomen dan bij andere aandoeningen. Volgens Bloodworth en Madison (1965) geldt dit echter niet voor de hond. Ook in het eigen onderzoek is gebleken dat de bolvormige massa's in de glomeruli bij diabetes mellitus wel voorkomen, doch in mindere mate dan bij honden met uremie ten gevolge van een chronische interstitiële nephritis. Chronische glomerulonefrose en vaatveranderingen worden als normale verschijnselen bij oudere honden beschreven (Bloodworth en Madison, 1965; Bloom, 1954; Dammin e.a., 1955; Platt, 1951), die bij diabetes mellitus in meerdere en ernstiger mate voor zouden komen dan bij andere honden van dezelfde leeftijd (Dixon en Sanford, 1962; Ricketts e.a., 1959). In het eigen onderzoek zijn deze veranderingen aangetroffen bij honden in alle leeftijdsgroepen. Er is geen morfologisch verschil tussen de glomerulonefrose bij jonge en oude honden.

De veranderingen in de glomeruli van honden met pyometra zijn minder duidelijk dan de beschrijving die Åsheim (1963) geeft van de door hem gevonden glomerulusafwijkingen. De hier gevonden afwijkingen zijn niet van dien aard dat van een glomerulonephritis gesproken mag worden, terwijl Åsheim de door hem gevonden beelden wel als een glomerulonephritis beschouwt. Er bestaat een duidelijke overeenkomst tussen de afwijkingen in het eigen onderzoek en die in de humane pathologie beschreven zijn bij eclampsie (Govan, 1954; Staemmler, 1957) en bij zwangerschapstoxemie (Spargo e.a., 1959).

Bij mensen met diverse ziekten is een glomerulonefrose gezien, namelijk bij arteriosclerose en levercirrose (Bloodworth en Sommers, 1958), pancreatitis (Chatelanat en Simon, 1965), maligne tumoren (Haupt, 1965) en multiple myeloma (Bell, 1933).

In het kader van allerlei ziekten kan een prikkeling plaatsvinden, waarop de glomerulus veranderingen gaat vertonen. Een dergelijke prikkeling kan ontstaan door anoxie of toxinen (Bell, 1963). Fisher e.a. (1964) wijzen op de mogelijkheid dat proteïnurie de oorzaak voor het ontstaan van glomerulonefrose zou kunnen zijn. Volgens Haupt (1965) is een „tumor-intoxicatie” het gevolg van een glomerulonefrose, waardoor gesuggereerd wordt dat ten gevolge van toxische stoffen uit maligne tumoren een glomerulonefrose ontstaat.

Wanneer weinig glomeruli tegelijk worden aangetast en het verloop van het proces langzaam is, wordt het aantal afwijkende glomeruli slechts geleidelijk groter, maar toch kan op den duur op grote schaal verlies van functionerende glomeruli plaatsvinden. Zodoende kunnen de nieren al uitgebreide chronische veranderingen vertonen, vóór er klinisch waarneembare verschijnselen gaan optreden. De prikkeling waarop de glomeruli gaan reageren moet dan wel gering zijn, daar anders de veranderingen wel sneller en in ernstiger mate plaats vinden. Wanneer het verloop inderdaad zeer langzaam is, moet aangenomen worden dat een subacute tot chronische glomerulonefrose geen verband hoeft te houden met het ziektebeeld, dat bij de sectie wordt gevonden.

De acute veranderingen die ook bij de meeste honden zijn gezien, kunnen wel in verband staan met de bestaande ziekte. Evenals de subacute tot



chronische vorm is de acute glomerulonefrose bij de verschillende ziekten kwalitatief gelijk.

De mening van Fahr (1942) dat de glomerulonefrose bij de mens een atypische verandering is, geldt blijkbaar ook voor de hond.

#### SUMMARY

Glomerulonephrosis is an atypical morphological lesion observed in a large number of dogs showing a variety of clinical pictures. It occurs, among others, in diabetes mellitus, pyometra and leukaemia.

Glomerulonephrosis may be due to various causes and there need not be any relationship between this condition and post-mortem findings in the dog in question.

#### LITERATUUR

- Asheim, A.: Renal injury in dogs with pyometra. Proefschrift Stockholm, (1963).  
Bell, E. T.: *Am. J. Path.*, 9, 393, (1933); Bell, E. T.: *Diabetes*, 2, 376, (1953);  
Bloodworth, J. M. B. and Sommers, S. C.: *Fed. Proc.*, 17, 429, (1958);  
Bloodworth, J. M. B. and Madison, W.: *Arch. Path.*, 79, 113, (1965);  
Bloom, F.: Pathology of the dog and cat. The genitourinary system, with clinical considerations. Am. vet. Publ. Inc., (1954).  
Chatelanat, F. et Simon, G.: *Path. et Microbiol.*, 28, 399, (1965).  
Dachs, S., Churg, J., Mautner, W. and Grishman, E.: *Am. J. Path.*, 44, 155, (1964); Dahme, E.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 63, 49, (1956); Dammin, G. J., Goldman, M. L.: *Am. J. Path.*, 31, 587, (1955); Dixon, J. B. and Sanford, J.: *J. comp. Path. Ther.*, 72, 153, (1962).  
Fahr, Th. in: Henke, F. und Lubarsch, O.: Handbuch der speziellen Pathologischen Anatomie und Histologie. (1925). J. Springer, Berlin; Fahr, Th.: *Virch Arch. path. Anat.*, 309, 16, (1942); Fisher, E. R., Perez-Stable, E. and Zawadzki, Z. A.: *Lab. Invest.*, 13, 1561, (1964).  
Govan, A. D. T.: *J. Path. Bact.*, 67, 311, (1954).  
Hatch, F. E., Watt, M. F., Kramer, N. C., Parrisch, A. E. and Howe, J. S.: *Am. J. Med.*, 31, 216, (1961); Haupt, R.: *Zbl. allg. Path.*, 108, 80, (1965);  
Holmes, D. D., Brock, W. E., Tenille, N. B. and Rice, W. M.: *J. Am. vet. med. Ass.*, 145, 234, (1964).  
Kimmelstiel, P. and Wilson, C.: *Am. J. Path.*, 12, 83, (1936).  
Laipply, T. C., Eitzen, O. and Dutra, F. R.: *Arch. Int. Med.*, 74, 354, (1944); Lannigan, R., Blainey, J. D. and Brewer, D. B.: *J. Path. Bact.*, 88, 255, (1964); Loomis, L. N.: *J. Path. Bact.*, 83, 578, (1962); Lukens, F. D. W. and Dohan, F. C.: *Arch. Path.*, 41, 19, (1946).  
Meier, H.: *Diabetes*, 9, 485, (1960).  
Platt, H.: *J. comp. Path. Ther.*, 61, 140, (1951).  
Ricketts, H. T., Test, C. E., Petersen, E. S., Lints, H., Tupikova, N. and Steiner, P. E.: *Diabetes*, 8, 298, (1959).  
Spargo, B., McCartney, C. and Winemiller, R.: *Arch. Path.*, 68, 593, (1959); Staemmler, M. in: Kaufmann, E.: Lehrbuch der speziellen Pathologischen Anatomie. (1957). W. de Gruyter, Berlin; Suzuki, Y., Churg, J., Grishman, E., Mautner, W. and Dachs, S.: *Am. J. Path.*, 43, 555, (1963).

## **Glomerulonefrose bij de hond**

*Canine glomerulonephrosis*

### **III. DE GLOMERULUS BIJ HONDEN MET EEN CHRONISCHE INTERSTITIËLE NEPHRITIS**

#### **III. *The glomerulus in dogs with chronic interstitial nephritis.***

door J. W. M. A. MULLINK\*)

*Veterinair Pathologisch Instituut der Rijks Universiteit te Utrecht.*

#### **Samenvatting**

Een chronische interstitiële nephritis komt vaak voor bij de hond als oorzaak voor het ontstaan van schrompelnieren. Hierbij wordt het aantal functionerende glomeruli geleidelijk kleiner; in het eindstadium ontstaat in de overblijvende glomeruli een uitgebreide, acute glomerulonefrose.

Veranderingen van de bloedvaten komen wel frequent maar niet constant in schrompelnieren voor. Het is niet bekend of deze vaatveranderingen al of niet de oorzaak voor het ontstaan van de schrompelnieren bij de hond kunnen zijn.

#### **Inleiding**

Bij een chronische interstitiële nephritis bestaat er in de nier een chronisch ontstekingsproces met bindweefseltoename, waardoor uiteindelijk schrompelnieren ontstaan. Het meeste toegenomen bindweefsel bevindt zich in de intermediaire laag. Secundair kunnen de glomeruli, de bloedvaten en de tubuli aangetast worden. De chronische interstitiële nephritis van de hond is beschreven door: Bloom, 1937; 1939; 1954; Dahme, 1955; Jubb en Kennedy, 1963; McNider, 1916; McFadyean, 1929; Monlux, 1953; Nieberle en Cohrs, 1961; Platt, 1951; Seibel, 1910; Smith en Jones, 1961.

Over de oorzaken van de chronische interstitiële nephritis bestaan verschillende meningen. Leptospirosis canicola is een belangrijke aandoening bij de hond, die van het acute via het subacute stadium tot een chronische interstitiële nephritis voert (Bloom, 1954; Dahme, 1955; Flir, 1956; Freudiger, 1952; McIntyre en Montgomery, 1952; Monlux, 1953; Platt, 1951; Wettimuny, 1963). Op deze wijze kunnen echter vele ziekten aanleiding geven tot het ontstaan van schrompelnieren, zoals tonsillitis, pyometra, prostatitis, cystitis, filariasis (Monlux, 1953), bronchopneumonie, toxinemie en andere aandoeningen (Brodey e.a., 1961). Ook H.C.C. wordt in dit verband wel genoemd (Poppensiek en Baker, 1951), hoewel dit door anderen (Persson e.a., 1961) bestreden wordt.

Mannelijke honden schijnen vaker en ernstiger chronische nierveranderingen te vertonen dan vrouwelijke dieren; volgens Flir (1956) komen schrompelnieren ten gevolge van leptospirosis canicola uitsluitend bij mannelijke honden voor.

Opvallend is dat bij chronische interstitiële nephritis bij de mens (Gloor, 1961) en bij de kat (Lucke en Hunt, 1965) wel, maar bij de hond geen necrose van de nierpapil beschreven wordt.

\*) Drs. J. W. M. A. Mullink; voormalig medewerker aan het Veterinair Pathologisch Instituut; momenteel medewerker aan het Centraal Proefdierenbedrijf T.N.O., Biltstraat 172, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 2 december 1971.

### Eigen onderzoek (zie tabel 1).

In het onderzochte materiaal komen 36 honden voor met een chronische interstitiële nephritis; 5 hiervan zijn echter reeds in het materiaal van de voorgaande publikaties opgenomen. De leeftijd van de overblijvende 31 honden varieert van 2½ tot 14 jaar. De geslachtsverhouding is: 20 reuen, 9 teven en van 2 honden is het geslacht onbekend.

Macroscopisch vertonen de honden alle het beeld van schrompelnieren. De nieren zijn te klein, te licht van kleur. De kapsel laat zich moeilijk verwijderen, het oppervlak is onregelmatig en de consistentie is verhoogd. Op doorsnede is de nierschors onregelmatig te smal; in alle lagen, maar vooral in de intermediaire laag en in het merg komen cysten voor.

Bij het microscopisch onderzoek van de nier blijken er steeds minder dan het normale aantal glomeruli gevonden te worden. Het aantal veranderde glomeruli en de ernst van de veranderingen kunnen zeer sterk variëren; histologisch normale glomeruli en totaal sclerotische glomeruli komen in dezelfde nier naast elkaar voor.

Acute glomerulonefrose is zeer vaak gevonden; is er slechts weinig homogeen materiaal neergeslagen, dan blijkt dit vooral in het mesangium in de omgeving van de vaatpool en in de wand van het vas afferens en het vas efferens aanwezig te zijn. Komt er matig of veel neerslag voor, dan wordt dit verspreid in de hele glomerulus gevonden. Bolvormige neerslagen zijn vooral te zien perifeer in de glomerulus in het pericapillaire gebied. Het capillairendotheel kan in de omgeving van de neerslagen enige reactie vertonen in de vorm van celzwellen en een geringe toename van het aantal endotheelcellen. De glomeruli met acute veranderingen komen niet voor in of direct naast bindweefselstroken in de nierschors.

In deze chronisch veranderde nieren komen ook veel subacute tot chronische glomerulusveranderingen voor. De glomeruli buiten de bindweefselstroken vertonen een geringe tot matige toename van het mesangium.

Sclerotische glomeruli zijn vooral in of in de directe omgeving van het bindweefsel in de schors gelegen. Glomerulaire cysten (afb. 1) komen bij al deze honden voor.

Bij 5 honden is een kalkneerslag in de glomeruli aangetroffen. Dit kalkneerslag vertoont, zowel wat de lokalisatie als wat de hoeveelheid betreft, geen gelijkmatig beeld. Het neerslag kan vrij evenredig over het aantal glomeruli verdeeld zijn, in andere gevallen wordt er slechts in enkele glomeruli kalk aangetroffen. Ook kan de kalk vooral in sclerotische glomeruli voorkomen. Per glomerulus kan het neerslag vrij diffuus (afb.2) of juist meer lokaal opgetreden zijn. De grootste hoeveelheid kalk wordt gezien in het mesangium in de omgeving van de vaatpool en in de wand van het vas afferens en mogelijk van het vas efferens. Elders in de glomerulus blijkt het kalkneerslag min of meer centraal in de capillairlussen gelegen te zijn. Wanneer de glomerulus met een sterke vergroting bekeken wordt, blijkt dat de kalk extracapillair in het mesangium gelegen is, terwijl in het pericapillaire gebied, waar normaal geen mesangiumvezels voorkomen, in geen enkel geval een kalkneerslag is waargenomen. Ook het pariëtale blad van de Bowmanse kapsels en de basaalmembraan van de tubuli vertonen kalkneerslagen. In het tubulusepitheel en in het tubululumen komt wel kalk voor, dit is echter een zeer wisselend verschijnsel.

*Tabel. 1.*  
*Nierveranderingen bij 31 honden met schrompelnieren ten gevolge van een chronische interstitiële nephritis.*

| Nummer | Ras                | Geslacht | Leeftijd | Glomerulonefrose |                    |
|--------|--------------------|----------|----------|------------------|--------------------|
|        |                    |          |          | acuut            | subacuut-chronisch |
| 1      | Boxer              | ♂        | 4        | +                | ++                 |
| 2      | Heidewachtel       | ♂        | 14       | ±                | ++                 |
| 3      | Schapedoes         | ♂        | 8        | ±                | +                  |
| 4      | Bast. Bouvier      | ♂        | 4        | +                | ++                 |
| 5      | Boxer              | ♂        |          | +                | +                  |
| 6      | Duitse Herder      | ♀        | 3        | ±                | +                  |
| 7      | Pekingees          | ♂        | 7        |                  | ++                 |
| 8      | Barzoï             | ♂        | 9        | +                | ++                 |
| 9      | Bastaard           | ♀        | 10       | +                | ++                 |
| 10     | Poedel             | ♂        | 12       | ±                | ++                 |
| 11     |                    |          |          | +                | +                  |
| 12     | Boxer              | ♀        | 8        | +++              | ++                 |
| 13     | Duitse Staander    | ♂        | 3½       | ++               | ++                 |
| 14     | Bast. Groenendaler | ♀        | 7½       | +                | +                  |
| 15     | Drentse Patrijs    | ♂        | 7        | +                | +                  |
| 16     | Bastaard           | ♂        | 3½       | ++               | ++                 |
| 17     | Deense Dog         | ♀        | 6        | ++               | +                  |
| 18     | Bastaard           | ♂        | 5        | +++              | +                  |
| 19     | Airedale terrier   | ♂        | 7        | ++               | ++                 |
| 20     | Bouvier            | ♀        | 8        | ++               | +                  |
| 21     | Schotse terrier    | ♂        | 5        | +                | ++                 |
| 22     | Bast. fox          | ♂        | 12       | +                | +                  |
| 23     | Heidewachtel       | ♂        | 12       | +                | ++                 |
| 24     | Heidewachtel       | ♀        | 8        | ++               | +                  |
| 25     | Boxer              | ♀        | 9        | +++              | ++                 |
| 26     |                    |          | 10       | ++               | +                  |
| 27     | Bast. Maltzezer    | ♂        | 8        |                  | +                  |
| 28     | Dwerg pinscher     | ♂        | 2½       |                  | +                  |
| 29     | Bast. Herder       | ♂        |          | ++               | +                  |
| 30     | Dalmatiner         | ♀        | 3        | +                | +                  |
| 31     | Bastaard           | ♂        | 4        | ++               | ++                 |

±, +, ++, +++ geeft de mate aan waarin de genoemde veranderingen voorkwamen.

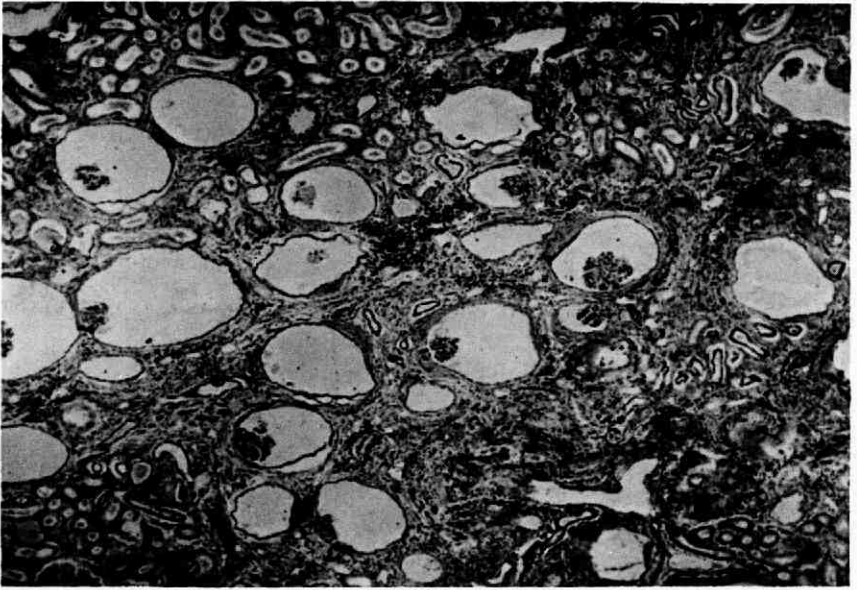
Opvallend vaak zijn veranderingen van de bloedvaten in de nieren met een chronische interstitiële nephritis gevonden. Bij 20 honden in deze groep komen om de capillairen in het schorsgebied stroken en ringen hyalien bindweefsel voor (afb. 3). De arteriën en arteriolen van alle honden vertonen veranderingen. De honden waarbij veel homogeen materiaal in de glomeruli voorkomt, vertonen eveneens een homogene afzetting in de bloedvatwanden. Intimaprolieraties, splitsing van de membrana elastica interna en bindweefseltoename in de media zijn regelmatige bevindingen, die echter niet bij alle honden voorkomen. De vaatwanden kunnen verdikt zijn (afb. 4)

Tabel. 1.

Veranderingen bij 31 honden met schrompelnieren ten gevolge van een chronische interstitiële nephritis.

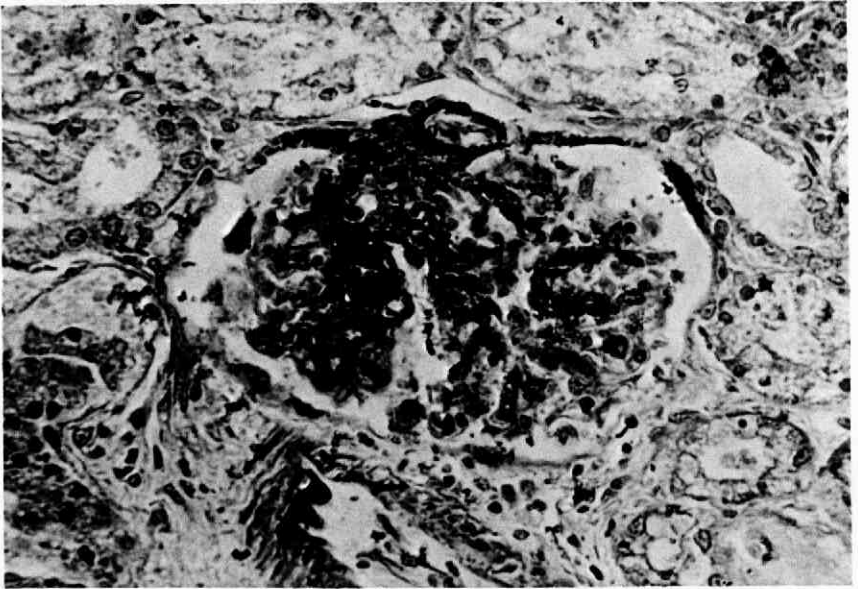
| Vaat-<br>andering | Interstitium<br>toename | Kalkneerslag in<br>glomerulus | bloedvaten | Andere<br>sectiebevindingen |
|-------------------|-------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|
| ++                | +++                     |                               | ±          |                             |
| +                 | +++                     |                               | ±          |                             |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| ±                 | +++                     |                               |            |                             |
| ±                 | ++                      |                               |            |                             |
| ±                 | ++                      |                               |            |                             |
| +                 | ++                      |                               |            | Myocarditis                 |
| +                 | ++                      |                               |            | Endometritis                |
| +                 | ++                      |                               |            | Levercirrhose               |
| +                 | +++                     |                               |            |                             |
| +                 | ++                      |                               |            | Carcinoom                   |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| ++                | ++                      |                               |            | Cystitis                    |
| ±                 | +++                     |                               |            |                             |
| +                 | +++                     |                               |            |                             |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| ±                 | ++                      |                               |            |                             |
| +                 | +++                     |                               | ++         | Prostatitis                 |
| +                 | ++                      |                               | ±          | Urethra stenen              |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| +++               | +++                     |                               | ±          | Pneumonie                   |
| +                 | ++                      |                               |            |                             |
| +                 | +++                     | +                             | +          |                             |
|                   | ++                      | ++                            | +++        |                             |
| +                 | ++                      | +                             | +          |                             |
|                   | +++                     | +                             | ++         |                             |
| +                 | +++                     | +++                           | ++         |                             |

en waarschijnlijk ten gevolge van de versmalling van de nierschors een gekronkeld verloop hebben. Kalkneerslag in de vaatwanden komt bij verscheidene dieren voor, ook wanneer er geen kalkneerslag in de glomeruli te zien is. In de gehele nier heeft een matig tot sterke bindweefseltoename plaatsgevonden, zowel van collageen als van reticuline vezels. De verdeling van het bindweefsel is echter niet gelijkmatig, er is een duidelijke voorkeur voor de intermediaire laag, van waaruit het bindweefsel radiair in de schors uitstraalt. In het toegenomen bindweefsel zijn wisselende aantallen lymfocyten, histiocyten, plasmacellen en polymorfkernige leukocyten gelegen.



*Afb. 1.*

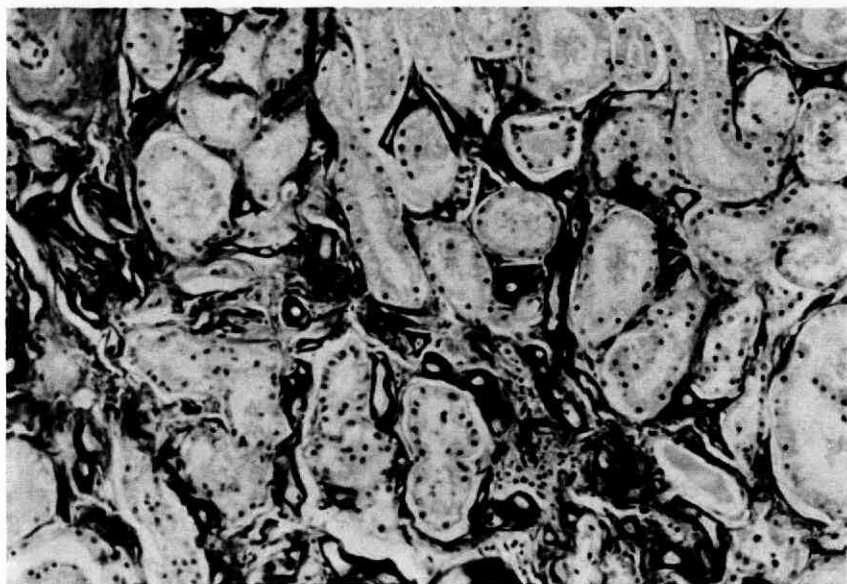
*Glomerulaire cysten in een veld toegenomen bindweefsel. Weigert-van Gieson, 50 x.*



*Afb. 2.*

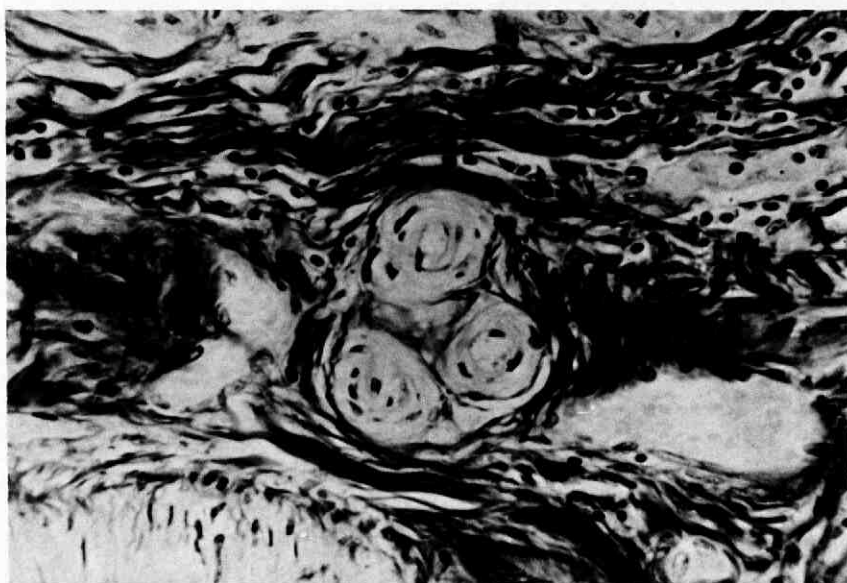
*Kalkneerslag in de glomerulus, het vas efferens en het pariëtale blad van de Bowmanse kapsel. Kalkkleuring volgens Kossa, 470 x.*





*Afb. 3.*

*Hyalien bindweefsel rond capillairen in de nierschors. Weigert-van Gieson. 90 x.*



*Afb. 4.*

*Groepje verdikte arteriolen, gelegen in toegenomen bindweefsel.  
Weigert-van Gieson. 470 x.*

De afbeeldingen zijn gemaakt door Th. van der Ven en H. Bosma.

Steeds komen, voornamelijk in die gebieden waar het nieuwgevormde bindweefsel gelegen is, atrofische tubuli voor. In de schors zijn ook vaak velden met hyperplastische tubuli te vinden. In de intermediaire laag en hoog in het merg komen wijde tubuli voor, met een hoog of gewoekerd epitheel; meestal vertonen deze tubuli een aantal verwijdingen, die achter elkaar in het verloop van de tubulus gelegen zijn. Bij uitzondering vertoont dit gewoekerde epitheel metaplasie in meerlagig plavei-epitheel. Min of meer cysteus verwijde tubuli in de schors, die een gevolg zijn van tubulusafsluiting en een daarop volgende verwijding van het ervoor gelegen gedeelte, komen bij alle honden voor.

## Discussie

Sclerotische glomeruli komen speciaal in of direct naast het toegenomen bindweefsel voor. Acute glomerulonefrose, in de vorm van massale homogene neerslagen, komt echter voor in de glomeruli, die buiten het toegenomen bindweefsel gelegen zijn. Op grond van het verschil in lokalisatie van deze verschillende vormen van glomerulonefrose, kan verondersteld worden dat er verschillende oorzaken voor het ontstaan van deze twee een rol spelen.

Bij de mens zijn in schrompelnieren, die ontstaan zijn uit een chronische pyelonephritis, acute glomerulusveranderingen beschreven (Hauptmann, 1965). Deze acute veranderingen bestaan uit diffuus verspreide en bolvormige ophopingen van een homogeen neerslag en tevens uit lokale endotheelproliferaties. Hauptmann noemt deze endotheelreactie een „Überlastungglomerulitis”, die zou ontstaan door een te grote belasting van de nog functionerende glomeruli, wanneer een aantal glomeruli ten gevolge van de chronische ontsteking sclerotisch geworden zijn. De homogene neerslagen beschouwt Hauptmann als een uitbreiding van arteriosclerose in de glomerulus. Tussen de morfologie van de veranderingen zoals deze door Hauptmann bij de mens beschreven zijn en die bij de hond met een chronische interstitiële nephritis voorkomen, bestaat een opvallende overeenkomst.

Ten gevolge van de bindweefseltoename zal bij de hond geleidelijk het aantal functionerende nefronen afnemen, zodat de totale uitscheidingscapaciteit van de nier vermindert en de hoeveelheid toxische stoffen in het bloed toeneemt. Op een gegeven moment kan de hoeveelheid toxische stoffen in het bloed zo groot worden, dat de nog functionerende glomeruli te sterk geprikkeld worden (Überlastung) en vrij plotseling ernstige acute veranderingen gaan vertonen. In dit mechanisme zou een verklaring gevonden kunnen worden voor de uitgebreide acute glomerulonefrose in de glomeruli, die buiten de bindweefselstroken gelegen zijn. De acute verandering bestaat dan uit een neerslag van  $\alpha_2$  glycoproteïnen uit het bloed, waarvan de hoeveelheid bij uremie-honden sterk is toegenomen (Mullink en Berrens, 1969).

De bindweefseltoename in de intermediaire laag is typisch voor een chronische interstitiële nephritis bij de hond. Ook voor de mens wordt aangegeven dat de chronische interstitiële nephritis op deze plaats in de nier begint (Gloor, 1961). Volgens Gloor begint het proces met veranderingen van de bloedvaten in dit gebied, terwijl ook Dahme (1955) wijst op het belang van de vaatafwijkingen voor de pathogenese van de chronische

interstitiële nephritis bij de hond. Ook in het eigen onderzoek zijn bij alle honden met een chronische interstitiële nephritis vaatveranderingen gevonden. Deze komen overeen met de beschrijvingen van Dahme (1957, 1962). Het is ook in overeenstemming met de bevindingen van Dahme (1957), dat kalkneerslag in de vaatwanden vooral voorkomt in schrompelnieren, die ontstaan zijn ten gevolge van een chronische interstitiële nephritis. Er wordt aangenomen dat de afwijkingen van de bloedvaten secundair optreden bij de nierveranderingen op grond van enkele beschrijvingen van honden met schrompelnieren, waarin geen vaatveranderingen zijn waargenomen (Bloom, 1937; McFadyean, 1929). De eigen waarnemingen dat de mate en ernst van de voorkomende vaatveranderingen sterk variëren en dat deze bij enkele honden slechts in geringe mate aanwezig zijn, terwijl deze honden toch een schrompelnier hebben, pleiten ook voor het secundaire optreden van de vaatveranderingen.

Een schrompelnier die ontstaan is ten gevolge van de veranderingen in de bloedvaten, komt bij de hond niet of zelden voor (Bloom, 1954; Nieberle en Cohrs, 1961). In de literatuur is een hond met arteriosclerotische schrompelnieren beschreven (Innes, 1930); volgens de beschrijving moet dit echter een chronische interstitiële nephritis geweest zijn, waarbij ernstige verkalking van de bloedvaten voorkwam. Enkele auteurs (McFadyean, 1929; Seibel, 1910) wijzen, in analogie met de mens, wel op de mogelijkheid van vaatschrompelnieren bij de hond, de door hen gegeven beschrijvingen zijn echter die van schrompelnieren met secundaire vaatveranderingen.

De mogelijkheid dat bij de hond schrompelnieren kunnen ontstaan op basis van bloedvatafwijkingen is echter niet uitgesloten.

## SUMMARY

Chronic interstitial nephritis is a common cause of contracted kidney in the dog. The number of functioning glomeruli gradually diminish; the final stage is marked by the appearance of extensive acute glomerulonephrosis in the remaining glomeruli. Changes of the blood vessels are a common if not a constant feature in cases of contracted kidney. It is not known whether or not these vascular changes may cause contracted kidney in dogs.

## LITERATUUR

- Bloom, F.: *J. Am. vet. med. Ass.*, 91, 679, (1937); Bloom, F.: *Arch. Path.*, 28, 236, (1939); Bloom, F.: Pathology of the dog and cat. The genitourinary system, with clinical considerations. Am. vet. Publ. Inc., (1954); Brodey, R. S., Medway, W. and Marshak, R. R.: *J. Am. vet. med. Ass.*, 139, 329, (1961).  
 Dahme, E.: *M Schr. Tierh.k.*, 7, 17, (1955); Dahme, E.: *Arch. ex. Vet. med.*, 11, 611, 752, (1957); Dahme, E.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 75, 101, (1962).  
 Flir, K.: *M Schr. Vet. Med.*, 11, 693, (1956); Freudiger, U.: Beitrag zur pathologischen Anatomie und Serologie der Leptospirosen des Hundes. Inaugural-dissertation, Bern, (1952).  
 Gloor, F.: *Ergebnisse allg. Path.*, 41, 63, (1961).  
 Hauptmann, A.: *Virch. Arch. path. Anat.*, 339, 206, (1965).  
 Innes, J. R. M.: *Vet. Rec.*, 10, 698, (1930).  
 Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. Academic Press Inc., New York and London, (1963).  
 Lucke, V. M. and Hunt, A. C.: *J. Path. Bact.*, 89, 723, (1965).

MacNider, W. de B.: *J. med. Res.*, 34, 177, 199, (1916); McFadyean, J.: *J. comp. Path.*, 42, 58, 141, 231, (1929); McIntyre, W. J. M. and Montgomery, G. L.: *J. Path. Bact.*, 64, 145, (1952); Monlux, A. W.: *Am. J. vet. Res.*, 14, 425, (1953); Mullink, J. W. M. A. and Berrens, L.: *Zbl. Vet. Med. A*, 16, 193, (1969).

Nieberle, K. und Cohrs, P.: *Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere*. 4e Auflage 1961. Fischer Verlag, Jena.

Persson, F., Persson, S. and Sibalín, M.: *Acta vet. scand.*, 2, 137, (1961); Platt, H.: *J. comp. Path. Ther.*, 61, 140, (1951); Poppensiek, G. C. and Baker, J. A.: *Proc. Soc. exp. Biol. and Med.*, 77, 279, (1951).

Seibel: *Arch. wiss. prakt. Tierh.k.*, 36, 629, (1910); Smith, H. A. and Jones, T. C.: *Veterinary Pathology*. 2e Edition 1961. Lea and Febiger, Philadelphia.

Wettimuny, S. G. de S.: *Nephritis in the dog*. Proefschrift Glasgow, 1963.

## OVERIGE ARTIKELEN

### Lood

### Lead

door J. TESINK\*)

#### Samenvatting en conclusies

Een uitvoerig literatuuroverzicht inzake lood werd samengesteld. Besproken werden onder meer: enkele loodverbindingen, loodverbindingen in benzine en uitlaatgassen, loodneerslag langs autowegen.

Terzake van de invloed van lood op het dierlijk organisme werd aandacht besteed aan: resorptie van alimentair- en inhalatoir lood, acute- en chronische loodvergiftiging (verschijnselen, sectiebevindingen, laboratoriumonderzoek, therapie). Grenswaarden voor mens en dier werden voorts besproken.

Een aparte paragraaf werd gewijd aan longfunctie en inhalatoir lood. De in paragraaf 7 opgenomen conclusies luiden als volgt:

- a. Aannemende dat de macrofagen in de longen van de mens, en die van de overige diersoorten, op soortgelijke wijze zullen reageren als die aanwezig in rattelongen is het, mede gezien de genoemde nadelige invloed van lood op de overige lichaamscellen alsook op enzymen — en dus op de functies daarvan — een dringende noodzaak zodanige maatregelen te treffen dat de verontreiniging van het milieu met lood zoveel als mogelijk wordt ingeperkt.
- b. Technici zullen dan ook, waar nodig, zodanige verbeteringen in loodverwerkende fabrieken moeten aanbrengen waardoor de loodontsnapping zo minimaal mogelijk wordt.  
Voorts zullen technici van fabrieken waar motoren voor, onder meer, vervoersmiddelen worden gemaakt met technici van de benzinemaatschappijen zeer nauw moeten gaan samenwerken opdat motoren zullen kunnen worden geconstrueerd welke kunnen lopen op loodvrije benzine.
- c. Een stimulans voor het onder b. gestelde zou kunnen uitgaan van een strenge wetgeving inzake beperking van loodemissies.

#### 1. Voorkomen

Lood — Pb — komt verbreid in de natuur voor, vooral als loodglans, PbS.

#### 2. Chemische gegevens

Pb, atoomgewicht 207, is tweewaardig (plumboverbindingen) of vierwaardig (plumbiverbindingen).

##### 2.1. Enkele verbindingen

$\text{PbO}_2$ , looddioxyde, wordt onder meer verwerkt in de massa van de positieve platen van accu's.

$\text{Pb}_3\text{O}_4$  ( $2\text{PbO} \cdot \text{PbO}_2$ ), menie, wordt als rode verfstof gebruikt.

$\text{PbCO}_3$ , loodcarbonaat, hieruit wordt het loodwit gemaakt. Loodwit is het basisch loodcarbonaat:  $2 \text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_3$  tot  $5\text{PbCO}_3 \cdot 2\text{Pb}(\text{OH})_2$ .

$\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , loodacetaat, wordt als beitsmiddel gebruikt (weverijen).

\*) Dr. J. Tesink; Gezondheidsdienst voor Dieren in Zeeland, Evertsenstraat 15, Goes.

Voor publikatie geaccepteerd op 2 december 1971.



$\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ , tetra-aethyllood, wordt als antiklop middel aan benzine toegevoegd.

$\text{Pb}(\text{CH}_3)_4$ , tetramethyllood, wordt als antiklop middel aan benzine toegevoegd.

### 3. Loodverbindingen in benzine en uitlaatgassen

Tetra-aethyllood en tetramethyllood worden door benzinemaatschappijen aan hun benzines toegevoegd. Eén liter benzine bevat, gemiddeld genomen, door deze toevoeging 500 mg Pb. Bij een benzineverbruik (autoverkeer) van  $2,7 \times 10^6 \text{ m}^3$  per jaar betekent zulks dat de gemotoriseerde Nederlanders jaarlijks omstreeks 1350 ton lood kopen.

Blokker (1970) geeft aan dat 70—80% van het lood de uitlaat verlaat als zeer fijne anorganische looddeeltjes in de vorm van: loodbromide, loodchloride, loodoxyde, loodfosfaat. Dit houdt in dat 20 à 30% van het lood in de automotor, en het afvoerende systeem daarvan, achterblijft (Patel, 1967). Jaarlijks komt dus door het autoverkeer rond 1000 ton lood in de atmosfeer (per liter verbruikte benzine  $\frac{3}{4} \times 500 = 375 \text{ mg Pb}$ ). Habibi geeft volgens Zielhuis (1971), aan dat 60 à 70% van de deeltjes, welke de uitlaat verlaat, een doorsnee heeft van kleiner dan 10 micron; de gemiddelde doorsnee ligt tussen 0,55 en 0,70 micron. De deeltjes zijn derhalve zeer goed respirabel. Juist deze kleine deeltjes bestaan voor een groot deel uit loodverbindingen en dringen door tot in de bronchioli en longblaasjes.

Cholak e.a. vonden, volgens Zielhuis, bij een drukke autoweg 50% van de deeltjes kleiner dan 0,3 micron, 70% kleiner dan 1 micron, 90% kleiner dan 5 micron; gemiddelde diameter 0,3 micron.

Metingen in Nederland (I.G. T.N.O., 1969, 1970) toonden aan dat op 150 meter afstand van de weg Den Haag—Rotterdam de loodconcentratie in de lucht in 90% der waarnemingen beneden de 1,5 microgram per  $\text{m}^3$  lucht lag, het maximum bedroeg 10 microgram  $\text{Pb}/\text{m}^3$ . Bij Zevenaar—Beek (grenspost) werden waarden gevonden van 5—20 microgram  $\text{Pb}/\text{m}^3$ , maxima 37,7 en 70,9 microgram  $\text{Pb}/\text{m}^3$ .

In de U.S.A. werden binnen auto's halfuurgemiddelden gevonden van 5—25 microgram  $\text{Pb}/\text{m}^3$  lucht. Zielhuis geeft aan dat langs behoorlijk (?) drukke wegen het 24 uurgemiddelde ligt tussen 1 en 2 microgram  $\text{Pb}/\text{m}^3$  lucht.

### 4. Loodneerslag langs (auto)wegen

Het lood slaat neer op de omgeving langs de weg, waardoor het loodgehalte van het gras en de overige gewassen, gegroeid in deze omgeving, stijgt. Ook neemt het loodgehalte van de grond toe.

Kloke (1969) heeft met gelabeld lood ( $^{210}\text{Pb}$ ) aangetoond dat lood, neergeslagen op het blad, niet of slechts in uiterst geringe mate naar de overige plantendelen wordt getransporteerd. Ook Patel (1967) komt tot deze conclusie. Patel komt voorts aan de hand van een uitvoerig literatuuronderzoek tot de slotsom dat het gewas, via zijn wortelstelsel, slechts een geringe hoeveelheid lood uit de grond opneemt.

Gol (1970) vond in 14 grasmonsters, genomen in weilanden ver van het autoverkeer gelegen, een Pb gehalte dat varieerde van 2,2—4,5 ppm in de droge stof. Het loodgehalte in de bijbehorende grond varieerde van 6,3—11 ppm. Gol heeft voorts grond verzameld langs autowegen (Pb-gehalte 60—82 ppm) en in deze grond gras gezaaid. Vijf weken later werd het gras



geoogst en geanalyseerd; het Pb-gehalte van het gras varieerde van 15—30 ppm (één monster bevatte 60 ppm Pb). Hij concludeert dat door (jong) gras lood via de wortels wordt opgenomen. Scheltinga (1955), geeft aan dat — in jong weidegras (eiwitrijk) — het loodgehalte varieert van 2,7—9,9 ppm in de droge stof; in wat ouder gras van 2,5—5,1.

Gol, Ramaeu (1968), Klok en Patel geven aan dat het loodgehalte van het gewas afneemt met de afstand tot de rijstrook, ook is de overheersende windrichting van invloed op het loodgehalte.

De in de literatuur opgegeven gevonden loodgehalten in het gras van de middenberm, zijbermen en omgeving variëren uiteraard sterk.

Klok vond in 1964 in de middenberm van een autobahn 200 ppm Pb in de droge stof, op een afstand van 100 meter van de rijstroken 10 ppm.

Ramaeu (1968) vond in het gras van de middenberm van de autoweg E 36: 550 ppm Pb in de droge stof, in de zijberm 135 ppm.

Samenvattend kan worden gezegd dat het loodgehalte van het bovengrondse gewas langs een verkeersweg zal afhangen van:

- a. de verkeersdichtheid;
- b. de afstand tot de rijstrook;
- c. de windrichting en de windsterkte;
- d. de expositieduur;
- e. de hoeveelheid en de tijdsduur van de neerslag;
- f. de hoedanigheid van het bladoppervlak (glad, ruw, behaard, gegolfd);
- g. de bladstand (loodrecht, horizontaal).

## 5. Lood en het dierlijk organisme

Een individu kan lood opnemen via het voedsel en via de ademhalingsorganen.

### 5.1. Resorptie van alimentair lood

Onder alimentair lood wordt verstaan lood dat via de mond is opgenomen en vervolgens in het maagdarmkanaal is terechtgekomen.

De International Commission on Radiological Protection gaat — voor de mens — ervan uit dat 8% van het alimentair lood in de darm wordt geresorbeerd (Zielhuis). Blokker noemt een percentage van 5—10 (voedsel) en van 10 voor lood, aanwezig in water. Garner (1967) geeft aan dat bij schapen 2% van het alimentair lood wordt geresorbeerd, verder geeft hij aan dat de aard (oplosbaarheid) van de loodverbinding bij de resorptie wel een rol zal spelen. Het in de darm geresorbeerde lood komt via het poortaderstelsel in de lever, een vrij groot deel hiervan wordt via de gal weer in de darm teruggevoerd. Het overige deel komt in de bloedcirculatie. Gedeeltelijke uitscheiding via de urine vindt plaats; een (zeer) geringe hoeveelheid verlaat via de melk het lichaam. Loodopslag vindt in het skelet, en in veel mindere mate in het overige weefsel plaats. Het niet geresorbeerde lood verlaat via de faeces het lichaam.

### 5.2. Resorptie van inhalatoir lood

Onder 3 is reeds vermeld dat zeer kleine loodhoudende deeltjes, bij inademing, tot in de bronchioli en longblaasjes doordringen. Zielhuis legt de grens van de deeltjesgrootte bij 5 micron.

Volgens de International Commission on Radiological Protection wordt 29% van het inhalatoir lood geresorbeerd, Blocker geeft een percentage aan van 40—50. Beide opgaven gelden voor de mens. Voor dieren zijn geen exacte gegevens bekend.

Het in de bloedbaan gekomen lood wordt voor een gedeelte via de nieren uitgescheiden, een deel wordt in het skelet opgeslagen, een gering deel in het overige weefsel. Het in de lever terechtgekomen deel van het lood wordt, gedeeltelijk, via de gal naar de darm afgevoerd.

### 5.3. Loodvergiftiging (zie ook 6)

Lood is een celgif, vooral het zenuwstelsel is erg gevoelig voor lood. Het enzym delta-aminolaevulinezuur-dehydratase, nauw betrokken bij de synthese van haemoglobine, wordt door lood in zijn activiteit geremd evenals andere enzymen (Valee, Ulmer, 1969).

#### 5.3.1. Acute loodvergiftiging

Vooral bij dieren is het beeld van een acute loodvergiftiging niet onbekend. De oorzaak is het likken aan voorwerpen bestreken met loodhoudende verf, likken aan oude accu's, het opnemen van afgewerkte motorolie en loodhoudende smeermiddelen (weiland naast een autokerkhof!), het eten van gras bezoedeld met loodpreparaten (b.v. loodarsenaat) gebruikt in de landbouw, of met loodverbindingen door een nabij gelegen fabriek (Dijkstra, 1971; Buck, 1969; Garner, 1967; Zook *et al.*, 1969; Scheltinga, 1955; Harbourn, 1968).

##### 5.3.1.1. Klinische symptomen.

###### *Runderen*

Vooral kalveren beginnen te brullen, hebben een slingerende gang en schuim op de mond. Zeer kort daarna treden ook heftige spierkrampen op, het gezichtsvermogen is sterk verminderd. Ook treedt tandenknarsen op. Soms verlamming van tong, keel en strottehoofd. De dieren trachten als het ware tegen de stalmuur op te klimmen. Deze aanvallen worden afgewisseld met een korte rustige fase, waarbij het hoofd tegen de muur wordt gedrukt. De dieren zijn ongevoelig voor impulsen van buitenaf. De aanvallen nemen in frequentie en hevigheid toe; meestal treedt de dood 1 à 2 uur na het begin van de aanvallen in.

###### *Schapen*

In tegenstelling tot kalveren zijn schapen veelal depressief, krampen treden zelden op.

###### *Paarden*

De symptomen zijn minder karakteristiek. De dieren zijn depressief, suf, lopen overkoot en atactisch en tonen geen verschijnselen van buikpijn.

###### *Honden*

De dieren tonen spierrillingen en buikpijn, hebben schuim op de mond, braken en blaffen (janken), vooral even voordat een excitatie-aanval optreedt. Veelal treedt de dood spoedig in.

### 5.3.1.2. Sectiebevindingen

Bij aan acute loodvergiftiging gestorven dieren is het sectiebeeld niet indrukwekkend.

Bij schapen vindt men steeds een ontsteking van de lebmaag en het darmkanaal, bij kalveren is dit evenwel niet het geval. De nierbeschadiging is bij schapen ernstiger dan bij kalveren. In verse kadavers zijn de nieren bleek met vele bloedinkjes. De hartspeer toont eveneens bloedinkjes. Meestal is er wat longoedeem. De lever is gedegeneerd en week van consistentie.

### 5.3.1.3. Laboratoriumonderzoek

Het loodgehalte van lever- en nierschors wordt bepaald. Eventueel dat van totaalbloed, van de maaginhoud en van de faeces.

De in onderstaand overzicht gegeven waarden moeten als een indicatie worden beschouwd, aangezien de door diverse auteurs opgegeven grenswaarden niet eensluidend zijn. Bovendien loopt de individuele gevoeligheid van de dieren voor lood nogal uiteen.

|        | normaal (bovengrens) | gevaarlijke grens  |
|--------|----------------------|--------------------|
| lever  | 8 ppm d.s.           | 25 à 30 ppm d.s.   |
| nier   | 5 ppm d.s.           | 50 à 60 ppm d.s.   |
| bloed  | 0,2 mg/l             | meer dan 0,40 mg/l |
| faeces | 35 ppm d.s.          | —                  |

### 5.3.2. Chronische loodvergiftiging

Dit ziektebeeld treedt op wanneer gedurende langere tijd een hoeveelheid lood wordt opgenomen welke niet in staat is het acute beeld van loodvergiftiging op te roepen.

Lood wordt in het skelet opgeslagen, vooral in de einden der lange beenderen (Zook e.a., 1969). Ook vindt loodcumulatie plaats in lever en nier. The International Commission on Radiological Protection geeft als biologische halveringstijden voor lood op: bot 3650 dagen, lever 1947 dagen, nier 531 dagen.

Reeds werd aangegeven (5.3) dat lood een celgif is en dat enzymen in hun werking door lood worden geremd, met name het delta-aminolaevulinezuurdehydratase, dat nauw betrokken is bij de synthese van hemoglobine. Er ontstaat een chronische anemie.

#### 5.3.2.1. Klinische symptomen

##### *Runderen*

Bij runderen is chronische loodvergiftiging een uiterste zeldzaamheid. Wagenaar (1963) heeft één geval beschreven bij kalveren. De dieren hadden gelikt aan een met loodhoudende verf bestreken afrastering (18,6% lood in verf aanwezig). De dieren waren suf, dor, uitgedroogd, het haarkleed was roodbruin verkleurd, de adem rook naar ammoniak, de slijmvliezen waren bleek.

##### *Paarden*

De dieren worden mager, zijn wat suf, toenemende slaptte van de achterhand (ataxie), toenemende verlamingsverschijnselen van het strottenhoofd

en stembanden, welke leiden tot kortademigheid vergezeld van een piepend geluid. Soms ontstaat een zogenaamde loodzoom om de tanden of een blauw-zwarte verkleuring van het tandvlees. De oorzaak is het afzetten van fijne looddeeltjes (waarschijnlijk loodsulfide).

#### *Honden*

Zook e.a. (1969) hebben 60 gevallen van chronische loodvergiftiging bij jonge honden beschreven. De oorzaak was gelegen in het likken en knager aan met loodhoudende verven bestreken voorwerpen, het likken en knager aan linoleum of andere loodhoudende voorwerpen (o.a. oude accu's). De verschijnselen waren: gestoorde functie van het maagdarmkanaal; afgenomen eetlust, braken, pijn in de buik, diarree; voorts abnormale functie van het zenuwstelsel: krampen, nerveus, opgewonden, veranderd gedrag zoals perioden van rennen en blaffen, in een hoek zitten, het hoofd tegen voorwerpen drukken. Er was geen loodzoom waarneembaar.

#### *Mens*

Af en toe bij kinderen ten gevolge van het gebruik van loodhoudende verf voor bedden, speelgoed enz. Er ontstaat anemie, gebrek aan eetlust, dorstgevoel, braken, pijnen in de onderbuik (vooral 's nachts: „loodkoliek”). Verlamningsverschijnselen, dikwijls eerst in de strekspieren van de onderarm („dropping hands”).

Soms ontwikkelen zich krampaanvallen („loodepilepsie”).

Afzetting van loodzouten om slechte gebitselementen kan plaatsvinden: loodzoom. Röntgenonderzoek kan een dichte schaduw in de einden der pijpbeenderen te zien geven; vooral bij jonge personen.

Langdurige intensieve loodvergiftiging voert tot uitputting, het einde kan de dood zijn.

### 5.3.2.2. Sectiebevindingen

#### *Rund*

Bloedingen onder het epicard en endocard. Nieren: chronische interstitiële nephritis. De darminhoud is slijmig met een ammoniakale geur. Lever: te groot, gelig.

#### *Paard*

Chronische ontsteking van maagdarmkanaal, verslapping van het strottenhoofd.

#### *Honden*

Ontsteking van het maagdarmkanaal, nierontsteking, wat gezwollen lever.

### 5.3.2.3. Laboratoriumonderzoek

Bij runderen (Wagenaar, 1963) is het hemoglobinegehalte te laag (anemie). Hij vond 7,4 g% tegen 10 à 11 g% normaal. Het bloedureumgehalte is een veelvoud van het normale ( $\pm 30$  mg%). Het bloedbeeld is naar links verschoven. Het loodgehalte van nier en lever is te hoog. In de urine komt eiwit voor. Het loodgehalte van het bloed is abnormaal hoog en kan stijgen tot boven 1 mg per liter (totaal bloed).

Bij honden is het loodgehalte van lever en nieren te hoog, zo ook dat van het bloed. Dit laatste kan variëren van 0,6—5,2 mg Pb per liter totaal bloed (Zook e.a., 1969). In de urine wordt eiwit aangetroffen. Veelal is een lichte, soms matige, anemie aanwezig. Het bloedbeeld is naar links verschoven. In de rode bloedcellen is een basofiele korreling waarneembaar welke niet in elke erythrocyt gelijk is. De korrels variëren in grootte, aantal en vorm. Overige veranderingen, waarneembaar aan de erythrocyten zijn: anisocytose (ongelijkheid), polychromasie (= polychromatofilie: ontkleuring van sommige erythrocyten, zowel met zure als met een basische kleurstof; deze polychromatofile ontanding wordt waargenomen bij ernstige anemie en bepaalde vergiften), hypochromie en poikilocytose (abnormale vorm der rode bloedlichaampjes). Röntgenologisch onderzoek kan soms loodhoudende deeltjes in het maagdarmkanaal aantonen; en veelal een loodzoom in de uiteinden van de lange beenderen.

Urine: onderzoek op een te hoog loodgehalte heeft weinig zin omdat het loodgehalte praktisch niet stijgt.

Melk: onderzoek van melk toont lage loodgehalten aan. Normaal 0,006—0,013 ppm Pb, dit gehalte kan bij loodvergiftiging stijgen tot 0,05—0,3 ppm (Garner, 1967). Rameau (1968) vond 0,026—0,033 ppm in melk van koeien, grazende langs autowegen.

#### 5.4. Therapie

Zook e.a. (1969) geven voor honden aan: 5 dagen achtereen 50 mg Ca-EDTA per 0,45 kg lichaamsgewicht per dag (niet meer geven dan maximaal 2 g per dag). De dagelijkse dosis wordt in 4 delen verdeeld en subcutaan ingespoten in een 5%-ige dextrose oplossing (10 mg EDTA per ml oplossing).

Garner (1967) geeft aan voor alle diersoorten: 75 mg Ca-EDTA per kg lichaamsgewicht langzaam intraveneus in een 1 à 2%-ige oplossing gedurende 3 à 4 opeenvolgende dagen (acute gevallen). De eerste dag moet de dosis over verschillende injecties worden verdeeld.

#### 5.5. Grenswaarden (alimentair lood) voor het dier

Kloke (1969) meldt dat de Vakgroep Voedermiddelenonderzoek van de E.E.G. in 1965 als toelaatbare hoogste hoeveelheid in het dagelijks totale rantsoen 10 ppm Pb in de droge stof heeft voorgesteld. Aan de hand hiervan kan het volgende overzicht voor runderen, bestemd voor de melkveehouderij, worden opgesteld:

| leeftijd | lich. gew.<br>in kg | dagelijkse opname<br>aan droge stof<br>in kg | totale lood-<br>opname in mg<br>per dag | loodopname in<br>mg per kg lich.<br>gew. per dag |
|----------|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 6 mnd    | 140                 | 3                                            | 30                                      | 0,21                                             |
| 12 mnd   | 220                 | 4,5                                          | 45                                      | 0,20                                             |
| 18 mnd   | 300                 | 6                                            | 60                                      | 0,20                                             |
| 24 mnd   | 400                 | 8—10                                         | 80—100                                  | 0,20—0,25                                        |
| ouder    | 550                 | 15—18                                        | 150—180                                 | 0,27—0,33                                        |



Genoemde grenswaarde houdt in dat het merendeel van het bermgras (hooi) niet aan de dieren zou mogen worden verstrekt.

De grenswaarde van 10 ppm Pb in de droge stof is een zeer veilige: Allicroft verstrekke aan een kalf 6 mg Pb (als loodacetaat) per kg lichaamsgewicht gedurende 18 maanden zonder dat dit kalf dood ging. De volgende 12 maanden werd 12 mg Pb per kg lichaamsgewicht verstrekt, de daarop volgende 5 maanden 18 mg Pb, waarna het kalf stierf.

Nogmaals zij vermeld dat het overgrote deel van het via de mond opgenomen lood via de faeces het lichaam verlaat. Bij de mens wordt de resorptie op 8% gesteld.

### 5.6. Grenswaarden (mens)

Als hoogst toelaatbare dagelijkse opname aan lood — dus via voedsel en via inademing — wil men in Duitsland 1 mg aanhouden voor volwassen personen (Kloke, 1969). Dit betekent ongeveer 13,5 microgram per kg lichaamsgewicht.

Wanneer men aanneemt dat de loodtoevoer met de huidige voeding 300—500 microgram per dag bedraagt (exclusief die via drinkwater) dan zou, volgens genoemde norm, via de ademhalingsorganen per dag nog 500—700 microgram lood mogen worden opgenomen. Stellen we het ademminuut-volume voor 24 uur op 20 m<sup>3</sup> en het loodgehalte op b.v. 3 microgram per m<sup>3</sup> (24 uursgemiddelde in een grote stad) dan is de dagelijkse opname via de longen 60 microgram, en zou er dus geen gevaar te duchten zijn.

Voor bepaalde groepen van personen is een minder gunstige opstelling te maken. Te denken valt aan douaniers bij zeer drukke grensovergangen, beroepschauffeurs, verkeersagenten op drukke kruispunten en personen, werkzaam in fabrieken waar lood wordt verwerkt.

De Threshold Limit Values (1969, U.S.A.) bevatten voor lood de opgave van 0,2 mg per m<sup>3</sup> lucht voor 7 à 8-urige werkdag en een veertig-urige werkweek. Dit betekent een maximale opname van  $8 \times \frac{5}{8} \times 0,2 = 1333$  microgram Pb per werkdag in de fabriek. Daar komt nog bij de opname van Pb tijdens vervoer van en naar de fabriek (auto), via het voedsel en via de lucht tijdens de overige uren. Men kan zodoende tijdens werkdagen een Pb-opname becijferen welke omstreeks 2 keer zo hoog is als de boven aangegeven norm van 1 mg.

## 6. Longfunctie en inhalatoir lood

Aangezien het gemotoriseerd verkeer steeds toeneemt waardoor steeds meer looddeeltjes via de uitlaatgassen in de atmosfeer, en dus ook in de longen, terecht komen leek het zeer gewenst aan de onderzoeken van Bingham, gepubliceerd in een uitgave van de Universiteit van Missouri (1970) onder de titel "Trace amounts of lead in the lung" in een aparte paragraaf aandacht te schenken.

Jonge volwassen ratten kregen lucht te inhaleren waarin fijn verdeeld Pb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> voorkwam. De loodconcentratie werd onder meer gebracht op 10 en 150 microgram per m<sup>3</sup> lucht. Aan deze luchtmengsels werden de dieren gedurende enkele uren tot 6 maanden blootgesteld. Genoemde concentraties werden gekozen omdat in geurbaniseerde gebieden de Pb-concentraties van 10 microgram per m<sup>3</sup> lucht nogal eens wordt bereikt (of overschreden) en



in de omgeving van bepaalde fabrieken een Pb-concentratie van 150 microgram per m<sup>3</sup> lucht, ten tijde dat de fabriek in werking is, niet ongewoon is. Het doel van deze proeven was na te gaan hoe de in de longblaasjes aanwezige macrofagen op ingeademd lood reageren. Macrofagen zijn cellen die

- a. in staat zijn corpusculaire elementen op te nemen (fagocytose), zoals stofdeeltjes en bacteriën met het doel deze onschadelijk te maken,
- b. interferon produceren om virussen aan te tasten,
- c. door middel van enzymen bepaalde verbindingen kunnen afbreken.

Bij de rat komen per gram longweefsel omstreeks  $4 \times 10^6$  macrofagen voor. Bij een inhalatiedosering van 150 microgram Pb per m<sup>3</sup> lucht daalde in 24 uur tijds het aantal macrofagen per gram longweefsel van  $4 \times 10^6$  tot  $1 \times 10^6$ , bij een dosering van 10 microgram Pb per m<sup>3</sup> lucht werd na 3 à 4 dagen het niveau van  $1,6 \times 10^6$  bereikt.

In beide proeven bleven, bij voortgezette blootstelling, genoemde lage niveaus gehandhaafd.

Na stopzetting van de blootstelling duurde het in beide proeven 3 dagen voordat het oorspronkelijke niveau van ongeveer  $4 \times 10^6$  macrofagen per gram longweefsel weer was bereikt.

De gevonden scherpe daling van het aantal macrofagen heeft tot gevolg dat het „verdedigingssysteem” in de longblaasjes sterk aan kracht inboet. Door de afname van het aantal macrofagen met 60—75% kunnen zeer waarschijnlijk minder corpusculaire elementen (stofdeeltjes, bacteriën) onschadelijk worden gemaakt, wordt naar valt aan te nemen veel minder interferon aangemaakt en zal de enzymatische afbraak van bepaalde verbindingen sterk kunnen verminderen.

Eén en ander houdt dan onder meer een grotere kans voor het optreden van een bacteriële of virale (long)aandoening in en een verspreiding door het lichaam, met onbekend gevolg, van bepaalde deeltjes.

## 7. Conclusies

Zie samenvatting.

## SUMMARY and CONCLUSIONS

The literature on lead was reviewed in detail.

Among others, the following items were discussed: some lead compounds, lead compounds in petrol and exhaust gases, lead precipitates along motorways.

As regards the effects of lead on the animal organism, attention was paid to absorption of dietary and inhalant lead as well as acute and chronic lead poisoning (symptoms, post-mortem findings, laboratory studies, treatment).

Limits for man and animals were discussed.

A separate section was devoted to pulmonary function and inhalant lead.

The conclusions presented in Section 7 are as follows:

- (a) Assuming that macrophages in the human lung and in the lungs of other animal species (will) respond similarly to those present in the lung of rats, it is essential (also in view of the adverse effect of lead on the other body cells as well as on enzymes referred to previously, and therefore also on their functional activities) that measures should be adopted, which will reduce pollution of the environment by lead to a minimum.
- (b) Technical engineers will accordingly have to make improvements in lead-using works, by which the escape of lead will be minimized.

Moreover, engineers of works engaged in the manufacture of engines for, among others, means of conveyance, will have to work in close co-operation with technicians of petrol companies to construct engines which can run on lead-free petrol.

- (c) A stimulus to the suggestions made under (b) might be provided by rigid legislation concerning restriction of lead emission.

#### LITERATUUR

- Bingham, E.: Trace Amounts of Lead in the Lung. Trace Substances in Environmental Health - III, University of Missouri 1970.
- Blokker, P. C.: Literature survey on the health aspect of lead emissions from gasoline engines. Stichting Concawe, Den Haag, 1970.
- Buck, W. B.: Laboratory Toxicologic Tests and Their Interpretation. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 1928, (1969).
- Buck, W. B.: Lead and Organic Pesticide Poisonings in Cattle. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 156, 1468, (1970).
- Buck, W. B.: Lead Poisoning in Animals. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 157, 775, (1970).
- Dijkstra, R. G.: Loodvergiftiging bij runderen. Verslag 11e studiedag Centr. Diergeneesk. Inst. Rotterdam, 1971.
- Garner, P. J.: Veterinary Toxicology 3rd edition, 91, (1967).
- Gol, R.: Lood in bermgras. Bedrijfsontwikkeling, Ministerie van Landbouw en Visserij 1, 47, (1970).
- Harbourne, J. F., e.a.: An Unusual Outbreak of Lead Poisoning in Calves. *Vet. Rec.*, 83, 515, (1968).
- Kloke, A., e.a.: Verunreinigungen von Kulturpflanzen mit Blei aus Kraftfahrzeugabgasen. Air Pollution. Veenman en Zonen N.V., Wageningen, 259, (1969).
- Patel, G.: Die quantitative Bestimmung von Blei in Pflanzen nach kolorimetrischen und spektrochemischen Verfahren sowie Untersuchungen über den Bleigehalt von Pflanzen an verkehrsreichen Standorten. Diss. Giessen 1967.
- Rameau, J. Th. L. B.: Ernstige loodvergiftiging langs autowegen. *T.N.O. Nieuws*, 23, 54, (1968).
- Scheltinga, H.: Lood in grond, plant en dier. *Landbouwk. Tijdschr.*, 67, 153, (1955).
- Wagenaar, G.: Een geval van chronische loodvergiftiging bij kalveren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 826, (1963).
- Zielhuis, R. L.: Uitlaatgassen van gemotoriseerd verkeer; medisch-biologische gezichtspunten. *De Ingenieur*, 83, G 1-16, (1971).
- Zook, B. C., e.a.: Lead Poisoning in Dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 1329, (1969).
- Verdere gegevens inzake lood kan men aantreffen in onderstaande publikaties.
- Beijers, J. A.: Loodvergiftiging. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 77, 587, (1952).
- Beijers, J. A.: Vergiftiging bij ons vee door plantenziektebestrijdingsmiddelen, middelen tegen schadelijke insecten en andere dieren en onkruidverdelgers. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 81, 1, (1956).
- Beijers, J. A. en Wael, J. de: Een geval van subacute loodvergiftiging bij runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 436, (1949).
- Burg, W. B. v. d.: Chronische arsenicumvergiftiging bij 28 paarden. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74, 289, (1949).
- Dekker, N. D. M. en Schotman, A. J. H.: Intoxicaties bij onze grote huisdieren. *Dierg. Mem.*, 7, 89, (1960).
- Hoskam, E. G.: Vergiftiging in de praktijk (lood). *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 413, (1958).
- Hoskam, E. G.: Vergiftiging bij landbouwhuisdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 87, 3, (1962).
- Ulmer, D. D. and Vallee, B. L.: Effects of Lead in Biochemical Systems. Trace Substances in Environmental Health - II, University of Missouri 1969.

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### Algemeen

#### HET WOORD VETERINARIUS

Merlen, B. H. A.: A note on the word „Veterinary”. *Vet. Rec.*, 89, 136, (1971). Apsyrtus duidde zijn collega's aan als *hippiatros* en *tomeus* (snijder). Het woord *veterinarius* wordt het eerst gebruikt door *Columella De Re Rustica*, waarvan de beste verklaring is, dat dit samen hing met het woord *veterina*, draagdieren. De afleiding van dit laatste begrip van *vehiterinus* (dragen) is onbevredigend.

Merlen vestigt de aandacht op een hebreuws begrip *batar* (snijder), dat in het modern hebreuws nog gebruikelijk is voor seceren; „*batar jof hay*” is vivisectie. Dit woord komt ook voor in het Arabisch; *batara* = een abces openmaken, *baitara* = veterinaire handelingen doen, *baitor* = dierenarts.

Dit is het woord waarvan Merlen zijn afleiding wil doen omdat de *b* en *v* vaker verwisseld zijn (b.v. *fobris* — *fièvre*), *caballus* - *cheval* etc. *Ref.*).

Dit semietische woord zou via de Phoeniciërs in het Latijn zijn overgegaan. Schrijver noemt twee mogelijkheden. Ten eerste door vertaling van het agrarische en diergeneeskundige werk van *Mago de Carthager* in het Latijn (waarvan de tekst in het Punisch op last van de Romeinse Senaat is vernietigd), waarbij de vertalers het Punische woord voor dierendokter zouden hebben gelatiniseerd. Ten tweede (m.i. de eenvoudigste, *Ref.*) dat *Columella* een bewoner was van Gades (Cadiz), vanouds een belangrijke Phoenicische kolonie en dat hij zelf het woord *batar* heeft gelatiniseerd.

Verder wijst Merlen er nog op, dat een van de oudste taken van de dierenarts de castratie zal geweest zijn; de oude Russische naam voor dierenarts *konoval* is „de man die paarden neerlegt” (om ze te castreren). Speciaal bij de lastdieren van leger-treinen zullen de paarden en ezels gecastreerd moeten zijn en is het dus mogelijk dat de naam *veterina* (draagdieren) slaat op het castreren. Vergelijk de term *tomeus*-snijder van Apsyrtus.

C. A. van Dorssen.

### Bacteriële- en virusziekten

#### EPIDEMIOLOGISCH ONDERZOEK NAAR SALMONELLOSE BIJ ZANGVOGELS

Grenel, E. en Arnold, J.: Epidemiologische Studien zum Vorkommen von Salmonellen bei Singvögeln. *Tierarztl. Wschr.*, 84, 292, (1971).

Naar aanleiding van vogelsterfte in de directe omgeving van een particuliere voederplaats werd een onderzoek ingesteld naar de oorzaak. Bacteriologisch werd *Salmonella typhimurium* var. *copenhagen* geïsoleerd, gecombineerd met pathologische beelden hiermee overeenstemmend: milaire levernecrosen, miltzwelling, catharrhale enteritis. De slachtoffers vielen vooral onder de groenlingen, goudvinken en sijsjes. In verband met de epidemiologie (gezien de titel zou men een beter uitgewerkt geheel verwachten, *Ref.*) wordt gedacht aan stadsduiven die deze voederplaats ook regelmatig bezochten, maar daarnaast wordt het mogelijk latent voorkomen van *S. typh. var. copenhagen* als een bruikbare hypothese beschouwd. Door de permanente voeding zowel 's zomers als 's winters zoals hier het geval was, kan gemakkelijk ernstige vervuiling ontstaan op een voederplaats, wat met de zodoende eveneens gemakkelijk optredende overbevolking voldoende kan zijn voor een manifeste salmonellosis onder de regelmatige gasten. Op deze manier kan overdreven dierenliefde leiden tot een ook voor de mens niet ongevaarlijke enzoötie.

G. H. A. Borst.

## Farmacologie en toxicologie

### HISTAMINE-AFGIFTE IN CAVIA LONGEN

Kazuhiko Ishii: The effects of D-tubocurarine on the histamine content in Guinea-pigs lungs. *J. Fac. Agric. Tottori University*, vol. VI, 154, (1971).

Histamine komt vrij bij allergische reacties en na beschadiging van mastcellen door agentia als D-tubocurarine. Ten aanzien van de toedieningswijze bleek volgens de auteur te weinig aandacht besteed te zijn aan de route via het neusslijmvlies. In het besproken artikel werden caviae onderworpen aan de volgende proeven:

Allereerst werd nagegaan in hoeverre een dosis-effektrelatie aanwezig was wanneer D-tubocurarine nasaal werd toegediend.

Een log. dosis-effektrelatie werd aangetoond.

Vervolgens werd het effect van de verschillende toedieningsroutes nagegaan (s.c., i.p. en nasaal).

Een sterk toegenomen histamine release trad op bij nasale en subcutane applicatie. (nasaal 164%, s.c. 112%).

Tenslotte werd nagegaan in hoeverre de histamine afgifte, opgewekt via de hierboven genoemde routes, geremd werd door een subcutane injectie phenylbutazone.

De remming was het minst bij de dieren die D-tubocurarine via het neusslijmvlies toegediend gekregen hadden. (De toename van de histamine afgifte ten opzichte van de kontroledieren bedroeg nog 81%).

De schrijver konkludeert dat nasale passage van antigenen en agentia bij allergische en niet allergische omstandigheden voor de cavia van belang is.

Daarnaast berust het effect van phenylbutazone naar zijn mening op een antagonisme tussen phenylbutazone en D-tubocurarine.

J. Egberts.

## Heelkunde

### ATRESIE VAN DE MEATUS NASOLACRIMALIS BIJ HET PAARD

Lundvall, R. L. and Carter, J. D.: Atresia of the nasolacrimal meatus in the horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 289, (1971).

Besproken worden de diagnostiek en de operatieve behandeling van de atresie van de meatus nasolacrimalis (de uitmonding van het traankanaal in de neus) bij het paard. Deze opening ligt normaliter in de bodem van de neus op de overgang van huid naar neusslijmvlies. In geval van atresie ontbreekt deze opening en ziet men ter plaatse een weke zwelling, die enkele centimeters groot kan zijn. Bij druk op deze zwelling ziet men vaak een mucopurulent exudaat uit de puncta lacrimalis te voorschijn komen.

Wanneer men een dunne flexibele catheter via de puncta lacrimalis naar binnen brengt en deze opschuift door het traankanaal, kan men tenslotte de punt van de catheter in de weke zwelling voelen door het neusslijmvlies heen.

De behandeling van deze aandoening bestaat hieruit, dat men na inbrengen van een catheter met een scalpel het neusslijmvlies insnijdt, daar waar men de catheterpunt kan voelen. Cauterisatie van de wond is vaak nodig in verband met de optredende bloedingen. De catheter wordt vervolgens door de ontstane opening naar buiten gebracht en vervolgens worden beide uiteinden aan de buitenkant van de neus aan elkaar bevestigd. De catheter moet men ongeveer 6 dagen laten zitten om dichtgranuleren van de wond te voorkomen. Gedurende deze tijd kan men een niet-irriterende oogzalf in de conjunctivaalzak aanbrengen.

M. A. van de Velden.

## Inwendige ziekten

### ACUTE SELENIUM INTOXICATIE BIJ KALVEREN

Shortridge, E., O'Hara, P. J. and Marshall, D. M.: Acute selenium poisoning in cattle. *New Zeal. Vet. J.*, 19, 47, (1971).

In Nieuw Zeeland, waar op verscheidene grote mestbedrijven belangrijke schade geleden wordt door het voorkomen van White Muscle Disease wordt getracht door middel van extra seleniumpillen deze aandoening te voorkomen.

Op een leeftijd van 3 maanden ontvingen 557 Aberdeen-Angus kalveren selenium per os. Op 6 maanden leeftijd kregen de dieren tegelijk met een *Brucella Abortus Strain 19* vaccinatie een subcutane toediening van een natrium-selenietoplossing (5 cc — 2,4 mg/ml selenium).

Binnen 2 uur na de infectie vertoonden de eerste kalveren afwijkingen. Het belangrijkste klinische symptoom was een ernstige mate van dyspnoe. 18 kalveren stierven binnen 24 uur, een totaal van 75 binnen 72 uur. Over een periode van 5 weken stierven 376 (67%) van de 557 kalveren.

Bij een analyse van de infectievloeistof bleek deze geen 2,4 mg/ml maar 20 mg/ml selenium te bevatten. De uiteindelijke dosering bedroeg derhalve 0,5 mg/kg lich. gewicht. Patholoog-anatomisch werden uitgebreide veranderingen vastgesteld in lever, nier, longen en hart.

In een uitvoerige discussie wordt nader ingegaan op de toxiciteit van selenium en de wijze van toediening: parenteraal toegediend is selenium veel gevaarlijker dan per os toegediend selenium. Binnen 72 uur is  $\pm 50\%$  via de faeces weer uit het lichaam verdwenen. Uit de literatuur blijkt geen eenstemmigheid over de LD 50 van selenium voor kalveren. De leeftijd van de dieren speelt hierbij o.a. een grote rol. Dat bovengenoemde dosering van 0,5 mg/kg in dit geval zo toxisch gewerkt heeft wordt toegeschreven aan de stress-situatie, waarin de kalveren verkeerden n.l. het kort tevoren gespeend zijn en het bijeen brengen van de kalveren in een kraal t.b.v. de *Bruc. ab.* vaccinatie.

J. L. A. M. Remmen.

### **Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten**

#### **BESMETTING MET FASCIOLA HEPATICA**

Fameree, L. et Cottelier, C.: La fasciola probleme d'avenir. *Am. Med. vet.*, 115, 391, (1971).

Door systematisch onderzoek van faecesmonsters van andere dieren dan rund en schaaap konden de auteurs een besmetting met *Fasciola hepatica* vaststellen bij varkens, paarden, ezels en gelegenheidshalve bij een kameel.

Wat betreft de behandeling van distomatose bij deze diersoorten noemen de auteurs de volgende middelen: bij het varken Trodax® en Bilevon® en bij paard en ezel Zaniil®.

Met hun onderzoek bevestigen de auteurs het ubiquitaire karakter van deze aandoening en haar verspreiding onder de verschillende diersoorten. In de conclusie leggen zij de nadruk op een mogelijke indirecte overdracht van fasciolasis op de mens.

J. L. A. M. Remmen.

### **Verloskunde, gynaecologie en steriliteit**

#### **ABORTUS EN PLACENTA-AFWIJKINGEN BIJ DE MERRIE**

Prickett, M. P.: Abortion and placental lesions in the mare. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 157, 1465, (1970).

Olschoon er vrij veel bekend is over abortus door Equine herpesvirus 1, merkt Prickett op, dat er weinig over andere oorzaken is geschreven, die het merendeel van de abortusgevallen omvatten. Verreweg de meeste berusten op abnormaliteiten van de placenta.

Terwijl een op jonge leeftijd geaborteerde foetus altijd is geautolyseerd, en daardoor geen specifieke lesies tot ontwikkeling zijn gekomen, worden de pathologische bevindingen van de op oudere leeftijd geaborteerde foeten en secundinae beheerst door het zich ontwikkelen van het afweermecanisme.



Na de 6e à 7e maand reageert de foetus op een specifieke manier, die zowel acuut als chronisch kan zijn.

Makroskopische lesies, tengevolge van een acute omstandigheid variëren van asphyxie tot autolyse. Deze asphyxie ziet men b.v. bij prematuur loslaten van de placenta en ook bij foetale diarrhee.

In dit verband noemt de schrijver ook de asphyxie bij geboorte zonder toezicht vaak gepaard gaande met vrij bloed in de schoudergewrichten en de verbindingen van rib met ribkraakbeen, kneuzing en bloeding van thymus en mesenteriaal-oedeem. Fetale diarrhee uit zich door aanwezigheid van veel meconium op de huid en gele verkleuring van de hoefjes. Het colon is verwijd en gevuld met waterige vloeistof, terwijl adrenocorticale hyperplasie aanwezig is. Dit kan gedurende de gehele tweede helft van de dracht optreden.

Acute vruchtdood gaat gewoonlijk samen met ascenderende bacteriële infecties van de vagina via de cervix of ook met haematogene infecties. Genoemd worden *Clostridia spp.*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* en *Actinobacillus equuli*. In enkele gevallen ook *Streptococcus zoëpidemicus*.

De schrijver spreekt ook van chronische foetale afwijkingen cachexie, vermagering, vertraagde groei en een vergrote gele lever met centrolobulaire vacuolaire degeneratie. Teneinde placentaire afwijkingen te beoordelen, moet men een degelijke kennis van de normale placenta hebben. Hij verwijst daarvoor naar een publikatie van Casslick (Kentucky), waarvan hij de voornaamste gegevens resumeert. Volgens Prickett zou de normale placenta 4,5 tot 8,2 kg wegen en zou het gewicht in omgekeerde relatie staan tot de drachtigheidsduur. Als de placenta meer weegt dan 6,4 kg bij de partus en niet binnen 3 uur loslaat, laten verschillende collega's (in Kentucky) niet met 9 dagen dekken.

Als routine bekijkt de schrijver eerst allanto-amnion en navelstreng en vervolgens het chorion met uitspreiden van het gehele vlies. De punt van de drachtige hoorn is altijd oedemateus. De kleur van het chorion varieert in verschillende nuances van rood. De meeste villae zitten op de niet drachtige hoorn; dat komt omdat deze minder sterk gerekt is. Er zijn verschillende kale gedeelten, die met plooiing in utero samenhangen. Aan het open einde van de chorioallantois bevindt zich de kale „cervicale ster”.

Het allantoisoppervlak is wit, met veel doorschemerende placentaire vaten.

Vervolgens worden beschrijvingen gegeven van afwijkende vruchtvliezen.

Bij infectieuze placentitis wordt meestal *Streptococcus zoëpidemicus* aangetroffen. Ten eerste in de vorm van een infectie vanuit de vagina waarbij de afwijkingen zich beperken tot de omgeving van de „cervicale ster” met verdikking en vaak roodbruin exsudaat. Minder vaak voorkomend is een acute haematogene infectie waarbij kleine haemorrhagische plekjes over het gehele chorion verspreid zijn.

Clostridiën geven zelden vanuit de vagina placentitis, soms met gasvorming.

*Escherichia coli* geeft acute ziekte van de foetus en diffuse placentitis.

*Pseudomonas aeruginosa* wordt slechts zelden geïsoleerd. De ontsteking beperkt zich tot de cervicale ster.

De laatste 3 micro-organismen geven vaak tevens een fetale septische metritis.

Mycotische placentitis door *Aspergillus* is ook een ascenderend proces. Macroscopisch lijkt het op streptococcen-infectie.

G. A. van Dorssen.

### Voedingsmiddelenhygiëne

#### LINTWORMEN BIJ VISSSEN, KONSEKWENTIES VIS ALS VOEDSEL VOOR DE MENS

Reichenbach-Klinke, H. H. und Negele, R.D.: Untersuchungen über den Bandwurmbefall von Nutzfischen im Hinblick auf die Beeinträchtigung des Nahrungsmittels Fisch. *Berl. und Münch. Tierärztl. Wschr.*, 84, 396, (1971).



In het spierweefsel en de lever van verscheidene zoetwatervissen kunnen plerocercoiden van *Diphyllbothrium latum* L. voorkomen. De mens kan zich besmetten door het eten van rauwe vis. Er zijn echter ook lintwormlarven die niet pathogeen zijn voor de mens, maar wel de vis als voedingsmiddel minder geschikt maken. Plerocercoiden van *Diphyllbothrium latum* L. voorkomen. De mens kan zich besmetten door groeivertraging. Hetzelfde geldt voor de plerocercoiden van *Trienophorus lucii*. *Trienophorus crassus*-plerocercoiden vormen cysten in het spierweefsel van o.a. regenboogforellen en maken de vis uit aesthetisch oogpunt ongeschikt voor consumptie.

De plerocercoiden van *Ligula intestinalis*, die meer dan 60 cm lang kunnen worden, komen voor in de lichaamsholte van cypriniden (karperachtigen). Eindgastheer zijn hier diverse watervogels.

Het aantal met lintwormen besmette vissen neemt de laatste jaren toe.

R. Bootsma.

### Ziekten van het kleine huisdier

#### HET BEOORDELEN VAN RITMESTOORNISSEN BIJ DE HOND

Müller, L. F.: Die Beurteilung von Arrhythmien des Herzens beim Hund. *Kleint. Prax.*, 16, 142, (1971).

De auteur acht het van groot belang, dat met behulp van het eenvoudig klinisch onderzoek zo goed mogelijk onderscheid gemaakt wordt tussen fysiologische en pathologische aritmieën.

De fysiologische respiratoire aritmie wordt vergeleken met enkele pathologische aritmieën n.l. atrio-ventriculair blok, extra systolie en boezemfibrillatie.

Bij de respiratoire aritmie is de hartactie zeer onregelmatig, zo zelfs, dat het lijkt of er zo nu en dan een hartslag uitvalt.

Er kan echter een duidelijke regelmaat worden vastgesteld van periodes met lagere en periodes met hogere hartfrequentie.

Bij nauwkeurig onderzoek blijken de periodes met hogere frequentie gekoppeld aan de inspiratie, die met lagere frequentie gekoppeld aan de expiratie, de hartfrequentie is laag (66 in zijn geval). Bij hogere frequenties verdwijnt de r.a. De r.a. wordt alleen in rusttoestand waargenomen, wanneer het hart op een laag niveau arbeid verricht; het kan als een gunstig verschijnsel worden beschouwd. De vagotonus, welke wisselt tijdens de ademhalingscyclus, zou de oorzaak zijn van de r.a.

Door een hogere tonus treedt een langzamere intracardiale prikkelgeleiding op.

Bij opwinding of grotere inspanning dan rust domineert de sympathico tonus, en kan de r.a. niet meer tot uiting komen.

Bij een paroxysmaal a.v. blok vindt men een onregelmatige lage hartfrequentie, doch de periodiciteit gekoppeld aan de ademhaling is niet vast te stellen.

Door inspanning verdwijnt de onregelmatigheid niet, hetgeen bij de r.a. wel het geval is. Is er sprake van een totaal a.v. blok, dan ligt de frequentie onder de 50/min. Hierbij kan bewusteloosheid optreden (Adam-Stokes syndroom), hoewel dit bij de hond weinig gezien wordt. De enig zinvolle therapie is de implantatie van een pace-maker.

Bij extra systolie wordt ook een onregelmatige hartactie vastgesteld, de pols is echter snel en inaquaal wegens de frustane contracties; de onregelmatigheid is onafhankelijk van de ademhaling.

In geval van boezemfibrillatie ligt de frequentie vaak zeer hoog en bestaat een polsdeficiet naast duidelijke insufficiëntie-verschijnselen.

De uiteenzetting is geïllustreerd met simultaan geregistreerde ademcurves en E.C.G.'s van patiënten met de besproken aritmieën.

A. A. Stokhof.

## Zoötechniek

### SMAKELIJKHEID VAN VERSCHILLENDE GRASSEN

Archer, M.: Preliminary studies on the palatability of grasses. *Vet. Rec.*, 89, 236, (1971).

De auteur heeft de smakelijkheid van 29 verschillende grassen, vlinderbloemigen, kruiden en 2 mengsels van grassen onderzocht. Hiertoe waren kleine veldjes van 3 x 30 voet ( $\pm 0.91 \times 9.10$  m) ieder met ander grassoort, vlinderbloemige of kruid ingezaaid. Als proefdieren gebruikte men 26 pony's (kruisingen) en 2 Engelse volbloeden. De dieren konden vrijelijk kiezen op welk veldje ze wilden grazen en het verblijf op een veldje was een maat voor de smakelijkheid.

De waarnemingen strekten zich uit over 2 jaren en het bleek dat de dieren, die beide jaren in de proef werden gebruikt, niet ieder jaar dezelfde voorkeur hadden. De voorkeur van de dieren was ook afhankelijk van het weer. Gedurende de droge zomer namen de paarden het liefst die planten op, die gedurende deze periode het beste groeiden. Dit kwam het duidelijkst naar voren in het feit dat de dieren een mengsel voor droge grond bestaande uit 90% kropaar en 10% ruwbeemdgras het meest apprecieerden. Verder worden nog aangeraden bepaalde variëteiten Engels raaigras, kropaar, kamgras, witte klaver en veldbeemdgras.

Rode klaver wordt afgeraden als zijnde niet smakelijk, evenals roodzwenkgras, gewoon struisgras en beemdvossestaart. Als mogelijk te gebruiken soorten worden aangegeven variëteiten van rietzwenkgras, een variëteit van roodzwenkgras, ruw- en veldbeemdgras.

Ook kruiden, zoals de paardebloem, smalle weegbree en het duizendblad worden vanwege hun smakelijkheid en hoge mineralengehalte aanbevolen om in een mengsel te worden verwerkt.

H. Bouman.

## BOEKBESPREKING

### ÉTUDE HISTOPHYSIOLOGIQUE DU MÉCANISME D'ACTION DE LA MÉDROXYPROGESTÉRONE

F. Ectors

(Collections Médico-monographies d'agrégés, Edition Arsacia s.a., Bruxelles 1971, 175 pag., 54 afb., vendu en librairie au prix de 700 F.B.).

Na een korte inleiding betreffende de steroiden en de niet-steroiden, die als progestatieven worden gebruikt, wordt in het eerste deel van het boekje het gebruik van deze stoffen bij verschillende diersoorten besproken, n.l. bij rund, schaap, varken, hond en kat.

In het tweede en grootste deel van het boekje worden de door hem verrichte onderzoeken betreffende het werkingsmechanisme van M.A.P. behandeld. Dit onderzoek is uitgevoerd bij de rat en het varken.

Hij heeft klinisch het oestrus-synchroniserend vermogen nagegaan en verder heeft hij een macroscopisch en microscopisch onderzoek uitgevoerd van het geslachtsapparaat zowel van behandelde als van niet-behandelde dieren. Tevens heeft hij een histologisch onderzoek verricht op de hypofyse, zowel met behulp van verschillende kleuringen als met immunofluorescentie en electronenmicroscopie.

Bij de rat bleek een dagelijkse dosis van 3 mg per os de oestrus en de ovulatie volledig te blokkeren. Histologisch kon worden vastgesteld, dat door toediening van M.A.P.

speciaal de cellen met L.H. op de hypofyse zeer veel P.A.S. positief materiaal vasthouden en dat de cellen met prolactine zeer sterk groeien en zich vermenigvuldigen, terwijl de cellen met F.S.H. weinig worden beïnvloed.

Tevens heeft hij kunnen vaststellen dat door M.A.P. toediening de vorming van P.I.F., prolactin inhibiting factor, in de hypothalamus sterk wordt verminderd, waardoor er meer prolactine wordt uitgescheiden, dat op zijn beurt schijndracht kan veroorzaken. Bovendien is het hem gelukt de plaats op de hypothalamus te localiseren, die het meest door de behandeling met M.A.P. wordt aangetast en verantwoordelijk moet worden gesteld voor de cyclische secretie van L.H. en van P.I.F.

Bij het varken bleek M.A.P. het optreden van oestrus uitstekend te kunnen voorkomen, maar na het einde van de behandeling bleek de oestrus zeer ongeregeld weer op gang te komen; dat varieerde van 4 tot 28 dagen. Ook hier bleken bij de hypofyse de cellen met prolactine sterk gestimuleerd te worden, maar de cellen met L.H. waren meer of minder geïnvolueerd afhankelijk van de toegediende dosis. De mate van involutie van de cellen met L.H. zal vermoedelijk het tijdstip van het opnieuw optreden van de oestrus bepalen.

Voor diegenen, die op dit terrein werkzaam zijn, laat dit boekje op duidelijke wijze zien, hoe men een fundamenteel inzicht kan verkrijgen betreffende de werking van M.A.P.

De biochemische kant van de zaak is echter totaal buiten beschouwing gelaten. Het boekje is keurig uitgevoerd.

### **Sociale aanpassing van jonge honden.**

Terwijl bij nestvliedende dieren als ganzen, herten, schapen en caviae de herkenning van de soort en de sociale relaties al in de eerste levensuren geleerd worden, vindt dit bij de hond plaats tussen 3 en 10 weken.

Pups, die voor die tijd uit het nest zijn genomen en door de mens opgevoed, ontwikkelen alleen sociaal gedrag t.o.v. mensen. Hebben zij in deze gevoelige periode geen contact met mensen gehad, dan zijn zij schuw voor mensen. Met jonge wolven is het evenzo.

Het best is dat pups in deze periode zowel contact hebben met meerdere mensen als met andere honden, terwijl de ondergeschikte plaats in de menselijke rangorde duidelijk moet worden bijgebracht.

*J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1007, (1971).

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Professor Dr. D. A. de Jong-Stichting

#### Beschikbaarstelling subsidie

De beheerders van de Prof. Dr. D. A. de Jong-Stichting delen mede, dat zij een subsidie beschikbaar zullen stellen aan een arts, dierenarts, bioloog of farmacoloog om de uitvoering mogelijk te maken van een onderzoek op het gebied van de Vergelijkende Ziektekunde in de meest uitgebreide zin.

Zij, die hiervoor in aanmerking wensen te komen, worden uitgenodigd zich vóór 31 maart 1972 schriftelijk aan te melden bij de secretaris. Hierbij dient opgave te worden verstrekt van de aard en de doelstelling van het te verrichten onderzoek en tevens een beknopt werkschema en een globale begroting der kosten te worden overlegd.

Namens de Beheerders,  
de Voorzitter,  
Prof. Dr. J. D. Verlinde.

de Secretaris-Penningmeester,  
Prof. A. van der Schaaf,  
adres: Leijenseweg 34, Bilthoven.

### Diverse berichten

#### CO-ASSISTENTEN IN DE TROPEN.

##### Inleiding

Vier jaar geleden heeft P. A. van de Werf de weg gebaad om als co-assistent in de Tropen te kunnen werken. Met een nauwe relatie tussen het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten in een bilateraal veterinair project aan de Ahmadu Bello Universiteit in Zaria (Noord-Nigeria) als basis, is het Prof. Dr. D. Zwart gelukt een plaats voor een co-assistent op bovengenoemde universiteit te verkrijgen en daarna bovendien financiële steun van curatoren van de Rijks Universiteit te Utrecht.

Op het ogenblik zijn er vijf co-assistenten naar Nigeria geweest, tevens één naar Kenya, één naar Tunis en één naar Ecuador. Er zijn nu vele aanvragen om co-assistenten in de tropen te kunnen vervullen, om zo enige ervaring met veterinair werk daar op te kunnen doen met het oog op een definitieve werkring in de tropen na het afstuderen.

Hieronder volgen de ervaringen van vier co-assistenten, t.w.: mej. J. van Toorenburg, J. G. Grootenhuis, A. Keppler en B. E. C. Schreuder.

#### Nigeria

##### Ervaringen

J. G. Grootenhuis verbleef van 15 november 1969 tot 15 maart 1970 aan de faculteit voor diergeneeskunde van de Ahmadu Bello University in Zaria. Het Nederlandse project bestaat uit het doen van onderzoek en geven van onderwijs in de tropische Parasitologie en Protozoölogie. Het „onderwijs-onderzoek” karakter maakt dit instituut zeer geschikt voor het begeleiden van co-assistenten. De mogelijkheden voor literatuur- en praktisch onderzoek zijn er zeer goed.

Na een week acclimatisatie, waarin kennis werd gemaakt met de bestaande werkzaamheden en gang van zaken in het Instituut, kon aan een eigen onderwerp begonnen worden. Vanuit een kritische achtergrond ten aanzien van het kwistig gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen werd geprobeerd een indruk te krijgen van de gevoeligheid voor insecticiden van de rondom Zaria voorkomende tekenpopulatie.

Naast dit hoofdonderwerp, waaruit ook een referaat is voortgekomen, werd deel genomen aan de lopende bezigheden in het laboratorium (o.a. systematisch onderzoek van runderhersen naar het voorkomen van *Rickettsia ruminantium* en *Babesia bovis*).

Een essentieel aspect van diergeneeskunde in de Tropen, n.l. veldwerk op het gebied van trypanosomiasis en tekenecologie werd verricht onder leiding van dierenarts van Hoeve.

Er werd verder buiten het kader van het Instituut een excursie gemaakt naar de Veterinary Research Laboratories in Vom (qua opzet vergelijkbaar met het Nederlandse C.D.I.) en twee weken geassisteerd in het project van H. D. Rijkse, die een onderzoek naar het effect op de fauna van Dieldrin bespuiting deed voor het Instituut voor Veterinaire Toxicologie (Dieldrin wordt gebruikt voor de bestrijding van Tsetse-vliegen).

Begin maart 1970 nam mej. J. van Toorenborg de vrijgekomen plaats in Zaria over. Mej. J. van Toorenborg heeft zich tijdens haar verblijf in Zaria voornamelijk beziggehouden met een onderzoek naar de pathogeniteit van *Trypanosoma simiae* voor varkens. Enkele varkens werden naar een veldstation gebracht waar Tsetse-vliegen veelvuldig voorkwamen. Vliegen werden gevangen en deze liet men voeden op de varkens, in de hoop zo de varkens te kunnen infecteren. Het verloop van de aangeslagen infecties werd vervolgd en op gestorven dieren werd sectie verricht. Hiernaast werd het onderzoek van J. G. Grootenhuis naar eventueel aanwezige resistentie van voorkomende tekensoorten ten opzichte van bepaalde ixodiden voortgezet.

Naast wetenschappelijke activiteiten in Zaria is er voorts ruim gelegenheid geweest met andere aspecten van het veterinaire werk in aanraking te komen. Men wordt geconfronteerd met een totaal andere vorm van veehouderij, zoals deze bedreven wordt door de Fulani, een nomadische volksstam, die het bezit van runderen ziet als geldbelegging en kapitaalsvorming.

Verder zijn een inspectietour met de Provincial Veterinary Officer van Zaria langs zijn behandelcentra, een bezoek aan de Veterinary Research Laboratories in Vom en een week verblijf op een runderfarm gedurende de warmste tijd van het jaar leerzame ervaringen geweest.

#### Tunesië

Daar gevallen van theileriose (*Th. annulata*) in het Middellandse Zeegebied in de maanden juli tot en met september het meest frequent voorkomen, werden deze maanden uitgekozen als geschiktste periode voor de stage van een co-assistent. Ondergebracht bij het Institut Pasteur en toevertrouwd aan de deskundige en enthousiaste leiding van dierenarts M. C. v. d. Ende, die zich enkele jaren met bovengenoemde problemen bezighoudt werd B. E. C. Schreuder in de gelegenheid gesteld deel te nemen aan de werkzaamheden en het onderzoek op het gebied van de theileriose. Dit was geconcentreerd op de mogelijkheden van vaccinbereiding. Drs. Van den Ende probeert door middel van lymfocytenkweken, met lymfocyten uit punctaat van aangestaste runderlymfklieren, de verwekkers zo te mitigeren dat voldoende vermindering in pathogeniteit optreedt om dit materiaal als vaccin te kunnen gebruiken. Het verrichten van lymfklierpuncties en het nemen van bloedmonsters van besmette of verdachte runderen, en het daarbij behorende laboratoriumwerk, maakten het merendeel van de werkzaamheden uit.

Op het Instituut zijn verder proeven genomen om teken door middel van pilocarpine-injecties tot speeksel en met het aldus gewonnen speeksel direct een lymfocytencultuur te infecteren.

Behalve het bezoeken van Veterinaire Instituten en bovengenoemde werkzaamheden, was er nog tijd genoeg om praktiserende Joegoslavische dierenartsen op hun dagelijkse route te vergezellen, om op deze manier een intensiever contact met de plaatselijke bevolking te hebben.

#### Kenya

A. Keppler was vijf maanden verbonden aan het Medical Research Centre in Nairobi.

Het Centre is onderverdeeld in de afdelingen Virulogie, Bacteriologie, Parasitologie,

Dermatologie en „Family Planning”, Voeding en Volksgezondheid. De afdelingen worden geleid door Nederlandse experts, geassisteerd door een of twee Nederlandse analisten. Het overige laboratoriumpersoneel is Afrikaans.

De eerste maanden werd gewerkt aan de afdelingen voor Parasitologie onder leiding van Dr. E. Goedbloed. Het onderzoek betrof de antigeenvariatie van de Trypanosomen. Voor het verkrijgen van wilde Trypanosomen was het noodzakelijk metacyclische fasen uit de Tsetse-vlieg te isoleren. Uit de duizenden gevangen vliegen (vangplaatsen rondom Kiboko, ongeveer 100 mijl ten zuid-oosten van Nairobi, en de rand van het Victoriameer) werden verschillende Trypanosomenstammen geïsoleerd door middel van het ontleden van vliegen en het invriezen van de gevonden parasieten. Met antilichamen uit ratten en antigeen, ontwikkeld in muizen, werden kruisagglutinaties uitgevoerd.

Hierna heeft A. Keppler twee en een halve maand op het Veterinary Field Station in Kiboko met de daar gestationeerde Afrikaanse staf aan een ander onderzoek gewerkt. Schapen, geiten en runderen werden op slaapziekte onderzocht. Na een oppervlakkig klinisch onderzoek werden bloed, lymfe en serummonsters afgenomen, voor onderzoek op trypanosom (dikke druppel, uitstrijkje, infectie van proefmuizen). De serummonsters werden met behulp van de immuno-fluorescentietest in het laboratorium van het instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten in Utrecht onderzocht. Het doel was een inzicht te krijgen in het infectiepercentage met trypanosomen onder groot en kleinvee rondom Kiboko.

Na dit veldwerk verbleef A. Keppler twee weken aan het Medical Research Centre en een maand op het Instituut van de East African Veterinary Research Organization in Muguga. Op de afdeling Parasitologie deed hij secties op proefdieren die aan East Coast Fever waren doodgegaan. Nu de runderpest en mond en klauwzeer redelijk zijn teruggedrongen is de East Coast Fever, veroorzaakt door *Theileria parva* (vector *Rhipicephalus appendiculatus*) één van de grootste veterinaire problemen in Kenya.

Buiten de werkzaamheden bestond er gelegenheid verschillende instellingen van veterinair belang te bezoeken, b.v. de East African Trypanosomiasis Research Organization in Tororo (Uganda), Veterinary Diagnosis Laboratory, K.I. station en Veterinary Faculty in Kabete, Game Management Farm van de familie Hopcraft (Athi river), waar tevens het belangrijkste slachthuis van Kenya in de buurt ligt (Kenyan Meat Commission) en het Nederlandse project over het houden en huisvesten van Nederlands vee onder Kenyaanse omstandigheden in Naivasha.

### Conclusie

Veterinaire studenten die als dierenarts in de Tropen werkzaam willen zijn, hebben nu een mogelijkheid de werkatmosfeer in de tropen te ervaren. Het werken in de tropen is tijdens de studie alleen maar een klank, die op zijn hoogst gesteund kan worden door literatuuronderzoek en films.

Om deze illusie een concreter beeld te geven hebben de ervaringen tijdens een stage in de tropen onmiskenbare waarde.

De waarde voor recruterende instanties is het krijgen van een sterker gemotiveerde sollicitant, inplaats van het type dat onvoorwaardelijk „weg” wil. Op grond van de weliswaar korte ervaringen zal de sollicitant nu eerder tot een meer omschreven keuze van zijn werkring in de tropen komen hetgeen voor het betrokken land, de betrokken instantie en voor hemzelf de kansen op teleurstellende ervaringen aanmerkelijk verkleinen.

Het aanbod van dierenartsen in Nederland dreigt de vraag ver te gaan overtreffen; vanuit dit oogpunt dient de werkgelegenheid uitgebreid te worden en is een werkring in de tropen daar een mogelijkheid voor. Via co-assistentenstages in de tropen bestaat de gelegenheid concreet met deze werkgelegenheid kennis te maken.

Het bezwaar om na het doctoraal-examen de studie lange tijd te onderbreken moet vanzelfsprekend goed onder ogen gezien worden. De kans om een referaat te maken



en de vrijblijvende mogelijkheid in de tropen te werken zullen voor diegenen, die later als dierenarts in de tropen willen werken, de doorslag geven om te proberen daar eerst als co-assistent een stage te lopen, vóór de definitieve keuze gemaakt hoeft te worden.

*Mej. J. van Toorenburg  
B. E. C. Schreuder  
A. Keppler  
J. G. Grootenhuis*

## STICHTING RUNDVEEVERBETERING VOOR OVERIJSSSEL EN DE IJSSEL-MEERPOLDERS

### Voorjaarsstierenkeuringen voor Overijssel en de IJsselmeerpolders

De traditionele stierenkeuringen staan weer voor de deur. Er zal dezelfde werkwijze worden gevolgd als vorig jaar. Als vaste keuringsplaatsen gelden alleen de K.I.-stallen.

De voorjaarsstierenkeuring bij de K.I.-stations vinden op de volgende data plaats: M.R.IJ. veeslag: donderdag 2 maart (9.15 uur Holten K.I.-stal, 11.15 uur Raalte K.I.-stal, 14.00 uur Heino K.I.-stal), en dinsdag 7 maart (9.30 uur Fleringen K.I.-stal, 13.30 uur Almelo K.I.-stal). F.H.-veeslag: vrijdag 3 maart (10.00 uur Steenwijk K.I.-stal, 13.30 uur Emmeloord K.I.-stal), donderdag 9 maart (9.30 uur Zwolle K.I.-stal, 13.30 uur Hardenberg K.I.-stal), vrijdag 10 maart (9.30 uur De Lutte K.I.-stal, 13.30 uur Almelo K.I.-stal) en dinsdag 14 maart (10.00 uur Witheren-Ommen K.I.-stal, 13.15 uur Raalte K.I.-stal, 14.00 uur Hellendoorn K.I.-stal). De Centrale stierenkeuring voor Gelderland en Overijssel (M.R.Y.) vindt plaats te Zutphen op woensdag 19 april. Die voor Drenthe en Overijssel (F.H.) te Ommen op woensdag 26 april.

Nadere inlichtingen tel. (05200) 7 23 45, Zwolle.

## HET GEBRUIK VAN GLUTAMATEN UIT VOLKSGEZONDHEIDSOOGPUNT GEEN BEZWAAR

### Poeliers kregen inspuutverbod uit commerciële overweging

Aan het inspuiten door poeliers en slaggers met zgn. glutamaten bestaan geen bezwaren uit een oogpunt van volksgezondheid, indien het gaat om gelimiteerde hoeveelheden; wel kan dit concurrentievervalsingen tot gevolg hebben alsmede oneerlijkheid in de handel veroorzaken. In de praktijk geschiedt het inspuiten n.l. door middel van een oplossing van glutamaten in water.

Dit o.m. antwoordt de minister van landbouw en visserij, Ir. P. J. Lardinois, mede namens zijn ambtgenoot van volksgezondheid en milieuhygiëne, dr. L. B. J. Stuyt, op desbetreffende vragen van de Tweede Kamerleden Scholten en Walburg.

De bewindsman voegt hieraan toe dat in verband hiermede het Produktschap voor Pluimvee en Dieren en het Bedrijfschap Pluimveehandel en -industrie op 17 januari jl. een verordening hebben ingesteld resp. gewijzigd zodat het o.m. aan poeliers verboden is kippen en konijnen met glutamaten en geslacht gevogelte met water in te spuiten.

In het Vlees en Vleeswarenbesluit (Warenwet) zijn glutamaten niet opgenomen onder de toegelaten stoffen die aanwezig mogen zijn in vlees, zoals in hammen en gehakt, als bedoeld in de Vleeskeuringswet.

Overigens is de toevoeging van glutamaten aan levensmiddelen zoals vleeswaren — met uitzondering van toebereid rauw gehakt — soepen, bouillons, vleesextracten en aroma's toegelaten, zonder dat hieraan een grens is gesteld. Dit is ook niet nodig, omdat de toevoeging van glutamaten aan levensmiddelen door de smaak aan een maximum is gebonden, dat veel lager ligt dan de hoeveelheid waartegen vanuit een oogpunt van volksgezondheid bezwaren zouden kunnen ontstaan.

*Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.*

## HUISVESTING EN BEHANDELING VAN PLUIMVEE VOLDOEN AAN REDELIJKE EISEN

In het algemeen voldoen de huisvestings- en behandelingsmethoden van kippen op pluimveebedrijven, waaronder die met het batterijsysteem, aan redelijkerwijs te stellen eisen. Hoewel de verschillende methoden gevoelsmatig uiteenlopend kunnen worden beoordeeld, acht de minister van landbouw en visserij de gebezigde kwalificatie „mishandeling” hier niet op zijn plaats.

Dit o.m. antwoordt ir. P. J. Lardinois, mede namens zijn ambtgenoot van justitie op vragen van het Tweede Kamerlid, de heer Wiebenga.

De bewindsman voegt hieraan toe dat het houden van kippen op legbatterijen de laatste jaren sterk is toegenomen, ook buiten Nederland. Volgens het blad „Poultry International” wordt naar schatting 60% van de totale legkippenstapel in de wereld op deze wijze gehouden en is in het Verenigd Koninkrijk zelfs 85% van de legkippen aldus gehuisvest.

Er zijn geen aanwijzingen dat de sterfte op batterijen hoger is dan bij het houden van legkippen volgens andere systemen. Hoewel de bewegingsvrijheid van de dieren zeer beperkt is, ondervindt hun gezondheid geen schade van dit systeem. Het euvel van z.g. borstblaren komt vrijwel niet voor. Het opwekken van „kunstmatige rui” door de leghennen dagenlang voedsel en drinken te onthouden vindt in ons land nagenoeg niet plaats.

Voorzover toepassing van deze methode aanleiding zou geven tot hogere sterfte over de totale levensperiode dan normaal, zou zij economisch onaantrekkelijk zijn en reeds daarom geen ingang vinden. Overigens is in ons land onderzoek gaande naar een andere methode om de rui te bereiken, t.w. door wijziging in de voeding, aldus minister Lardinois.

Het snavelbranden wordt toegepast om te voorkomen dat onder de dieren het verschijnsel van elkaar pikken (het z.g. „kannibalisme”) gaat optreden. Dit kan leiden tot catastrofale gevolgen in de koppels (hoge sterfte en ernstige verwondingen). Zolang de in gang zijnde gedragsstudies bij kippen nog geen aanwijzingen geven voor andere methoden tot bestrijding van het z.g. „kannibalisme” zal het snavelbranden moeten worden gehandhaafd. Het is het belang van de kippenhouder dit zorgvuldig te doen.

Tenslotte deelt de minister mede een Nederlandse studie naar het voorbeeld van het Brambell-Report — nu de landbouwcommissie voor de Raadgevende Vergadering van de Raad van Europa er naar streeft te komen tot internationaal geldende gedragsregels t.a.v. de bescherming van dieren die op grote schaal gefokt worden — weinig zinvol te achten.

*Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij.*

## CONGRESSEN

### NEDERLANDSE ZOÖTECHNISCHE VERENIGING

#### Varkensfokkerij-dag

Op dinsdag 7 maart 1972 zal een studiedag van de Nederlandse Zoötechnische Vereniging worden gehouden, geheel gewijd aan de „Ontwikkelingen in de Varkensfokkerij”. Plaats: Jaarbeurs Congres- en Vergadercentrum te Utrecht.

Deze studiedag is ook toegankelijk voor niet-leden van de Vereniging. Belangstellenden dienen zich op te geven bij de secretaris, Ir. P. Hoogschagen, Ministerie van Landbouw en Visserij, 1e van den Boschstraat 4 te 's-Gravenhage, tel. (070) 81 41 41, onder vermelding of zij van de lunch al dan niet gebruik wensen te maken.

#### *Programma:*

11.00 uur: Ir. IJ. Kroes, Consulente voor de Varkensfokkerij:

Structuur van de varkenshouderij en ontwikkelingen in de varkensfokkerij.

- 11.45 uur: Ir. P. Walstra, Wetenschappelijk medewerker aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist:  
Resultaten van de rassenvergelijkingen en de mogelijke betekenis van buitenlandse rassen voor de Nederlandse varkensfokkerij en -houderij.
- 12.15 uur: Discussie.
- 12.30 uur: *Lunchpauze.*
- 13.30 uur: Ir. J. G. C. van de Pas, Wetenschappelijk medewerker aan het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist:  
Resultaten van de kruisingsproeven en de betekenis van rassenkruisingen voor de Nederlandse varkensfokkerij en -houderij.
- 14.00 uur: Drs. A. H. C. Kuipers, Directeur Varkensfokbedrijf N.V. Fomeva - Cuyk:  
Fokmethoden bij de industriële varkensfokbedrijven en de betekenis voor Nederlandse varkensfokkerij en -houderij (de niet-coöperatieve visie).
- 14.30 uur: *Theepauze.*
- 15.00 uur: Ir. C. H. Cazemier, Directeur Varkensfokbedrijf Cofok N.V.:  
Fokmethoden bij de industriële varkensfokbedrijven en de betekenis voor de Nederlandse varkensfokkerij en -houderij (de coöperatieve visie).
- 15.30 uur: Gezamenlijke discussie, daarna sluiting.

## XXth COLLOQUIUM-PROTIDES OF THE BIOLOGICAL FLUIDS

**Brugge (Belgium) 3-7 May 1972**

Scientific program:

*Monoclonal Immunoglobulins (Mlg)*

Mlg as a Biochemical and Clinical problem.

The Amyloid Substance (AS): Nature and origin of the Amyloid Substance (AS); Chemical, Immunological and Ultrastructural study of the AS; Cellular aspects of the production of the AS; Pathogenesis of Amyloid Disorders; Experimental Amyloidosis.

The Antibody function of Mlg: Homogeneous Antibodies in normal subjects; Pathological Mlg — Man — Animal.

*Active polypeptides derived from proteins*

Origin, production and function of: Fibrinopeptides; Anaphylatoxins; Kinins, Kalikreins inhibitors; Angiotensins and Renin.

*Techniques*

Microcalorimetry: Technical developments; Thermodynamics; Structure and Interaction Studies; Application to biological systems; Enzymes, cell culture, etc.

New Techniques.

Nadere inlichtingen verkrijgbaar bij Redaktiesecretariaat van het tijdschrift.

## **RECTIFICATIE**

**Internationaal congres over ziekten bij runderen**

In het tijdschrift van 15 februari jl. is de aanvangsdatum van bovengenoemd congres onjuist vermeld. Dit moet zijn:

**Londen, 31 juli—3 augustus 1972**

## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### MOND- EN KLAUWZEER

Het ziet er naar uit, dat het krachtige ingrijpen in het centrum van de provincie Zuid-Holland met succes is bekroond. Nadat zich, zoals in een vorig nummer gemeld, over de tweede helft van januari 1972 in korte tijd 5 gevallen in en rondom een besmette berenhouderij te Berkenwoude hadden voorgedaan, waarbij duidelijk bleek dat het contact-gevallen betrof, werd met ingang van 21 januari een volledige stilstand van varkens en herkauwers in dit gebied bereikt. Tevens werden varkens en mestkalveren in het afgesloten gebied verplicht geënt.

Op 24 januari kwam het laatste van de hierbovengenoemde contactgevallen van mond- en klauwzeer van type O<sub>1</sub> onder varkens binnen het gebied voor. Sindsdien hebben zich tot half februari geen nieuwe gevallen meer voorgedaan.

Vooral dank zij de snelle entingen, mogelijk geworden door de volledige inzet van de praktizerende dierenartsen, kon ook deze uitbraak, evenals die op de noordwest Veluwe, beperkt worden gehouden. Een woord van waardering voor deze medewerking is hier zeker op z'n plaats.

In verband met de gunstige ontwikkeling is het gebied van het vervoersverbod Zuid-Holland op 7 februari 1972 teruggebracht tot de Krimpenerwaard. De berichtgeving mond- en klauwzeer is op dezelfde datum beëindigd.

#### DIERZIEKTEN IN 1971

Over 1971 deden zich in Nederland de volgende gevallen van besmettelijke ziekten voor.

|            | 1  | 2  | 3   | 4  | 5   | 6   | 7   |
|------------|----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| Groningen  | —  | 4  | 41  | 1  | —   | 26  | 3   |
| Friesland  | —  | 12 | 269 | 2  | —   | 50  | 3   |
| Drenthe    | —  | 3  | 87  | —  | —   | 16  | 2   |
| Overijssel | —  | 1  | 16  | 1  | 5   | 6   | 15  |
| Gelderland | 18 | 7  | 21  | 4  | 146 | 43  | 68  |
| Utrecht    | 1  | 2  | 36  | 4  | 57  | 28  | 43  |
| N.-Holland | —  | 18 | 96  | 10 | 4   | 2   | 2   |
| Z.-Holland | 1  | 1  | 72  | 4  | 57  | 26  | 34  |
| Zeeland    | —  | 1  | 4   | —  | 3   | 2   | —   |
| N.-Brabant | —  | 1  | —   | 3  | 108 | 264 | 17  |
| Limburg    | —  | —  | 3   | 2  | 9   | 144 | 35  |
| Nederland  | 20 | 50 | 645 | 31 | 389 | 607 | 222 |

1. mond- en klauwzeer; 2. schurft; 3. rotkreupel; 4. miltvuur; 5. varkenspest; 6. pseudo-gogelpes; 7. atrofische rhinitis.

#### AFRIKAANSE VARKENSPEST

Over de eerste twee weken van januari 1972 werden in Spanje 17 bedrijven met een totaal van 736 varkens aangetast door Afrikaanse varkenspest.

Hiervan stierven 153 dieren aan de ziekte en 583 werden afgemaakt.

## BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Het dierziekten-bulletin nr. 2 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 31 januari 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

**Mond- en klauwzeer:** 5 gevallen in 5 gemeenten in Zuid-Holland.

**Atrofische rhinitis:** 5 gevallen in 5 gemeenten, waarvan 2 in Drenthe, 1 in Utrecht, 1 in Zuid-Holland en 1 in Noord-Brabant.

**Schurft:** 8 gevallen in 6 gemeenten, waarvan 4 in 2 gemeenten in Friesland, 1 in Gelderland en 3 in Noord-Holland.

**Rotkreupel:** 12 gevallen in 11 gemeenten, waarvan 2 in 1 gemeente in Drenthe, 2 in Groningen, 3 in Friesland, 1 in Overijssel, 3 in Zuid-Holland en 1 in Limburg.

**Miltvuur:** 1 geval in een gemeente in Utrecht.

**Varkenspest:** 14 gevallen in 6 gemeenten, waarvan 5 gevallen in 2 gemeenten in Gelderland en 9 gevallen in 4 gemeenten in Utrecht.

**Pseudo-vogelpest:** 23 gevallen in 21 gemeenten, waarvan 16 gevallen in 14 gemeenten in Noord-Brabant, 1 in Drenthe, 1 in Overijssel, 3 in Gelderland, 1 in Zuid-Holland en 1 in Limburg.

## MOND- EN KLAUWZEER IN GRIEKENLAND

Van 1 tot 15 januari 1972 kwamen in Griekenland 5 gevallen van mond- en klauwzeer voor, 3 in Attika en 2 in Evros.

In totaal werden 25 runderen en 12 varkens aangetast door virus van het type O. Alle gevoelige dieren rond de bedrijven zijn gevaccineerd.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

*Maart,*

- 1, Ned. Ver. voor Proefdierkunde, voorjaarsbijeenkomst, De Uithof, Utrecht (pag. 173)
- 2, Groep K.I. en Zoötechniek, jaarvergadering, lezingencyclus betr. Noordam, zwartbonten, Transistorium II, 10.30 uur, Utrecht
- 2—14, Voorjaarsstierenkeuringen voor Overijssel en de IJsselmeerpolders (pag. 337)
- 7, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 7, Ned. Zoötechn. Ver., Varkensfokkerijdag, Jaarbeurs Congres- en Vergadercentrum, Utrecht. (pag. 339)
- 7—30, Cursus Medische Mycologie, Baarn (pag. 1557 (1971))

*April,*

- 7—9, BSAVA, 15e jaarcongres, Royal Garden Hotel, Kensington, London W.8. (pag. 45)
- 10—14, Seminaar Milieukunde; conferentie-oord Hydepark, Driebergen. (pag. 979 (1971))
- 10—14, I.A.E.A. Symposium, Ljubljana (Joegoslavië). (pag. 1470 (1971))
- 11—14, Eur. Soc. Exp. Surgery, VIIe Congres, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1470 (1971))
- 13, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering
- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Veterinair-technische voorlichtingsavond
- 19, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering, R.I.V., Bilthoven
- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1355 (1971 en pag. 185)

*Mei,*

- 2, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso Motor-Hotel, Velp
- 3—7, XXth Colloquium-Protides of the Biological Fluids, Brugge (België) (pag. 338)
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23—26, Int. Fig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970), pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971))
- 8, Afscheidscollege Prof. A. van der Schaaf.
- 8—10, 9. Internat. Symposium über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen (pag. 173)
- 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux



- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))
- 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

*Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))
- 31— 3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen. Londen (pag. 1418 (1971) pag. 283 en pag. 339)

*Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag, Wiesbaden (pag. 175)
- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 23—27, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971))

*1973*

*April,*

- 29— 2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

## **Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde**

*adres: Julianalaan 10 - Utrecht*

*telef.: (030) 51 01 11.*

*girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

### **VAN HET BUREAU**

#### **Jubileumfonds**

Het Comité van Aanbeveling kan u de verheugende mededeling doen, dat de actie ter versterking van het Jubileumfonds, die in het kader van de herdenking van 150 jaar diergeneeskundig onderwijs in Nederland werd gevoerd, tenslotte een bedrag van f 11.000,— heeft opgeleverd!

Met deze welkome versterking van het Jubileumfonds is een waarborg geschapen voor een effectief blijven functioneren van dit fonds ter bevordering van de diergeneeskunde in de ruimste zin des woords.

Dit resultaat werd verkregen door de gezamenlijke inspanning van de dierenartsen en een woord van dank aan allen, die hiertoe hebben bijgedragen is dan ook zeker op zijn plaats.

### **VAN DE GROEPEN**

#### **Groep Wetenschappelijke Onderzoekers**

##### **JAARVERSLAG 1971**

De gang van zaken binnen de Groep W.O. gedurende het afgelopen jaar, heeft sterk doen denken aan die van een instelling voor schriftelijk onderwijs. Het bleek de meeste leden niet mogelijk tijd te vinden om voor de overigens interessante en instructieve lezingen persoonlijk naar Utrecht te komen. Men toonde zijn leer-gierigheid door met een niet aflatende belangstelling de toegestuurde schriftelijke samenvattingen der lezingen te verzamelen en misschien ook te lezen.

Schriftelijke vragen van het Bestuur over diverse onderwerpen werden door het merendeel der leden vlot beantwoord.

Kortom het intensieve contact tussen leden en bestuur is vooral tot uiting gekomen in een bloeiende wederzijdse correspondentie.

In 1971 werden drie ledenvergaderingen belegd en één excursie georganiseerd. Op de vergadering van 3 maart 1971 werd door Dr. J. van Orshoven voor een gehoor van 19 leden een pleidooi gehouden voor een belangrijker plaats voor de gedragsstudie der (landbouw-)huisdieren binnen de diergeneeskunde. Met behulp van schitterende filmische opnamen illustreerde hij op pakkende wijze hoe dergelijk onderzoek bij chimpansees in het wild had plaatsgevonden.

De vergadering van 25 mei daaropvolgend, bezocht door 20 leden, werd besteed aan het beluisteren van een helder en boeiend betoog van Dr. J. Richter over virussen in het algemeen en de werkmethoden om ze te bestuderen.

Tijdens deze zelfde vergadering en die van 3 november vond bovendien de bespreking plaats van een discussienota over een eventueel wenselijke nieuwe structuur van de K.N.M.v.D. Niettegenstaande de grote importantie van het onderwerp, werd de laatstgenoemde vergadering slechts door 25 leden bijgewoond. Dit selecte gezelschap zorgde echter voor een zeer levendig debat, dat voerde tot een nieuwe opdracht aan de Structucommissie, bestaande uit de collegae, van Leeuwen, v. d. Kamp en Goudswaard, om het rapport te wijzigen in de zin van hetgeen ter vergadering naar voren was gekomen en de gewijzigde nota nogmaals ter discussie te stellen.

Helaas moest de excursie naar Philips Duphar te Weesp, zo enthousiast door collega Roerink en de andere bij dit bedrijf werkzaam zijnde collegae georganiseerd voor de leden van de Groep en hunne dames door gebrek aan belangstelling worden geannuleerd.

Het Bestuur vergaderde het afgelopen jaar zeven keer. Hierbij kwam vooral ook het beleid binnen de Groep W.O. aan de orde. Een en ander resulteerde in een schriftelijke enquête onder de leden over de te organiseren activiteiten van de Groep. Ongeveer de helft van de leden reageerde op deze enquête en men kon uit de antwoorden de conclusie trekken, dat het Bestuur voort moest gaan met het organiseren van lezingen, maar niet op aanwezigheid van meer dan 20% der leden per vergadering zou mogen rekenen.

Dit jaar werd het Bestuur van de Groep voor de eerste maal uitgenodigd voor een onderhoud met het Hoofdbestuur van de K.N.M.v.D.

Het gesprek vond plaats op 5 november des namiddags en het onderwerp van de bespreking was de betekenis van de K.N.M.v.D. voor de dierenartsen-wetenschappelijke onderzoekers, de rol die de Groep W.O. daarbij zou kunnen spelen en de bijdragen die het Hoofdbestuur daaraan zou kunnen leveren. De leden werden uitvoerig over de gedachtenwisseling geïnformeerd, door een schriftelijk verslag.

Hoezeer de K.N.M.v.D. de Groep W.O. aan het hart gaat, mocht nog eens blijken uit een reeks van suggesties, gedaan in een schrijven aan de Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde over een eventuele aanpassing van dit tijdschrift om het nog leesbaarder te maken voor nog meer leden. Een gesprek over dit onderwerp tussen een delegatie van de Groep en de Redactie heeft door omstandigheden dit jaar niet meer kunnen plaats vinden.

De ledenlijst werd dit jaar in een andere vorm gegoten ten einde meer informatie over de leden aan de leden te kunnen verschaffen. De actie die hiervoor nodig was onder de code „Van het lid voor het lid” ondervond een enorme belangstelling, zoals bleek uit de schier honderdprocentige response op de schriftelijke vragen. Dit jaar meldden zich drie collegae aan voor het lidmaatschap.

Het heengaan van collega M i e o g en het bedanken voor het lidmaatschap wegens functiewisseling van twee andere collegae hielden het aantal leden constant, namelijk 102.

Over het algemeen kan worden gesteld, dat de Groep ook dit jaar getoond heeft te leven. De leden zijn belangstellend geweest en bepaald niet passief. Te veel diverse specialismen, te zeer verspreide huisvesting, te talrijke dagelijkse beslommingen hebben het vele leden onmogelijk gemaakt anders dan via pen en papier met medeleden en Bestuur te communiceren en blijk van belangstelling te geven voor deze voor de K.N.M.v.D. zo belangrijke groep.

*H. W. B. Engel, secretaris.*

## ACTUALITEITEN

**25-jarig ambtsjubileum Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen.**



De viering van het 25-jarig ambtsjubileum van Prof. Teunissen als hoogleraar in de Geneeskunde van de Kleine Huisdieren, op vrijdag 21 januari was zeer geslaagd.

Bij de officiële huldiging in de collegezaal van de nieuwe kliniek werd door een reeks sprekers uitvoerig stil gestaan bij de verdiensten van de jubilaris voor zijn aandeel in de ontwikkeling van verschillende facetten in de geneeskunde van het kleine huisdier. Genoemd werden o.a. de endocrinologie en de thoraxchirurgie, waarvoor hem in 1968 een eredoctoraat werd verleend door de Universiteit van Bern.

Gesproken werd door de Rector

Magnificus, Prof. Dr. S. J. Groenman en de Dekaan van de Faculteit der Diergeneeskunde, Dr. C. J. G. Wensing, die zowel wezen op persoonlijke kwaliteiten van de jubilaris als op de enorme ontwikkeling, welke de geneeskunde van het kleine huisdier en de kliniek onder zijn bestuur hebben doorgemaakt.



De voorzitter van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, Drs. G. M. Smits, bood Prof. Teunissen hiervoor en voor zijn bijdragen aan de activiteiten van de Groep het ere-lidmaatschap aan, vergezeld gaande van oorkonde en kristallen karaf met inscriptie.

Namens de medewerkers voerde Dr. M. A. J. Verwer het woord, waarna één der jongere medewerkers, Martin de Wolf, een blijvende herinnering aanbood. Nadat achtereenvolgens nog het woord werd gevoerd door de Praeses van de Diergeneeskundige Studentenkring, de heer D. B. Liberg, Mr. C. J. Goudsmit, namens de Geneesmiddelencommissie en voorts door Prof. Dr. C. H. W. de Bois, sloot Prof. Dr. F. C. v. d. Kaay, de leermeester van de jubilaris, de rij der sprekers. Hij roemde Prof. Teunissen als een groot klinicus en prees hem voor zijn buitengewone plichtsbetrachting en zijn kalmte. Namens Veterinair Nederland en vele vrienden werd, voorlopig symbolisch, een geschilderd portret aangeboden.

Uiteraard werden Mevrouw Teunissen en de hoogbejaarde moeder van Prof. Teunissen door een weelde aan bloemen in de hulde betrokken.

Prof. Teunissen toonde zich in zijn dankwoord zeer geroerd door deze vele blijken van hulde en erkenning. Hij dankte elk der sprekers uitvoerig met een persoonlijk woord en aanvaardde gaarne zijn jubileum-geschenk.

Nadien volgde een lange en zeer geanimeerde receptie, terwijl zeer velen, die verhinderd waren te komen hun gelukwensen middels brieven, bloemen en telegrammen overbrachten, waaronder gelukwensen van de Kliniek voor Kleine Huisdieren uit West-Berlijn en van de Faculteit in Bern.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- A. J. L. Aarnoutse, Ketelaarsweg 9, Ospel.
- G. J. Bosma, Kastanjelaan 7, Marum (Gr.).
- E. Kamps, 4459 Grossringhe 17, W. Deutschland.
- A. F. C. Kuipers, Mosweg 1a, Wapenveld.
- H. Moser, Ortstraat 27, Oss.
- K. G. P. Pouwels, Rozenstraat 17, Ittervoort.
- E. P. Snuif, Apollolaan 594, Leiden.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

- L. C. P. M. Bollen, Walramstraat 43 I, Sittard.
- Mej. L. J. M. Essenberg, Eikstraat 69, Utrecht.
- M. R. J. Heun, Rubicondreef 108, Utrecht.
- J. R. Hoedemaker, Mauritsstraat 123, Utrecht.
- G. J. Molenkamp, Van Heutzpark 10, Coevorden.
- S. H. Ouwerkerk, Westeinde 92, Oud-Alblas.
- Mej. T. Westerbaan, I. B. Bakkerlaan 61, Kr. 1532, Utrecht.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- J. E. M. Nolting, Parkstraat 7, Utrecht.

## Adreswijzigingen e.d.:

- Banerjee-Schotsman, Mevr. Dr. I.; tel. gew. in: (01807) 46 46 (pr.), (010) 36 10 00  
T 27 44 (bur.). (199)
- Berge Henegouwen, J. T. van; funktie gew. in: P. geass. met F. Bodet. (201)
- Bodet, F.; P. geass. met J. T. van Berge Henegouwen. (203)
- Bollen, L. C. P. M.; 1971; Sittard, Walramstraat 43 I; tel. (04490) 66 15 (pr.);  
gr. 1588241; P. assist. bij C. J. Knops en J. H. Neuteboom. toev. op (204)
- Essenberg, Mej. L. J. M.; 1971; Utrecht, Eikstraat 69; tel. (030) 51 54 36 (pr.);  
gr. 1738067. toev. op (215)
- Gil, D.; adres gew. in: Maarssen, Binnenweg 42; tel. (03465) 33 03 (pr.), (030)  
32 82 34 T 87 16 (bur.); P.; Wet. Med. Centr. Dierenlab. Acad. Zhs te Utrecht.  
(218)
- Heun, M. R. J.; 1972; Utrecht, Rubicondreef 108; tel. (030) 61 56 51 (pr.); gr.  
1732227; P. assist. bij E. Offereins. toev. op (225)
- Hoedemaker, J. R.; 1972; Utrecht, Mauritsstraat 123; tel. (030) 51 12 73; D.  
toev. op (225)
- \*Hopmans, P. C. J.; adres gew. in: Groenlo, de Braakweg 1; tel. (05440) 11 30;  
P. assist. bij A. J. I. te Maarssen. (227)
- \*Houwelingen, P. van; adres gew. in: Utrecht, Theemsdreef 298; tel. (030) 61 43 18  
(pr.), (08850) 39 11 (bur.); D. bij N.V. Fomeva te Cuyk. (228)
- Kessel, H. A. V. C.; tel. gew. in: (01696) 35 48 (pr.), 23 49 (prakt.). (232)
- Molenkamp, G. J.; 1971; Coevorden, Van Heutzpark 10. toev. op (214)
- Mul, C. N. M.; adres gew. in: Alphen a/d Rijn, Dr. Lovinklaan 6; tel. (07120)  
7 37 03 (pr.), 7 49 36 (prakt.). (245)

Ouwerkerk, S. H.; 1971; Oud-Alblas, Westeinde 92; tel. (01849) 414 (pr.); gr. 721504; Mil. Dnst. toev. op (250)  
 Smorenburg Jr., A. A.; tel. gew. in: (03480) 45 08 (pr.), 26 69 (prakt.). (262)  
 \*Smorenburg Sr., A. A.: adres gew. in: Woerden, Utrechtsestraatweg 108; tel. (03480) 45 08; R.D. (262)  
 Staal, A. D.; tel. gew. in: (02200) 3 38 33 (pr.), (05231) 5 14 (prakt.); P. (263)  
 Stonebrink, Dr. B.; tel. gew. in: (02159) 4 17 03 (pr.), 3 05 51 (bur.). (264)  
 Talmon, F. P.; adres gew. in: Lelystad, Reespoor 5. (265)  
 Westerbaan, Mej. T.; 1972; Utrecht, I. B. Bakkerlaan 61, Kr. 1532; tel. (030) 51 20 54 (pr.), (020) 92 49 80 (prakt.); gr. 2603665; P. assist. bij G. M. Smits en A. H. M. Erken. toev. op (275)  
 Wulffraat, J. G. J.; adres gew. in: Eethen (N. Br.), Kleibergsestraat 14. (277)

#### Overleden:

Op 16 januari jl. overleed Drs. Th. Wemmers te Doesburg.

Het bestuur van D.S.K. heeft de eer u te berichten, dat de Lustrum Commissie 1972 als volgt is samengesteld:

|                        |   |                |
|------------------------|---|----------------|
| G. Th. A. Menges       | — | Praeses        |
| C. J. H. M. Maass      | — | Ab Actis       |
| A. A. M. Vosmer        | — | Fiscus         |
| K. J. Broekhuizen      | — | Vice Praeses   |
| Mej. M. Huysse         | — | Lid            |
| P. W. L. Verwey        | — | Lid            |
| Mej. C. M. Barendrecht | — | Adviserend Lid |

#### Jubileum:

Op 11 maart a.s. hoopt de heer J. P. C. Claessens te Roosendaal zijn 25 jarig jubileum te vieren (afwezig).

#### Belgische Boerenbond

Het adres van de Belgische Boerenbond (Algemene Diensten) te Leuven is veranderd in:

BELGISCHE BOERENBOND  
 Algemene Diensten — Bibliotheek  
 Postbus nr. 101  
 B - 3000 LEUVEN.

---

#### Assistenten regeling 1972

Wat betreft de assistenten regeling 1972 is er niets veranderd ten opzichte van 1971. Voor uitgebreide informatie verwijzen wij u naar het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, deel 96, afl. 4, d.d. 15 februari 1971.

---



## **Diergeneeskundige Studenten Kring**

*tevens Diergeneeskundige Faculteit van de „Vereniging  
Utrechtse Studenten Faculteiten”*

### **Lustrum-Commissie 1972**

Het Bestuur van de Diergeneeskundige Studenten Kring deelt mede, dat de Lustrum-Commissie 1972 als volgt is samengesteld:

|                                                                    |   |                |
|--------------------------------------------------------------------|---|----------------|
| G. Th. A. Menges                                                   | — | Praeses        |
| C. J. H. M. Maass                                                  | — | Ab actis       |
| A. A. M. Vosmer                                                    | — | Fiscus         |
| K. J. Broekhuizen                                                  | — | Vice-Praeses   |
| Mej. M. Huyse                                                      | — | Lid            |
| P. W. L. Verwey                                                    | — | Lid            |
| Mej. C. M. Barendrecht                                             | — | Adviserend lid |
| Namens het bestuur,<br>P. T. M. Lankveld, h.t. Ab actis der D.S.K. |   |                |

### **Tropische Kring**

#### **ATTENTIE — TOTAALMANIFESTATIE**

Op donderdag 23 maart 's avonds om 8 uur op Veritas wordt u, in een unieke vorm, gelegenheid geboden bezig te zijn met de Derde Wereld en haar problemen.

Er zullen doorlopend enkele films gedraaid worden. Verschillende stands met interessant materiaal zijn aanwezig en er zullen mensen rondlopen, die de ontwikkelingsproblematiek aan den lijve hebben meegemaakt.

Heeft u genoeg van het ontwikkelen van ontwikkelingsactiviteiten, dan kunt u op verhaal komen bij een of ander drankje en verschillende soorten muziek, waaronder een steelband en — niet te vergeten — echt oerwoudgeweld in de vorm van een drumgroep. Dat kan allemaal op Veritas (Kromme Nieuwe Gracht 54) op **donderdag 23 maart om 20.00 uur**. Organisator is de Tropische Kring.

Mocht uw belangstelling echter meer toegespitst zijn, dan kunt U terecht op de volgende avonden:

op **donderdag 2 maart**: werkgroep Indonesië met een forum over de Nederlandse betrekkingen met dit land. Forumleden zijn o.a. Prof. Utrecht, Prof. Wertheim, een afgevaardigde van de Friesche Vlag (vanwege de economische belangen) e.a. Plaats: Raadskelder (onder het stadhuis), aanvang 20.00 uur;

op **donderdag 9 maart**: werkgroep Latijns-Amerika met de resultaten van een studie over de landen Chili en Argentinië en verder ook films hierover. Plaats: collegezaal Biochemie (vragen bij de portier) op de Diergeneeskundige Faculteit, Biltstraat 172, aanvang 20.00 uur;

op **donderdag 16 maart**: werkgroep Oost-Afrika met een film over de ontwikkelingsproblematiek daar, eventueel een spreker en verder een rapport over de drie landen Kenya, Oeganda en Tanzania. Plaats: collegezaal Pathologie (zie boven), aanvang 20.00 uur.

### **RECTIFICATIE**

In het tijdschrift van 1 februari is de samenstelling van het huidige bestuur van de **Veterinaire Studenten Kegelclub D.I.G.** onjuist vermeld. Dit moet zijn:

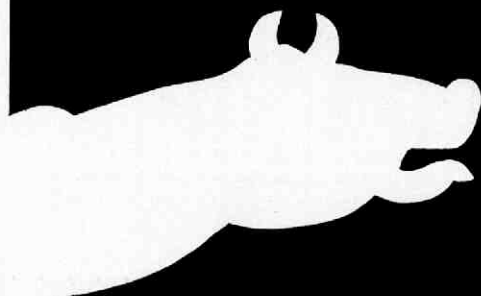
|                 |   |                 |
|-----------------|---|-----------------|
| G. Rakhorst     | — | voorzitter      |
| C. Maass        | — | vice-voorzitter |
| C. Manders      | — | penningmeester  |
| A. Lautenschutz | — | schrijver       |
| K. Rienks       | — | baancommissaris |

Het secretariaat is thans gevestigd op Nobeldwarsstraat 6bis t.n.v. A. Lautenschutz.

# Isaverin-<sup>®</sup> ad us. vet.

Spasmolyse bij dieren

Koliek



Vreemd lichaam in slokdarm

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:  
Bayer Farma N.V.  
Vet. Med. Afd.  
Postbus 80  
Mijdrecht - Tel. 02979-4151

**MERCK**

## OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

### Onderzoek van vlees van slachtkalveren op de aanwezigheid van uterotrope stoffen\*)

*Examination of meat of fattening calves on the presence of compounds with uterotropic action*

door E. J. RUITENBERG\*\*), J. M. BERKVENs\*\*),  
L. G. HUIS IN 'T VELD\*\*\*), J. W. HUISMANS\*\*\*\*) en  
M. J. VAN LOGTEN\*\*\*\*\*)

#### Samenvatting

Met behulp van de biologische methode volgens Tiecco kon bij een steekproef van 503 vleesmonsters, afkomstig van Nederlandse mestkalveren, de aanwezigheid van stoffen met uterotrope werking niet worden aangetoond.

#### Inleiding

Het onderzoek naar de aanwezigheid van stoffen met oestrogene werking in kalfsvlees geschiedt in het slachthuis door histologisch onderzoek van prostaat c.q. glandulae Bartholini. Deze klieren vertonen een specifieke verandering (metaplasie) onder invloed van bovengenoemde stoffen (Ruitenberget al., 1967; Kroes et al., 1970). Indien dit onderzoek positief uitvalt wordt de urine van het desbetreffende kalf op de aanwezigheid van diethylstilboestrol (DES) dunnelaagchromatografisch onderzocht (Schuller, 1967). Zowel bij een positieve als bij een negatieve uitslag wordt de urine met behulp van de biologische methode volgens Allen en Doisy (1923) op de aanwezigheid van stoffen met oestrogene werking onderzocht. Deze procedure wordt gevolgd, aangezien volgens een verordening van het Productschap voor Vee en Vlees in 1961 de toediening van stoffen met oestrogene werking aan landbouwhuisdieren, anders dan op veterinaire indicatie, in Nederland is verboden.

In importlanden kan deze procedure echter niet worden gevolgd. Aangezien de voor histologisch onderzoek benodigde weefsels (prostaat en glandulae Bartholini) niet meer aanwezig zijn, kan alleen onderzoek van het vlees geschieden. Dit geschiedt met behulp van een biologische methode, waarbij de eventuele aanwezigheid van uterotrope stoffen wordt vastgesteld (Tiecco, 1968).

In Nederland geschiedt onderzoek van importvlees c.q. vleeswaren op de volgende wijze. In eerste instantie wordt het materiaal met behulp van de biologische methode volgens Tiecco onderzocht. Indien dit onderzoek een positief resultaat oplevert, volgt een biologisch onderzoek naar de aanwezigheid van stoffen met oestrogene werking (Allen en Doisy, 1923), waar-

\*) Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Veterinaire Hoofddinspectie voor de Volksgezondheid.

\*\*) Dr. E. J. Ruitenberget me. J. M. Berkvens; Laboratorium voor Pathologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

\*\*\*) Me. Dr. L. G. Huis in 't Veld; Laboratorium voor Endocrinologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Sterrenbos 1, Utrecht.

\*\*\*\*) Drs. J. W. Huismans; Afdeling Biologie en Toxicologie, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O., Utrechtseweg 48, Zeist.

\*\*\*\*\*) Drs. M. J. van Logten; Laboratorium voor Toxicologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 10 januari 1972.

na ook een chemische identificatie van de desbetreffende stof wordt verricht. Deze identificatie geschiedt in principe zowel wanneer een uterotrope en een oestrogene werking aantoonbaar is, als in het geval dat alleen een uterotrope werking aanwezig is. Men dient zich hierbij te realiseren dat elke oestrogene stof uterotroop is, doch dat niet elke uterotrope stof een oestrogene werking behoeft te bezitten. In Italië, dat voor Nederland het belangrijkste exportland voor kalfsvlees is, volstaat men met een onderzoek op uterotrope activiteit. Deze gedragslijn berust op het feit dat in Italië bij de wet de aanwezigheid van uterotrope stoffen verboden is.

Aangezien er derhalve een discrepantie tussen een exporterend en een importerend land kan bestaan, wat betreft de methode van onderzoek, is het mogelijk dat kalveren, waarbij niet de aanwezigheid van stoffen met oestrogene werking kon worden aangetoond, wél stoffen met een uterotrope werking bevatten. Het is bij voorbeeld bekend dat het anabolicum lauralabin een uterotrope werking bezit, terwijl deze stof geen oestrogene werking heeft (Huisin't Veld, 1969; Ruitenberget al., 1970).

Teneinde een inzicht in het voorkomen van uterotrope stoffen, anders dan oëstrogenen, bij mestkalveren te verkrijgen, werd het hieronder te beschrijven onderzoek verricht.

## **Materiaal en methoden**

### **Kalfsvlees**

De monsters kalfsvlees werden in een aantal slachthuizen in Nederland verzameld. Aangezien een injectie van een uterotrope stof meestal in de hals-musculatuur plaats vindt, werd als te onderzoeken monster een deel van deze musculatuur genomen, teneinde de kans op het aantonen van uterotrope stoffen zo groot mogelijk te doen zijn. Het gewicht van het monster bedroeg 600—700 gram. De monsters waren afkomstig van kalveren, waarbij op histologische gronden werd vastgelegd dat geen stoffen met oestrogene werking waren toegediend.

Per 4 proefmonsters werd 1 controlemonster onderzocht. Voor dit doel werd vlees van 2 nuchtere kalveren gebruikt.

### **Proefdieren**

Juvenile, vrouwelijke Wistar ratten (20—21 dagen oud), afkomstig van het Centraal Proefdierenbedrijf TNO, Zeist. Het is zeer belangrijk zich aan deze leeftijdsgrens te houden, aangezien bij enkele dagen oudere ratten de oestrogene cyclus reeds aanvangt.

### **Bereiding van het voer**

Het monster vlees werd met behulp van een vleesmolen gehomogeniseerd. Van dit monster werd 150 gram vlees vermengd met 75 gram standaardvoer (Trouw en Co., Putten). Het resterende gedeelte werd bij  $-20^{\circ}\text{C}$  bewaard, zodat hetzelfde monster eventueel een tweede maal zou kunnen worden onderzocht. Contaminatie van het ene monster met het andere werd voorkomen door alle benodigdheden na de bereiding van elk voer grondig te reinigen en te spoelen met ongedenatureerde 96% ethanol. Het voer dat de dieren ontvingen werd steeds voor 3 dagen klaargemaakt. Per dag ontvingen de dieren 75 gram.

### Uitvoering van het biologisch onderzoek

Er werden per te onderzoeken monsters 5 ratten gebruikt, die op 0,1 gram nauwkeurig werden gewogen en tezamen in 1 kooi werden gehuisvest. De nacht voor het begin van de proef liet men de dieren vasten. Drinkwater stond gedurende de gehele proefperiode ter beschikking (*ad libitum*). De kooien waren voorzien van een speciaal voederbakje. Hierin werd aan het begin van het onderzoek éénderde van het te onderzoeken monster geplaatst. De volgende dag werd het restant gewogen, waarna het bakje schoongemaakt werd en opnieuw gevuld met éénderde van het te onderzoeken monster. Deze procedure werd eveneens op de derde dag herhaald.

Op de vierde dag werden de dieren tot op 0,1 gram nauwkeurig gewogen en met behulp van ether gedood. De uterus werd vrij geprepareerd, geëxtirpeerd, licht afgevoeid en op 0,1 mg nauwkeuring gewogen op een torsiebalans. Het uterusgewicht werd uitgedrukt in mg per 100 g lichaamsgewicht. Met behulp van de verkregen getallen werd per proefgroep van 5 dieren het rekenkundig gemiddelde van de uterusgewichten berekend. Om te kunnen beoordelen of het aldus verkregen getal significant verschilde van het gemiddelde uterusgewicht van de controlegroep, paste men de Student test toe (De Jonge, 1963). Hierbij gaat men van de volgende vergelijking uit:

$$„t” = \frac{Ma - Mb}{S_{\text{verschil}}}$$

„t” = t-waarde

Ma = het gemiddelde uterusgewicht (mg) per 100 g lichaamsgewicht van de proefgroep

Mb = het gemiddelde uterusgewicht (mg) per 100 g lichaamsgewicht van de controlegroep

$$S_{\text{verschil}} = \sqrt{\frac{\left[ Sx^2 - \frac{(Sx)^2}{Na} \right] + \left[ Sy^2 - \frac{(Sy)^2}{Nb} \right]}{(Na - 1) + (Nb - 1)} \times \frac{(Na + Nb)}{Na \times Nb}}$$

$Sx^2$  = de som van de kwadraten van iedere waarde van de proefgroep

$(Sx)^2$  = kwadraat van de som van de waarden van de proefgroep

$Sy^2$  = de som van de kwadraten van iedere waarde van de controlegroep

$(Sy)^2$  = kwadraat van de som van de waarden van de controlegroep

Na = het aantal dieren in de proefgroep

Nb = het aantal dieren in de controlegroep

Het verschil tussen Ma en Mb wordt als significant beschouwd als de t-waarde  $\geq 3,355$  (bij een  $P_D = 0,01$ ).

### Resultaten

In tabel 1 is de uitslag van het biologisch onderzoek van alle onderzochte monsters weergegeven.

*Tabel 1. Resultaten van het biologisch onderzoek van kalfsvlees op stoffen met uterotrope werking volgens de methode van Tiecco (1968).*

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Aantal onderzochte monsters          | 503  |
| Aantal monsters met "t" $\geq 3,355$ | 20   |
| Percentage "positieve" monsters      | 3,97 |

Hieruit blijkt dat bij 20 van de 503 onderzochte monsters (3,97%) een t-waarde  $\geq 3,355$  werd gevonden. Om na te gaan of het hier inderdaad een aanwezigheid van stoffen met uterotrope werking betrof, werd het onderzoek herhaald (tabel 2). Dit tweede onderzoek was in 13 gevallen mogelijk. Bij dit onderzoek kon de aanwezigheid van stoffen met uterotrope werking niet worden aangetoond.

*Tabel 2. Nader biologisch onderzoek volgens de methode van Tiecco (1968) van die vleesmonsters, waarbij het eerste onderzoek een t-waarde  $\geq 3,355$  opleverde.*

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Aantal onderzochte monsters          | 13*) |
| Aantal monsters met "t" $\geq 3,355$ | 0    |

\*) Van 7 van de 20 „positieve" monsters kon geen tweede onderzoek worden verricht.

## Discussie

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat in geen van de onderzochte monsters kalfsvlees uterotrope stoffen konden worden aangetoond.

De discrepantie tussen de resultaten van het eerste en het tweede onderzoek is niet verwonderlijk indien men zich realiseert dat bij de gebruikte statistische methode de betrouwbaarheidsgrens bij 1% wordt gelegd. Bij een totaal aantal onderzochte monsters van 503 zouden we derhalve in elk geval een 5-tal positieve monsters mogen verwachten. Theoretisch is echter nog een hoger aantal voorspelbaar. Bij de gehanteerde methode (volgens Tiecco) werd immers slechts 1 controlegroep per 4 te onderzoeken monsters ingezet en niet zoals in principe juister is: 1 controlegroep per proefgroep. Hierdoor kan men niet meer van onafhankelijke waarnemingen spreken. Het is daarom duidelijk dat, indien bij een eerste onderzoek positieve gevallen worden gevonden, dit zeer goed het gevolg van de voorgeschreven methode en de daaraan gekoppelde statistische bewerking kan zijn. Het is daarom noodzakelijk om na een eerste oriënterend onderzoek de eventueel positieve monsters nogmaals te onderzoeken.

Invoering van de biologische methode volgens Tiecco als routine-onderzoek ter uitbreiding van de tot nu toe gevolgde onderzoeksmethoden naar de toediening van oestrogene stoffen stuit op een aantal praktische bezwaren. In de eerste plaats is de methode buitengewoon tijdrovend. Het hier beschreven onderzoek, waarbij per week niet meer dan ongeveer 85 monsters werden onderzocht, kon alleen worden uitgevoerd door de medewerking van 4 laboratoria.

Een groot probleem bij een eventuele invoering van deze methode in de praktijk is verder de noodzaak van het gebruik van proefdieren. Bij de door ons verrichte proeven waren 600 juveniele vrouwelijke ratten per



week noodzakelijk. Dit was voor de leverancier een zeer moeilijke opgave. Zelfs een steekproefsgewijs uitgevoerd onderzoek per slachthuis zou echter een veelvoud van dit aantal proefdieren nodig maken. Gedurende het laatste jaar zijn ongeveer 900.000 mestkalveren ter slachting aangeboden. Bij het huidige weefselonderzoek wordt gemiddeld 10% der dieren onderzocht. Dit betekent een aantal van 90.000 per jaar (ongeveer 1.800 per week). Voor het onderzoek van een dergelijk aantal monsters volgens de biologische methode zou een zodanig groot aantal ratten nodig zijn, dat niet geringe problemen bij de leverantie te verwachten zouden zijn. Gezien de hier beschreven bevindingen lijkt het invoeren van een biologische methode voor onderzoek naar de aanwezigheid van uterotrope stoffen ter ondersteuning van het histologisch onderzoek naar de toediening van oestrogene stoffen echter niet noodzakelijk.

## SUMMARY

By means of the biological method according to Tiecco no compounds with uterotropic action could be demonstrated in 503 samples of veal of Dutch origin.

## LITERATUUR

- Allen, E. and Doisy, E. A.: An ovarian hormone. Preliminary report on its localization, extraction and partial purification and action in test animals. *J. Amer. med. Ass.*, 81, 819, (1923).
- Huis in 't Veld, L. G., Verdonk, A. R. en Kok, G. L.: De waarde van de uterusgewichtspreef van Tiecco voor het onderzoek van levensmiddelen en veevoeders op oestrogene hormonoïden. *Versl. Mededel. Volksgez.*, 19, 7, (1969).
- Jonge, H. de: Inleiding tot de Medische Statistiek, deel I, 353, tabel C, (1963).
- Kroes, R., Ruitenbergh, E. J. and Berkvens, J. M.: Histological changes in the genital tract of the female calf after the administration of diethylstilboestrol and hexestrol. *Zbl. Vet. Med. A.*, 17, 440, (1970).
- Ruitenbergh, E. J., Kroes, R. en Berkvens, J. M.: Histologische onderzoeken van de prostaat als controlemiddel op de toediening van oestrogenen bij het kalf. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 819, (1967).
- Ruitenbergh, E. J., Kroes, R. and Berkvens, J. M.: Evaluation of the "prostate test" in checking the administration of oestrogens in the calf. *Zbl. Vet. Med. A.*, 17, 351, (1970).
- Schuller, P. L.: The detection of diethylstilboestrol (DES) in the urine by thin-layer chromatography. *J. Chromat.*, 31, 237, (1967).
- Tiecco, G.: Dosages des substances à effet estrogène. EEG Document 9164/VI/68-F, (1968).
- Tiecco, G.: Persoonlijke mededeling, (1971).

## Onderzoekingen over enkele hygiënische aspecten van het slachten van pluimvee\*)

*Studies on some hygienic aspects of poultry processing*

door M. VAN SCHOTHORST\*\*), S. NOTERMANS\*\*\*),  
E. H. KAMPELMACHER\*\*\*\*)

### Samenvatting

Er werd een onderzoek verricht naar de besmetting van kuikens tijdens de ontvedering en het reinigende effect van de spinchiller en de „sproeikoeler”. Als indicatorkiem werd *E. coli* K<sub>12</sub> gebruikt. Tijdens de ontvedering vond een aanzienlijke verspreiding van de besmetting plaats, die slechts gedeeltelijk door de spinchiller en de „sproeikoeler” werd gereduceerd. De maximale reductie van het aantal kiemen, die kon worden bereikt met elk der beide methoden was minder dan 1 decimaal.

Voor een goede evaluatie van de hygiënische aspecten van deze koelsystemen moeten de kruisbesmettingen, welke gedurende het gehele slachtproces met inbegrip van de koeling, plaatsvinden, nog uitgebreid worden bestudeerd.

### 1. Inleiding

Gedurende de laatste 20 jaar heeft het slachten van pluimvee in slachterijen een enorme vlucht genomen. Momenteel bestaan er pluimveeslachterijen waar 8.000—10.000 kuikens per uur worden geslacht. Het panklaar maken van een dergelijk aantal dieren is slechts mogelijk indien vele slachthandelingen worden geautomatiseerd. Ten behoeve van deze automatisatie is een aantal apparaten ontwikkeld, waarmee kuikens van veren, ingewanden, kop en poten worden ontdaan. De verbetering van de hygiënische gesteldheid van het eindprodukt heeft bij de ontwikkeling van deze apparaten slechts een ondergeschikte rol gespeeld. In verband hiermede heeft bijvoorbeeld in Duitsland de laatste jaren het probleem van de koeling in spinchillers sterk op de voorgrond gestaan, aangezien het voor de koeling van de karkassen gebruikte koelwater niet van drinkwaterkwaliteit is, hetgeen niet in overeenstemming is met de Duitse wetgeving (2).

Bij de bestudering van de hygiëne in pluimveeslachterijen speelt — afgezien van het zojuist genoemde koelprobleem — vooral de kans op besmetting met *Salmonella* tijdens de slachtprocedure een grote rol (3, 5, 8). Een en ander is in verband met de steeds frequenter in de literatuur beschreven gevallen van salmonellose bij de mens ten gevolge van consumptie van braadkuikens in toenemende mate van belang (1, 10, 11). Deze besmetting van karkassen met *Salmonella* is niet alleen van een kwalitatief, doch ook een kwantitatief probleem. Als voorbeeld kan worden genoemd dat wanneer een kuiken op de huid besmet met 100 *Salmonella*-bacteriën in een

\*) Deze onderzoekingen werden verricht in opdracht van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.

\*\*) Dr. M. van Schothorst; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

\*\*\*) Dhr. S. Notermans; student aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.

\*\*\*\*) Prof. Dr. E. H. Kampelmacher; Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven; tevens Buitengewoon Hoogleraar in de Levensmiddelenmicrobiologie en -hygiëne aan de Landbouwhogeschool te Wageningen.

Voor plaatsing geaccepteerd op 21 februari 1972.

pluimveeslachterij komt, theoretisch de kans bestaat dat aan het einde van de slachtlijn 99 andere kuikens met één *Salmonella* van de slachtlijn komen. Dit aantal besmette kuikens zal echter in de praktijk aanzienlijk kleiner zijn, aangezien de kuikens tijdens het slachten diverse malen reinigingsprocedures ondergaan, waarbij ook salmonellae verwijderd zullen worden (4, 8, 9).

Het doel van de hier te beschrijven onderzoeken was dan ook een inzicht te verkrijgen in de besmettingsmogelijkheden en de reinigende werking van enkele, bij het pluimvee slachten gebruikte, apparaten. Hiertoe werd allereerst het *Enterobacteriaceae*-kiemgetal van stukjes huid van kuikens op diverse plaatsen van de slachtlijn bepaald. Bij de verdere onderzoeken werd gebruik gemaakt van een indikator-organisme en wel een niet-pathogene, nalidixinezuurresistente *E. coli* K<sub>12</sub>\*).

## 2. Materiaal en methoden

De onderzoeken vonden plaats in een slachterij, waar gemiddeld 2.000—3.000 kuikens per uur worden geslacht. De slachtlijn is schematisch weergegeven in figuur 1.

Een belangrijk verschil tussen deze slachtlijn en vele andere (8) is het gebruik van een ronsel. Dit apparaat bestaat uit een aantal snel ronddraaiende schijven, waarop lange rubber riemen zijn aangebracht. De kuikens worden door krachtige waterstralen bespoten, terwijl ze tussen deze ronddraaiende schijven worden doorgevoerd. Om vergelijkingen met andere slachtlijnen mogelijk te maken, werden bij een aantal experimenten deze ronsels uitgeschakeld.

Voor de onderzoeken betreffende de reinigende werking van douches werd gebruik gemaakt van een experimentele opstelling, waarbij vlakstraal nozzles werden gebruikt. Het waterverbruik bedroeg 3,4 liter per kuiken per minuut.

Voor de bepaling van de besmetting, welke normaal tijdens het pluimvee-slachten op kan treden, werden per bemonsteringsplaats (zie figuur 1) van 7 verschillende kuikens huidstukjes genomen en samengevoegd ter bepaling van het *Enterobacteriaceae*-kiemgetal. Deze bepaling van de slachtlijn-kontaminatie werd 4 maal op verschillende dagen uitgevoerd. Ter bepaling van de verspreiding van de besmetting, welke in de ontvederingsmachine kan plaatsvinden, werd een kuiken pericloacaal met 10 ml van een suspensie van 10<sup>9</sup> *E. coli* K<sub>12</sub>/ml bespoten.

Direkt na de ontvederingsmachine en na de spinchiller werd van dit bespoten kuiken en van het 2e, 4e, 8e enz. kuiken het aantal *E. coli* K<sub>12</sub> per gram pericloacale huid bepaald. Deze proef werd 3 maal uitgevoerd.

De mogelijkheden voor het ontstaan van kruiskontaminaties werd ook nog bestudeerd door 2 op elkaar volgende kuikens intracloacaal met 0,5 ml van een suspensie met 10<sup>9</sup> *E. coli* K<sub>12</sub> te besmetten. Van deze of direkt daaropvolgende kuikens werden na ontvedering, evisceratie en spinchilling (punten 3, 9 en 11 van de slachtlijn, zie figuur 1) de pericloacale huidstukjes op het voorkomen van *E. coli* K<sub>12</sub> onderzocht. Ook het 100e, 200e enz. kuiken werd bemonsterd alsmede een aantal kuikens, welke voor de besmette kuikens uit de spinchiller kwamen.

\*) Dank is verschuldigd aan Dr. P. A. M. Guinée voor het beschikbaar stellen van deze stam en de faag λ v15.

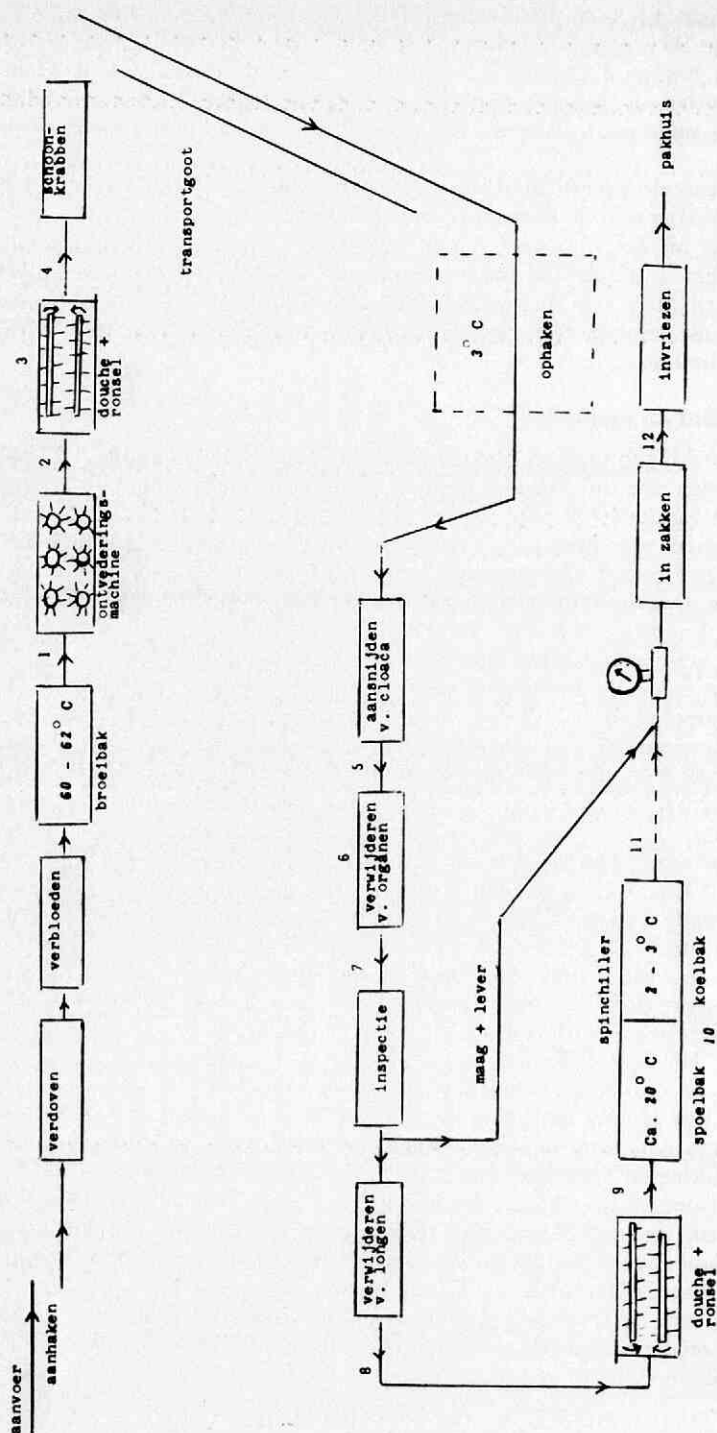


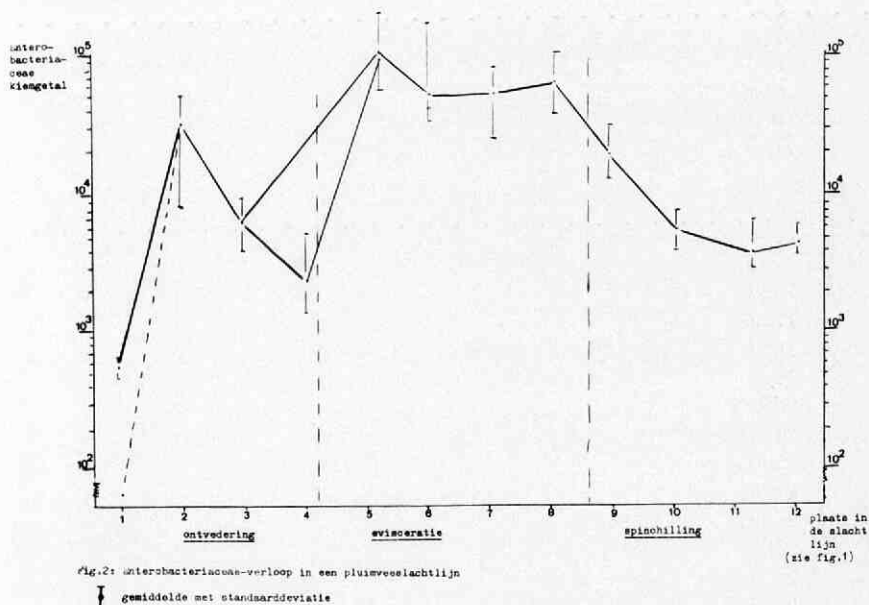
Fig.1: Pluimveeslachtlijn

De reinigende werking van de spoelbak, koelbak, douche en ronsel werd bestudeerd door 7 tot 10 kuikens vóór de ontvedering pericloacaal te besproeien met 0,5—1 ml suspensie met  $10^9$  *E. coli* K<sub>12</sub>/ml. Nadat ze ontvederd en panklaar waren gemaakt, met uitschakeling van de ronsels, werd na verschillende behandelingstijden het *E. coli* K<sub>12</sub> kiemgetal van pericloacale huidstukjes bepaald.

Ter bepaling van de kontaminatie en de reiniging van de kuikens werd in alle experimenten een stukje huid ter grootte van een handpalm van de buikzijde craniaal van de cloaca weggenomen. Dit huidstukje werd met 9 maal het gewicht aan pepton fysiologische zoutoplossing vernalen. De *E. coli* K<sub>12</sub> nalidixinezuur-resistent werd geïsoleerd met behulp van 100 ml gebufferd peptonwater met 100 ppm nalidixinezuur. Na 20 uur bebroeden bij 37°C werd uitgestreken op violet red bile agar-platen met 200 ppm nalidixinezuur. Deze platen werden na 22 uur bebroeden bij 37°C beoordeeld op het voorkomen van *E. coli* K<sub>12</sub>. Het *E. coli* K<sub>12</sub> kiemgetal werd bepaald met behulp van violet red bile agar met 200 ppm nalidixinezuur via de gietplaatmethode met dikke deklaag. Identifikatie met faag  $\lambda$  v<sub>15</sub> werd alleen tijdens de eerste experimenten uitgevoerd, aangezien bleek dat slechts de experimenteel aangebrachte *E. coli* K<sub>12</sub> met behulp van deze methode werden geïsoleerd.

Het Enterobacteriaceae-kiemgetal werd bepaald met behulp van de gietplaatmethode met dikke deklaag, waarbij violet red bile glucose agar als voedingsbodem gebruikt werd. Na 24 uur bebroeden bij 37°C werd het aantal violette koloniën met hof geteld; nadere identifikatie werd niet uitgevoerd.

### 3. Resultaten



Figuur 2. Enterobacteriaceae-verloop in een pluimveeslachtlijn.

De gemiddelde Enterobacteriaceae-kiemgetallen van stukjes huid tijdens het slachten zijn grafisch weergegeven in figuur 2. Tijdens de ontvedering neemt het Enterobacteriaceae-kiemgetal met circa 2 decimalen toe tot circa  $10^4$  kiemen per gram. Door de ronsel(s) vindt een reductie van het aantal Enterobacteriaceae plaats, doch tijdens de evisceratie neemt het aantal weer toe tot circa  $10^5$  kiemen per gram, onafhankelijk van het feit of 1 of 2 ronsels werden gebruikt. Door de verversing van het water, dat in de spoelbak wordt gebruikt, worden meer Enterobacteriaceae van de huid verwijderd, dan er op komen, hetgeen ook in de koelbak het geval is. Het kiemgetal is aan het einde van de slachtlijn gedaald tot circa  $5 \times 10^3$ .

*Tabel 1. Besmetting van kuikens met E. coli K<sub>12</sub> na intracloacale besmetting van twee kuikens vóór de ontvedering.*

| Rangnummer kuiken | Na de ontvedering | Na de evisceratie | Na de spinchiller |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| — 500             |                   |                   | —                 |
| — 400             |                   |                   | +                 |
| — 300             |                   |                   | +                 |
| — 200             |                   |                   | +                 |
| — 100             |                   |                   | +                 |
| besmet koppel     | +                 | +                 | +                 |
| + 100             | +                 | +                 | —                 |
| 200               | +                 | —                 | —                 |
| 200               | +                 | —                 | +                 |
| 400               | +                 | +                 | —                 |
| 500               | —                 | +                 | —                 |
| 600               | —                 | —                 | —                 |
| 700               | +                 | —                 | —                 |
| 800               | —                 | —                 | +                 |
| 900               | —                 | —                 | —                 |
| 1000              | —                 | —                 | —                 |
| 1100              | —                 | —                 | —                 |
| 1200              | —                 | —                 | +                 |
| 1300              | —                 | +                 | —                 |
| 1400              | —                 | —                 | +                 |
| 1500              | —                 | —                 | +                 |
| 1600              | —                 | —                 | +                 |
| 1700              | —                 | —                 | +                 |
| 1800              | —                 | —                 | +                 |
| 1900              | —                 | —                 | —                 |
| 2000              | —                 | —                 | +                 |
| 2100              |                   |                   | —                 |
| 2200              |                   |                   | —                 |
| 2300              |                   |                   | +                 |
| 2400              |                   |                   | —                 |
| 2500              |                   |                   | —                 |
| 2600              |                   |                   | —                 |
| 2700              |                   |                   | —                 |

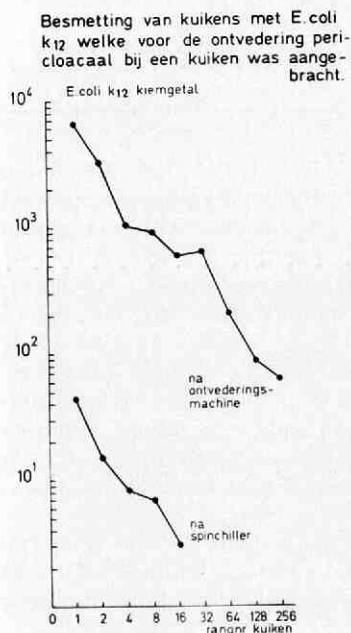
+ = *E. coli* K<sub>12</sub>, geïsoleerd uit ca. 10 gram huid.



In tabel 1 zijn de resultaten weergegeven van het onderzoek naar de verspreiding van intracloacaal aangebrachte *E. coli* K<sub>12</sub>. Uit dit onderzoek blijkt, dat in de ontvederingsmachine een besmetting tot stand komt: 5 van de 20 onderzochte kuikens waren *E. coli* K<sub>12</sub> positief. Tijdens het panklaar maken en koelen vindt echter nog een verdere besmetting plaats, aangezien 15 van de 32 kuikens na het spinchillen besmet waren.

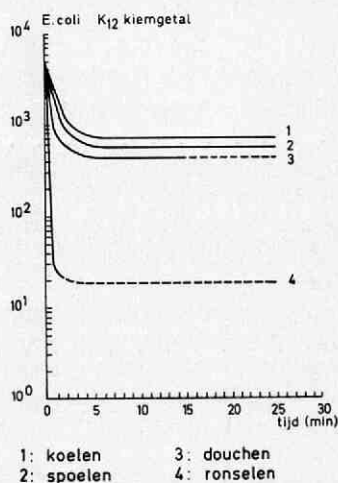
De resultaten van het experiment, waarbij vóór de ontvederingsmachine een kuiken pericloacaal werd besmet en waarbij de besmetting van de daarop volgende kuikens direct na de ontvedering en na het spinchillen bepaald werd, zijn in figuur 3 weergegeven. De huid van kuikens, welke op de veren met circa  $10^{10}$  *E. coli* K<sub>12</sub> werd besmet, bevatte na de ontvedering gemiddeld  $5 \times 10^3$  van deze kiemen per gram. Na de spinchiller bedroeg dit kiemgetal gemiddeld 3 maal  $10^1$ . Tijdens de ontvedering werden meer dan 256 andere kuikens, weliswaar met afnemende kiemgetallen, besmet. Na de spinchiller kon van het huidje van het 6e kuiken nog een kiemgetal bepaald worden.

De reductie van het aantal pericloacaal aangebrachte *E. coli* K<sub>12</sub> met behulp van spoeler, koeler, douche en ronsel is weergegeven in figuur 4, terwijl de gevonden kiemgetallen in tabel 2 zijn vermeld.



Figuur 3.

Reinigend effect van koelen, spoelen, douchen en ronselen op een besmetting welke vóór de ontvedering was aangebracht.



Figuur 4.

#### 4. Bespreking der resultaten

Het doel van deze onderzoeken was na te gaan op welke plaatsen in een bepaalde slachtlijn Salmonella-besmettingen kunnen optreden en hoe een besmetting zich in deze slachtlijn kan verspreiden. Hiertoe werd gebruik gemaakt van twee indicatorsystemen: Enterobacteriaceae, afkomstig van de geslachte kuikens zelf en *E. coli* K<sub>12</sub> nalidixinezuurresistent, kunstmatig op de kuikens aangebracht.

Tabel 2. Kiemgetallen van stukjes huid van kuikens, die vóór de ontvedering besmet waren, bepaald na verschillende behandelingsmethoden en tijden.

| Tijd<br>(min.) | Log. gemiddeld <i>E. coli</i> K <sub>12</sub> kiemgetal na |         |        |          |
|----------------|------------------------------------------------------------|---------|--------|----------|
|                | douchen                                                    | spoelen | koelen | ronselen |
| 0              | 3,45                                                       | 3,45    | 3,43   | 3,44     |
| ¼              | 3,23                                                       | —       | —      | 2,53     |
| ½              | 3,08                                                       | —       | —      | 1,67     |
| ¾              | 2,90                                                       | —       | —      | 1,45     |
| 1              | 2,75                                                       | —       | 3,16   | 1,15     |
| 1¼             | 2,66                                                       | —       | —      | 1,18     |
| 1½             | —                                                          | —       | —      | 1,18     |
| 2              | —                                                          | —       | 3,13   | —        |
| 2½             | —                                                          | 3,00    | —      | —        |
| 3              | —                                                          | —       | 2,92   | —        |
| 3½             | —                                                          | 2,79    | —      | —        |
| 5              | 2,36                                                       | —       | 2,72   | —        |
| 7½             | —                                                          | 2,51    | —      | —        |
| 10             | 2,54                                                       | —       | 2,64   | —        |
| 15             | 2,38                                                       | 2,58    | 2,65   | —        |
| 20             | —                                                          | 2,52    | 2,65   | —        |
| 25             | —                                                          | 2,55    | —      | —        |

— = niet bepaald.

Uit de Enterobacteriaceae-bepalingen blijkt, dat er tijdens het ontvederen en tijdens de evisceratie een faecale besmetting van de karkassen optreedt (figuur 2), aangezien er op deze plaatsen een toename van het aantal faecale bacteriën heeft plaatsgevonden, een besmetting die door de ronsels en de spinchiller weer gereduceerd wordt. Dit laatste aspect is in tegenpraak met recente bevindingen van Duitse onderzoekers (6), een tegenpraak die enerzijds kan worden verklaard door verschil in methodiek, anderzijds door verschil in het model en het gebruik van de spinchiller. Hoewel door deze bevindingen een indruk is verkregen over de kwantitatieve aspecten van deze besmetting, moet uit de andere resultaten — namelijk die, welke zijn verkregen met de intracloacale besmetting met *E. coli* K<sub>12</sub>-konklusies worden getrokken met betrekking tot de kwalitatieve aspecten van deze besmetting.

Uit tabel 1 blijkt, dat 2 intracloacaal besmette kuikens (besmet met een relatief hoge dosis *E. coli* K<sub>12</sub>) in staat zijn een groot aantal andere kuikens te besmetten. Dezelfde konklusie kan worden getrokken uit de bevindingen met de pericloacaal besmette kuikens (figuur 3).

Uit deze resultaten blijkt, dat het aantal besmette kuikens tijdens de ontvedering kan toenemen, doch dat het aantal *E. coli* K<sub>12</sub> per kuiken met het verdere verloop van de slachtprocedure afneemt. In werkelijkheid is dit slechts ten dele waar, aangezien ook na de ontvedering massale faecale besmettingen (figuur 2) en waarschijnlijk kruiskontaminaties (tabel 1) kunnen optreden. Uit een oogpunt van volksgezondheid zal er dus naar moeten worden gestreefd het optreden van faecale besmettingen en kruiskontaminaties te voorkomen, daarnaast zal moeten worden getracht de besmettingen die toch plaats gevonden hebben zoveel mogelijk te reduceren.

Voor de bestudering van dit laatste aspekt werden proeven uitgevoerd met de twee gescheiden onderdelen van de spinchiller, te weten de spoelbak en de koelbak, een douche en een ronsel. Het reinigend effect van douche, spoelbak en koelbak is gelijk bevonden, dat van de ronsel groter (figuur 4). Met de ronsel kan een reductie van twee decimalen bereikt worden, met de andere apparaten slechts een reductie van nog geen één decimaal (tabel 2). In hoeverre het aanvangskiemgetal van invloed is op deze reductiewaarde is niet onderzocht, doch is ook van niet zo groot belang, aangezien het aanvangskiemgetal *E. coli* K<sub>12</sub> ongeveer overeenkomt met het minimale aantal Enterobacteriaceae, wat op geslachte kuikens aanwezig kan zijn direct vóór het spinchillen (8).

Voor de evaluatie van de reinigende effecten van de verschillende apparaten onder praktijkomstandigheden kunnen deze resultaten wel worden gebruikt. Het gebruik van een ronsel als reinigend apparaat is zeker te prefereren boven de andere apparaten. Echter, ter voorkoming van kruisbesmettingen moet het gebruik van de ronsel minder gunstig beoordeeld worden, omdat het apparaat in dit opzicht zeker met de ontvederingsmachine vergeleken mag worden.

In welke mate de spinchiller tot de kruisbesmettingen bijdraagt, zal sterk afhankelijk zijn van de soort spinchiller, het waterverbruik en het aantal ongewenste kiemen, dat op de kuikens aanwezig is en er vanaf is te spoelen. Ditzelfde geldt in zekere mate ook voor de douches, aangezien ook hierin kruisbesmettingen kunnen optreden (7). De kwantitatieve aspecten van de kruisbesmettingen bij de verschillende koelsystemen zullen nog nader bestudeerd moeten worden om de betekenis ervan in samenhang met de kruisbesmettingen, die vóór het koelen optreden, reëel te kunnen evalueren. Hierbij zal ook overwogen moeten worden in hoeverre de kiemen, die door spinchiller of douche niet meer kunnen worden verwijderd, toch nog — bijvoorbeeld door het dooiwater — een gevaar voor de konsument kunnen vormen.

## SUMMARY

The contamination of chicken carcasses during defeathering and the consecutive washing effect of spinchilling and „spraycooling” was studied. As a marker organism *E. coli* K<sub>12</sub> was used. During defeathering a considerable spread of contamination took place. This contamination was only partially reduced during spinchilling and „spraycooling”. The maximal reduction which could be obtained with either methods was less than one log cycle.

The evaluation of the hygienic aspects of these cooling systems can only be achieved after extensive studies on cross contamination during processing, including cooling.

## LITERATUUR

1. Foodborne Outbreaks, Annual Summary Center for Disease Control, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, (1970).
2. Grossklaus, D. und Levetzow, R.: Die Kühlung des Schlachtgeflügels — ein hygienisches lebensmittelrechtliches Problem. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 80, 1, (1967).
3. Knivett, V. A.: Salmonella typhimurium contamination of processed broiler chickens after a subclinical infection. *J. Hyg., Camb.*, 69, 497, (1971).
4. Kotula, A. W., Banwart, G. J. and Kinner, J. A.: Effect of postchill washing on bacterial counts of broiler chickens. *Poultry Sci.*, 46, 1210, (1967).
5. Kraft, A. A.: Microbiology of poultry products. *J. Milk, Food Technol.*, 34, 23, (1971).

6. Peric, M., Rossmannith, E. und Leistner, L.: Untersuchungen über die Beeinflussung des Oberflächenkeimgehaltes von Schlachthähnchen durch die Spinchiller-Kühlung. *Fleischwirtsch.*, 51, 216, (1971).
7. Peric, M., Rossmannith, E. und Leistner, L.: Verbesserung der mikrobiologischen Qualität von Schlachthähnchen durch die Sprüh-Kühlung. *Fleischwirtsch.*, 51, 574, (1971).
8. Schothorst, M. van: Contaminatieproblemen tijdens het slachten van pluimvee. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 91, (1971).
9. Surkiewicz, B. F., Johnston, R. W., Moran, A. B. and Krumm, G. W.: A bacteriological survey of chicken eviscerating plants. *Food Technol.*, 23, 80, (1969).
10. Todd, E., Pivnick, H., Hendricks, S., Thomas, J. and Riou, J.: An evaluation of public health hazards of barbecued chickens. *Can. J. Publ. Health*, 61, 215, (1970).
11. Vernon, E.: Food poisoning and Salmonella infections in England, 1968. *Publ. Health.*, 84, 239, (1970).

### Nieuwe wet voor bedreigde diersoorten

In het N.R.C.-Handelsblad lazen wij onlangs het volgende:

„De Vogelwet-1936, de Jachtwet-1954 en de Natuurbeschermingswet-1958 zullen worden aangevuld. Spoedig is bij de Tweede Kamer indiening van een Wet op bedreigde diersoorten te verwachten.

In 1961 kwam de Wet op de dierenbescherming tot stand, op grond waarvan kan worden opgetreden tegen opzettelijke of nodeloze mishandeling of kwelling van dieren in het algemeen.

Bij de nieuwe wet op bedreigde diersoorten zal een besluit op uitheemse dieren behoren. Dat besluit beoogt uitvoering te geven aan een bepaling van de Wet op de dierenbescherming. Op basis daarvan is een vergunning van het ministerie van CRM vereist voor inrichtingen die bepaalde uitheemse dieren tentoonstellen (dierentuinen en wildparken), africhten (circussen en dressuurinrichtingen) of verhandelen. De dieren die onder dit besluit vallen zijn de uitheemse zoogdier- en vogelsoorten, voorzover niet reeds beschermd door de Vogelwet, alsmede alle soorten schildpadden. Er zal onderscheid worden gemaakt tussen commerciële en niet-commerciële inrichtingen. Zo zullen gemeentelijke hertenkampen geen vergunning nodig hebben. Krachtens de in voorbereiding zijnde wet zal het verkopen, te koop aanbieden en onder zich hebben van levende exemplaren van nog aan te wijzen bedreigde uitheemse dieren strafbaar zijn, evenals het verhandelen van dode exemplaren daarvan en van herkenbare delen.

Wat dit laatste punt betreft wordt gedacht aan de huiden van enkele katachtigen en olifantstanden. Een bonthandelaar zal strafbaar zijn als hij huiden van bepaalde dieren ten verkoop voorhanden heeft, te koop aanbiedt of verkoopt.”

## OVERIGE ARTIKELEN

### **Manipulaties met populaties\*)**

*Manipulations with populations\*)*

door J. BOUW\*\*)

#### **Samenvatting**

Moderne technieken en kennis stellen de mensheid in staat drastisch in het milieu en de genetische structuur van landbouwhuisdieren in te grijpen.

Deze manipulaties zijn alleen verantwoord indien hier een grondige genetische controle van de populaties aan ten grondslag ligt.

*Mijne Heren Leden van het bestuur der Landbouwhogeschool,  
Dames en Heren, Medewerkers en Studenten aan deze Hogeschool en  
voorts U allen die door Uw aanwezigheid blijk geeft van Uw belangstelling  
voor deze openbare les,*

*Zeer geachte toehoorders,*

Deze openbare les is aangekondigd met als titel „Manipulaties met Populaties”.

Voor sommigen Uwer zijn dit vrijwel onbekende — voor anderen overbekende begrippen, die direct de vraag naar een andere specificatie oproepen. We willen in deze les proberen te voldoen aan een van de eerste eisen van het onderwijs. Daarom zullen we beginnen met na te gaan wat vanmiddag onder deze begrippen zal worden verstaan.

Onder manipulaties wordt volgens de handboeken verstaan — het iets naar de hand zetten. Manipulaties zijn dus alleen mogelijk als er mensen zijn die iets naar hun hand willen zetten en als er objecten zijn die naar de hand gezet kunnen worden. Het succes van manipulaties is afhankelijk van de wensen en vaardigheden van hen die manipuleren en van de structuur van de objecten waarmee gemanipuleerd wordt. Populaties zijn verzamelingen van elementen die één of meer eigenschappen of hoedanigheden gemeen hebben. Toehoorders aan deze openbare les hebben gemeen dat zij zich allen in dezelfde omgrensde ruimte hebben begeven en dat zij naar dezelfde spreker luisteren. Als zodanig vormt U een populatie. Binnen U als populatie zijn een groot aantal varianten waarneembaar, in uiterlijk voorkomen, in mate van belangstelling voor het onderwerp enz.

Een spreker kan met zijn toehoorders manipuleren door ze mee te slepen met zijn betoog. De mate waarin deze vorm van manipulatie slaagt is afhankelijk van de kwaliteiten van de spreker en van die van zijn toehoorders. Dr. Fidel Castro geeft met zijn volgelingen een zeer goed beeld van wat met

\*) Openbare les, uitgesproken bij de aanvaarding van het persoonlijk lectoraat in de Veeteeltwetenschappen aan de Landbouwhogeschool te Wageningen op 30 september 1971.

Inaugural Lecture, delivered on assuming the Office of Lecturer at the Department of Animal Husbandry, Agricultural University, Wageningen, September 30th 1971.

\*\*) Dr. J. Bouw, Duivendaal 5, Wageningen.

Voor plaatsing geaccepteerd op 21 januari 1972.



manipulaties kan worden bereikt. Op verschillende muren in Wageningen kan de kreet „Manipulatie” nog steeds worden aangetroffen. Bij het lezen daarvan moet worden bedacht dat ook het succes van de hier bedoelde manipulaties mede wordt bepaald door de kwaliteiten van de objecten waarmee gemanipuleerd wordt.

In de Veeteelt mogen we ons beroemen op een zeer oude traditie in het manipuleren. Veeteelt zou vertaald kunnen worden als — het naar de hand zetten van dieren — in het bijzonder van die diersoorten die, tengevolge van deze manipulaties, de naam landbouwhuisdieren hebben gekregen. Op de eerste bladzijde van de Bijbel kunnen we lezen dat mensen geschapen zijn, „opdat zij heersen over de vissen, het gevogelte en het vee”. Deze visie heeft niet nagelaten zijn invloed te doen gelden op de beschaving zoals wij die momenteel beleven. Met deze beschaving heeft de mensheid zich een cultuuropdracht opgelegd die hier enkele maanden geleden door Dr. B e n - s i n k getypeerd is met de stelling „De Waddenzee zal worden drooggelegd, niet omdat het moet, maar omdat het kan.”

In dit cultuurpatroon zijn ook de dieren — en met name de landbouwhuisdieren — in toenemende mate naar de hand van de mens gezet. Aanvankelijk mede ten behoeve van de jacht, de trekkracht en de kleding — in onze tijd vooral voor de produktie van voedingsmiddelen. Bij dit laatste is de term dierveredeling een graag gebruikt begrip aan het worden. Deze dierveredeling, die betrekking heeft op varkens, nutspluimvee en mestkalveren heeft voor deze dieren hoegenaamd niets meer te maken met het meer edel maken van de dieren. De dierveredeling is volledig gericht op de optimalisatie van de produktie door de genoemde diersoorten.

Terwille van de wereldvoorziening is de Veeteler genoodzaakt zijn beste krachten aan deze produktie geven. In zijn taak voor de voedselproduktie voor vandaag en morgen werkt hij met natuurlijke produktiemiddelen. Daarbij zal hij in toenemende mate ervaren dat met deze middelen slechts met voorzichtigheid en verantwoordelijkheidsgevoel gemanipuleerd kan en mag worden.

De eerste voorwaarden voor succesvolle en verantwoorde manipulaties zijn dat de onderdelen en structuren van de te manipuleren objecten gekend en dat de gevolgen van de manipulaties overzien worden.

Voor de bestudering van de onderdelen en de structuur van de populaties van landbouwhuisdieren zijn analytische en beschrijvende methoden van onderzoek nodig. In een tijdperk waarin de directe opvoering van de produktie — ook in het wetenschappelijk onderzoek — een hoge prioriteit krijgt, ontstaat de neiging de plaatsruimte en tijd voor analytisch en beschrijvend onderzoek in te perken. Ook bij het wetenschappelijk onderzoek kunnen we weleens constateren dat wordt doorgedaan met experimenten zonder dat van een regelmatige bezinning op de eraan verbonden perspectieven sprake is. In de details van het werkstuk van de onderzoeker kunnen voortreffelijke prestaties worden geleverd. De waarde van het werkstuk wordt evenwel bepaald door de plaats en de functie in het geheel. Het geheel van het Veeteeltkundig onderzoek kan alleen beoordeeld worden aan de hand van een regelmatige analytische beschouwing van wat men bezig is met de landbouwhuisdieren en hun milieu te doen.

In deze openbare les zal worden besproken wat de mens momenteel bezig is te doen met de structuren van de populaties van landbouwhuisdieren.



Daarbij zal worden nagegaan welke invloed er wordt uitgeoefend door de beheersing van het milieu van de dieren en door het rechtstreeks ingrijpen in de populaties door middel van selectie.

In het milieu van de landbouwhuisdieren kunnen 4 onderdelen worden onderscheiden, n.l.: de voeding, de huisvesting, het sociaal- en het biotisch milieu.

*De voeding* van de landbouwhuisdieren — die weliswaar bijna geheel uit natuurlijke produkten bestaat — is vrijwel volledig door de mens geregeld. Het ruwvoer dat nog vrij door de dieren in het weiland of op stal kan worden opgenomen en in nog sterkere mate de krachtvoerrantsoenen zijn met een veelheid van menselijk vernuft en kundigheid omgeven. Het moge zijn dat er van tijd tot tijd detailfouten in de vorm van deficiëntie ziekten of vergiftigingen aan het licht komen; in het algemeen kan gesteld worden dat de mens in staat is er zorg voor te dragen dat de voedingstoestand van de aan zijn zorgen toevertrouwde dieren het optimale benadert.

De voederrantsoenen, zoals deze aan onze dieren worden verstrekt, worden in steeds toenemende mate gericht op een optimale groei en produktie. De rantsoenen worden daarop getoetst bij een aantal in het onderzoek en in de praktijk gekozen dieren. Uit het onderzoek op dit gebied is bekend dat de verwerking van deze rantsoenen niet bij alle dieren hetzelfde effect op de groei heeft. Voorlopig kunnen we alleen maar raden in hoeverre de selectie in de voedermiddelen ook een selectie in de het voer consumerende dieren tot gevolg heeft gehad. Uit het deze zomer verschenen proefschrift van Dr. H o o g e r b r u g g e over „genotype-voedingsinteracties bij het kuiken met betrekking tot de lysine behoefte”, blijkt reeds dat er bij de landbouwhuisdieren selecties toegepast kunnen worden die tot een meer effectieve benutting van de voedermiddelen kunnen leiden.

Voor de *huisvesting* en het direct daarmee verbonden *klimaat* voor de landbouwhuisdieren geldt in grote lijnen hetzelfde als voor de voeding. Ideale toestanden zijn in dit opzicht nog niet bereikt. Enkele ongunstige uitzonderingen daargelaten is er evenwel geen reden te stellen dat de huisvesting en het klimaat voor onze huisdieren niet tenminste gelijkwaardig zijn aan die voor de in het wild levende soortgenoten. Daarbij kan worden gesteld dat ook de conditionering van huisvesting en klimaat zijn invloed gehad kan hebben — en zeker dat zij dat zal krijgen, op de genetische samenstelling van de populaties. De betonnen vloeren die het werken voor de boer zoveel vereenvoudigen zullen ongetwijfeld tot gevolg hebben dat de dieren waarvan de benen daartegen niet bestand zijn uit de populatie verdwijnen. Aan de Afdeling Pluimveeteelt van de Landbouwhogeschool wordt nagegaan in hoeverre de rigoureuze conditionering van de pluimveestallen van invloed is op de genetische samenstelling van de opeenvolgende generaties van kippen. We komen straks terug op de manier waarop de verschuivingen die een gevolg zijn van deze milieuvloeden gecontroleerd worden.

Het *sociaal milieu* van de landbouwhuisdieren wordt in sterke mate mede bepaald door de wijze waarop de dieren worden gehuisvest en/of geweid. De meeste factoren van het sociaal milieu van de landbouwhuisdieren hebben — voor zover wij dat momenteel onderkennen — geen of nauwelijks invloed meer op de structuur van de populaties. Bij de stieren die voor kunstmatige inseminatie worden gebruikt speelt hun superioriteit in kracht en vernuft geen rol meer bij de keuze van de kwaliteiten en kwantiteiten van de partners bij de paring. Het kiezen van deze partners is door de mens

overgenomen. Alleen in gevallen van groepshuisvesting — o.a. bij varkens en kippen — spelen de competitie-vraagstukken nog een rol. Uit onderzoeken van G u h l (1958) is gebleken dat kippen die een hoge plaats in de sociale rangorde aan de voerbak innemen ook meer eieren produceren. Als gevolg daarvan kunnen hun kansen op het verwerven van nakomingschap toenemen. M c B r i d e c.s. (1964) hebben vastgesteld dat de meest agressieve biggen uit een toom de beste tepels bij de moeder weten te verwerven. Als gevolg daarvan kunnen zij een voorsprong krijgen op hun toomgenoten die ook in een selectie ten behoeve van de voortplanting tot uitdrukking kan komen.

Onder het *biotisch milieu* van de dieren kunnen tenslotte alle levende organismen worden begrepen die op een of andere wijze van invloed kunnen zijn op het welzijn van de populatie. We laten hierbij de dieren van dezelfde soort buiten beschouwing, omdat die al bij het sociaal milieu behandeld zijn. Voor de landbouwhuisdieren hebben de plantaardige organismen — met uitzondering van schimmels en bacteriën — vrijwel alleen betekenis voor de reeds besproken voeding. De huisvesting en verzorging zijn er garant voor dat de bedreiging door andere diersoorten — met een uitzondering voor de parasieten — vrijwel te verwaarlozen is.

Alle goede zorgen ten spijt heeft de mens tot nu toe niet kunnen voorkomen dat de landbouwhuisdieren voortdurend zijn blootgesteld aan een breed scala van ziekte en dood veroorzakende organismen. In vroeger tijden zijn de besmettelijke veeziekten er verantwoordelijk voor geweest dat complete veerassen vrijwel geheel werden geliquideerd. De praktisch volledige sterfte van dieren van één soort in bepaalde gebieden heeft geleid tot sterke immigraties van dieren die met de nog resterende individuen werden gekruist.

Dank zij hygiënische maatregelen, vaccinaties en uitroeiingscampagnes voor een aantal besmettelijke veeziekten zijn de invloeden van deze epizoötische ziekteverwekkers aanzienlijk ingeperkt. Een aantal enzoötisch voorkomende ziekteverwekkers ligt evenwel nog continu in de aanval. Vrijwel elk kalf en elk big wordt bedreigd door aanvallen van ziekteverwekkende Colibacteriën. Vrijwel alle jonge dieren met weidegang moeten trachten een evenwichtstoestand op te bouwen in hun strijd met de hun gezondheid belagende maag- en darmparasieten. Het is voldoende bekend dat niet alle jonge dieren het gehele scala van opfokziekten waaraan zij worden blootgesteld met evenveel succes doorstaan. Enerzijds spelen de voeding en de verzorging van de dieren daarbij een belangrijke rol. Anderzijds kan daarbij ook de op de genetische structuur gebaseerde constitutie van veel betekenis zijn.

Het laat zich aanzien dat de diergeneeskundige en dierhygiënische voorzieningen in de strijd tegen de ziekteverwekkers hun optimum gaan benaderen. Mede door deze voorzieningen is het mogelijk geworden om die dieren die om foktechnische redenen de beste perspectieven bieden, met veel zorg omringd op te fokken. De invloed van een natuurlijke selectie van de minder resistente dieren wordt daardoor beperkt gehouden. In deze situatie kan de vraag worden gesteld of het geen zin heeft te zoeken naar een verbetering van de resistentie bij de dieren tegen de hen belagende ziekteverwekkers. Deze vraag is niet nieuw. Tot nu toe is hij steeds weer terzijde gelegd met de bemerking dat de bevindingen op dit gebied slechts fragmentarisch en in de regel niet meer positief zijn geweest. Zolang we het probleem op deze manier terzijde leggen blijft het noodzakelijk de ontwikke-

lingen op dit gebied regelmatig bij te houden. Daarbij blijft dan de vraag actueel of er sprake is van voldoende bundeling en van doelgerichte benutting van de kennis op dit gebied, zoals deze in een aantal afzonderlijke onderzoekinstellingen beschikbaar is. Voor ons geval kan daarbij gedacht worden aan de kennis en inzichten op het gebied van de genetica en immunologie, de immunogenetica en de biochemie. Deze laatste vraag zal daarbij steeds weer geplaatst moeten worden in het kader van de kosten die jaarlijks worden besteed aan de preventie en de behandeling van de dierziekten.

In de landbouwplantenteelt — en op bescheiden schaal ook reeds bij de laboratoriumproefdieren — is sprake van een duidelijke selectie op ziekteresistentie. Als deze vorm van selectie ook bij de landbouwhuisdieren een rol gaat spelen, dan kunnen daarmee sterk ingrijpende wijzigingen worden aangebracht in de structuren van de dierpopulaties.

In het voorgaande zijn de belangrijkste elementen uit het milieu behandeld die van invloed kunnen zijn op de samenstelling van de aan de manipulaties van de mens onderworpen populaties. Daarbij is gebleken dat deze milieufactoren voor een belangrijk deel door de mens worden beheerst en geregeld. Als zodanig heeft de mens een indirecte invloed op de structuur van de populaties. Naast deze indirecte invloeden speelt het direct ingrijpen een belangrijke rol.

We mogen aannemen dat reeds in het verre verleden aan die dieren de beste kansen tot voortplanting zijn geboden die voor het gebruik door de mens het meest geschikt waren. De populaties van landbouwhuisdieren zijn door het gehele proces van de domesticatie heen samengesteld op basis van door de mens gestelde eisen. In deze eisen zijn in de loop van de tijd nogal wat variaties voorgekomen. Aan de meeste diersoorten worden ook gelijktijdig verschillende eisen gesteld waarvan nu eens deze, dan weer een andere de belangrijkste plaats inneemt. De variaties in de eisen vinden hun weerslag in de verscheidenheid, zoals wij die nu binnen de populaties kennen. Voor de variatie in de gestelde eisen zijn voldoende voorbeelden bekend. De waardering voor de fraaiheid en het type van het Nederlandse rundvee is bijvoorbeeld in het laatste decennium voor een deel terzijde geschoven ten behoeve van een gestegen waardering voor economisch belangrijke kenmerken als de produktie van melk en vlees. In tegenstelling daarmee heeft de economisch belangrijke trekkracht van het paard weer plaats moeten maken voor de ook vroeger hooggewaardeerde kwaliteiten van de berijdbaarheid ten behoeve van de recreatie. Als voorbeeld voor het gelijktijdig stellen van verschillende eisen kunnen de voederconversie, de slachtkwaliteit en het beenwerk van varkens genoemd worden. Het gewicht dat aan deze kenmerken wordt toegekend is afhankelijk van de kosten van het voeder, de wensen van de consument en de kosten van de huisvesting. Deze kosten en wensen lopen op verschillende plaatsen en in verschillende tijden sterk uiteen.

Bij de paarden zijn de wisselingen in de eisen wellicht nog duidelijker waarneembaar dan bij de varkens en het rundvee. De kwaliteiten voor de trekkracht, de tuigdienst en de berijdbaarheid zijn niet altijd scherp gescheiden geweest en bovendien hebben zich binnen elk van deze categorieën regelmatig verschuivingen voorgedaan. Het gevolg, vooral van dit laatste, is geweest dat het hedendaagse warmbloedpaard in Nederland door een grote variatie van uiteenlopende kwaliteiten beïnvloed is geworden. Deze variatie

spiegelt zich ook af in uitwendig waarneembare kenmerken, zoals deze op de hedendaagse keuringen gedemonstreerd worden.

De selecties bij de verschillende soorten van landbouwhuisdieren zijn tot nu toe dus niet strikt eenzijdig gericht geweest. De omschakeling van één kenmerk op een ander gaat verder ook gepaard met een traagheid. Deze traagheid is o.m. afhankelijk van de correlaties tussen de kenmerken, de erfelijkheidsgraad van de kenmerken en de intervallen tussen de diergeneraties.

Naast de in de natuur van de populaties aanwezige factoren hebben ook maatschappelijke factoren en beperktheden in de mogelijkheden een rol bij deze traagheid gespeeld. Voor de landman die het boer zijn als een vreedzame hoedanigheid beleefde bestond er minder behoefte aan en belangstelling voor een effectieve selectie dan voor de moderne ondernemer van een agrarisch bedrijf. Ook de technische mogelijkheden en de voor een effectieve selectie noodzakelijke inzichten zijn in vergelijking tot de huidige stand van zaken beperkt geweest.

Het gevolg van deze traagheid in de selectie is geweest dat in veel gevallen al weer nieuwe omschakelingen gewenst werden voordat het oorspronkelijk beoogde doel was bereikt.

De eerste verschijnselen van verscherpte en versnelde selectie hebben zich voorgedaan bij het pluimvee. Deze selectie heeft tot gevolg gehad dat momenteel de 17 miljoen kippen die in Nederland voor de eiproduktie worden gehouden afkomstig zijn van 23 fokbedrijven. De vermeerderders van de leghennen betrekken 87% van hun dieren van slechts 5 van deze 23 fokbedrijven. Binnen elk van de fokbedrijven wordt van een beperkt aantal, in de regel sterk ingeteelde populaties gebruik gemaakt. Tussen een deel van deze populaties bestaat ook weer een nauwe verwantschap. De overige, oorspronkelijk in Nederland aanwezige legrassen, zijn voor een deel terechtgekomen in handen van de sportfokkers. Met hun liefhebberij leveren zij momenteel een belangrijke bijdrage voor het in stand houden van het oorspronkelijk aanwezige genetisch materiaal.

In de varkensfokkerij heeft de selectie tot nu toe een minder ingrijpend effect gehad op de inperking van de genetische variatie. Het is nog niet te overzien in hoeverre de toenemende industrialisatie, die zich momenteel ook in de varkenshouderij begint te voltrekken, daarop op den duur van invloed zal zijn. Op dit moment is circa 8% van de voor de fokkerij bestemde varkens in handen van de geïndustrialiseerde ondernemingen. De zeer scherpe selectie die in deze bedrijven kan worden toegepast zal er ongetwijfeld toe leiden dat de fokkerij wordt toegespitst op een sterk beperkt aantal individuen die als generatoren voor de totale populaties op deze bedrijven moeten dienen. Voor de varkens, die daarnaast door de zelfstandige fokkers worden gehouden, valt te voorzien dat de moderne toetsmethoden voor de beren er eveneens toe leiden dat op den duur een relatief kleine groep van dieren door middel van kunstmatige inseminaties een grote invloed zullen krijgen. Het momenteel gevoerde beleid in de particuliere varkensfokkerij heeft tot gevolg dat de hoogst gewaardeerde beren ook de beste kansen krijgen om zonen voor de volgende generaties voort te brengen. Verschijnselen zoals deze zich momenteel in de varkensfokkerij op de zelfstandige boerenbedrijven voordoen, hebben zich in de rundveefokkerij reeds over een langere tijd voltrokken. Evenals voor de varkens is ook voor het rundvee tot nu toe geen sprake geweest van een scherpe en eenzijdige selectie



op slechts één kenmerk. De sterk toegenomen kennis en technische mogelijkheden in de laatste decennia hebben er niettemin toe geleid dat ook bij deze diersoort een beperkt aantal fokdieren een sterke invloed heeft gekregen. Met mogelijk een uitzondering voor de laatste jaren heeft dit in de regel nog niet tot gevolg gehad dat de invloedrijke stieren ook afkomstig waren van eveneens invloedrijke vaderdieren. Als dit in de nabije toekomst wel kan worden gerealiseerd dan zal dat er — evenals bij het pluimvee — toe leiden dat de genetische variatie sterk wordt ingekrompen. Daardoor kunnen ook bij het rundvee een beperkt aantal varianten uit de populatie na enkele generaties een sterke verspreiding gaan krijgen.

Uit het voorgaande is gebleken dat de mate en de vorm van de selectie bij de verschillende soorten van landbouwhuisdieren nog sterk uiteenlopen. Dat neemt niet weg dat er bij al deze diersoorten sprake is van een direct ingrijpen in de structuren van de populaties. Bij deze vormen van door de mens bepaalde selectie wordt aan de dragers van genetisch bepaalde varianten, die op een bepaald moment gewenst worden, een ruime kans geboden om zich voort te planten. De voor de fokkers interessante varianten krijgen daardoor een relatief grote verspreiding in de populatie, de ongewenste worden zoveel mogelijk geëlimineerd.

De toegepaste selecties brengen eveneens met zich mee dat elk van de varianten, waaraan door de veehouder geen direct voor- of nadeel kan worden waargenomen, het risico loopt uit de populatie te worden verdreven. Deze ontwikkeling neemt toe naarmate de veehouderij steeds meer de vorm gaat krijgen van een industrie met de daaraan verbonden eisen van de economie van deze bedrijfstvorm.

Het selecteren — d.w.z. het verkiezen van het een boven het ander — is alleen mogelijk als er 2 of meer keuzemogelijkheden bestaan. In populaties van levende organismen ontstaan deze keuzemogelijkheden door mutaties in de dragers van de erfelijke eigenschappen — de genen. De mutaties kunnen tot uitdrukking komen in de vorm van uitwendig waarneembare varianten. De witte haarkleur bij konijnen is door mutatie uit de oorspronkelijke wildkleur ontstaan. Konijnenfokkers kunnen een voorkeur hebben voor deze witte haarkleur. Als zij de dieren met deze haarkleur ook in hun fokkerij voorkeur geven door alleen witte konijnen voor de fokkerij te gebruiken dan verdwijnen de wildkleurigen. In de vrije natuur hebben de witte konijnen minder overlevingskansen. Bij de vrij levende dieren bestaat daardoor een voorkeurselectie voor de wildkleurigen; de witten verdwijnen weer.

Uit het in de afgelopen decennia verrichte onderzoek, waarbij aanvankelijk vooral het bananenvliegje — *Drosophila melanogaster* — als een belangrijk object van onderzoek heeft gegolden, is gebleken dat slechts een zeer klein deel van de door mutaties ontstane varianten een kans krijgt op verspreiding. Verweg de meeste mutanten hebben negatieve effecten voor de dragers. Alleen die mutanten die voor de dragers ervan een voordeel kunnen bieden hebben in de vrije natuur een kans op verspreiding in een populatie. Daarbij dient bedacht te worden dat de genen een meervoudig effect hebben. Een mutante vorm kan naast een nadelig gelijk ook een voordelig effect hebben. S i n i s c a l c o (1965) constateerde dat de erfelijk bepaalde variant die verantwoordelijk is voor thalassemie bij de mens op het eiland Sardinië een relatief sterke verspreiding heeft gekregen. Uit het onderzoek van

Siniscalco bleek dat dragers van het gen voor deze afwijking een verhoogde weerstand tegen malaria bezitten. Dit heeft tot gevolg gehad dat bij de bewoners van het eiland Sardinië, dat gedurende vele eeuwen door malaria geteisterd is, een relatief hoog percentage van dragers van deze variant voorkomt. De frequentie van deze variant was het hoogst in de gebieden die het meest voor de verspreiding van malaria in aanmerking kwamen.

Bij de zich vrij in de natuur voortplantende organismen stelt zich een evenwicht in tussen de frequenties van het oorspronkelijke gen en de variant. Voor thalassemie blijft de frequentie laag doordat individuen die deze variant van beide ouders meekrijgen niet levensvatbaar zijn. Anderzijds zijn de niet dragers van het thalassemie gen sterk vatbaar voor malaria. In de door malaria zeer sterk geteisterde gebieden is de frequentie van het thalassemie gen daardoor het hoogst. Op dezelfde wijze als voor thalassemie stelt dit evenwicht zich in voor elk van de varianten die voor de populatie van enige betekenis zijn. Dit evenwicht wordt — zoals we voor thalassemie zagen — bepaald door de omstandigheden waarin de populatie zich bevindt. Volgens Dobzhansky (1970) zou de evolutie van de populaties op den duur kunnen leiden tot een ideale adaptatie aan het milieu, als het milieu voor deze populaties volledig gestabiliseerd zou kunnen worden. De continue veranderingen in het milieu vereisen evenwel een dynamische aanpassing van de populaties aan de zich steeds wijzigende omstandigheden.

Uit onderzoeken van Nijenhuis e.a. (1965) is gebleken dat het zinvol is onderscheid te maken tussen wat hij noemt het uitwendig- en het genetisch milieu. Nijenhuis constateerde dat de bloedgroepenfrequenties van de oorspronkelijke bewoners van verschillende, klimatologisch sterk overeenkomstige, tropische regengebieden sterk uiteenlopen. Het frequentiepatroon van de bloedgroepen van de Indianen in de verschillende populaties van Alaska tot in het Andesgebergte vertoont daarentegen steeds een sterke overeenkomst. Op grond van recente bevindingen concludeert Nijenhuis (1970) dat de bestaande evenwichten in de bloedgroepenfrequenties mede bepaald worden door het selectieve voordeel in de bevruchtungskansen voor bepaalde aan het ras gebonden combinaties van genetische structuren.

Op grond van onze huidige kennis op dit gebied moet worden aangenomen dat er in de populaties van landbouwhuisdieren biologische evenwichten bestaan tussen een veelheid van erfelijk bepaalde varianten. Voor hen die zich bezighouden met de Veelteelt ligt de vraag voor de hand of het wel enige praktische zin heeft zich met die evenwichten bezig te houden. Voor de beantwoording van deze vraag kan in de eerste plaats worden verwezen naar een uitspraak van de bekende populatiegeneticus Ford. Op grond van zijn ervaringen met zich vrij voortplantende organismen stelt Ford (1965) dat hij geen varianten in de populaties kent die niet van invloed zijn op de levenskansen. Desgewenst kan de Veeteler de vraagstukken over de genetische evenwichten in de zich vrij voortplantende populaties overlaten aan hen die daarin uit zuiver biologische belangstelling geïnteresseerd zijn. Voor de populaties waarmee wij in de Veeteelt manipuleren wordt dit evenwel anders. Als de veeteeltkundige maatregelen zodanig ingrijpend worden dat daarmee de biologische evenwichten uit hun balans worden gebracht, dan zal tenminste nagegaan dienen te worden wat de gevolgen daarvan op den duur voor de populaties kunnen zijn.



Onze kennis van de biologische evenwichten binnen de populaties van de landbouwhuisdieren is nog beperkt. Het genetisch onderzoek heeft bij deze diersoorten tot nu toe vrijwel alleen betrekking gehad op eigenschappen die voor de mens van directe betekenis zijn. Deze eigenschappen zijn complex van samenstelling, d.w.z. dat ze door een reeks van deels genetische- en deels milieufactoren worden bepaald. Over de aantallen en de kwaliteiten van de genetisch bepaalde varianten die een rol spelen bij de produktie van o.a. melk, vlees, eieren enz. is nog niets bekend. Daardoor is ook niet bekend in hoeverre de selectie op deze produktie-eigenschappen van invloed is geweest op verschuivingen in de frequenties van de varianten die bij deze produktie een rol spelen. Wel is reeds uit recente onderzoeken gebleken dat de toegepaste selecties een duidelijk effect hebben gehad op genetisch bepaalde varianten waarop niet is geselecteerd.

Voor de meeste soorten van landbouwhuisdieren zijn in de afgelopen 15 jaar ruim 25 genetische systemen bekend geworden waarvan de varianten m.b.v. laboratoriumonderzoek nauwkeurig vastgesteld kunnen worden. Het is reeds gebleken dat voor de meeste van deze systemen betrekkelijk vaste verhoudingen bestaan voor de frequenties waarin de verschillende varianten binnen deze systemen voorkomen. Ook is gebleken dat deze verhoudingen van ras tot ras duidelijke en vrij stabiele verschillen te zien geven.

In door G i l m o u r (1959) onderzochte kippestammen bleek dat voor een aantal bloedgroepsystemen nog verschillende varianten waren overgebleven nadat in deze stammen over 20 en meer generaties broer-zusterparingen waren toegepast. Volgens de berekeningen had deze vorm van teelt geleid tot inteeltcoëfficiënten van 98% en meer. Naar de verwachtingen van de teeltkundigen zou deze vorm van teelt ertoe geleid moeten hebben dat vrijwel alle erfelijk bepaalde variatie uit deze populaties was verdwenen. Het niettemin voortbestaan van de variatie voor de bloedgroepen is door G i l m o u r e.a. verklaard uit het feit dat het gelijktijdig aanwezig zijn van 2 varianten binnen een individu in dit geval samenviel met voor de fokkerij gewenste eigenschappen.

Uit het onderzoek in ons laboratorium is gebleken, dat de selectiedruk op de Nederlandse rundveerassen op enkele genetische systemen wel en op andere nog geen waarneembare invloed heeft gehad. De zeer sterke invloed van een beperkt aantal fokdieren heeft in de zwartbonte F. H. populatie tot gevolg gehad dat enkele bloedgroepen van het B systeem een sterke verspreiding gekregen hebben. Voor een aantal andere groepen uit ditzelfde systeem zijn de frequenties in de 15 jaargangen die tot nu toe onderzocht konden worden reeds gehalveerd. Voor o.a. het bloedgroepsysteem FV en voor de varianten van het transferrine in het bloedserum zijn de frequenties in dezelfde periode niet waarneembaar verschoven. Voor deze genetische systemen is het opmerkelijk dat de bloedgroep V en het type E van de transferrinen een lage frequentie hebben t.o.v. de andere varianten. Dezelfde lage frequenties voor deze varianten worden in een aantal meer en minder van elkaar onafhankelijke melkveerassen teruggevonden. De resultaten van onderzoeken van A s h t o n (1959) en K r a a y (1970) van de genetische evenwichten tussen de varianten van deze systemen laten voorlopig nog een aantal vragen open. Niettemin wijzen de resultaten van deze en ook van andere onderzoekers steeds weer in dezelfde richting als de genoemde bevindingen van N i j e n h u i s bij de mens. Binnen de rundveerassen kunnen

de frequenties voor een aantal varianten eveneens mede bepaald zijn door de bevruchtungskansen die de verschillende biochemische structuren in combinatie met elkaar bieden.

De eerste resultaten van het onderzoek op dit gebied wijzen dus uit dat de toegepaste teeltmethoden de natuurlijke evenwichten voor bepaalde systemen wel en voor andere nog niet verstoord hebben. We hebben verder ook gezien dat de teeltmethoden door verschillende oorzaken in het algemeen nog geen scherpe en eenzijdige selectie tot gevolg hebben gehad. Uit het voorgaande is gebleken dat de moderne inzichten en de technische mogelijkheden tot een sterk verscherpte efficiëntie van de selectie op nutseigenschappen kunnen leiden. Met de ter beschikking staande en verder te ontwikkelen laboratoriummethoden kan worden nagegaan wat de effecten van de verscherpte selectie zijn op de biologische evenwichten in de populaties. Dit geldt niet alleen voor de effecten van een verscherpte selectie. Door Oosterlee (1971) is reeds geconstateerd dat ook het conditioneren van het milieu van invloed kan zijn op de frequenties van de genetisch bepaalde varianten. Bij gelijkgerichte selecties in de kippepopulaties van de afdeling Plumveeteelt van de L.H. is gebleken dat de frequenties in de populaties die onder verschillende milieumomstandigheden worden gehouden reeds na enkele generaties uiteen gaan lopen.

Met het oog op de huidige kennis van zaken t.a.v. biologische evenwichten kan de vraag worden gesteld wat de gevolgen kunnen zijn van een krachtadig verstoren van deze evenwichten door de manipulaties van de mens. Deze vraag geldt met name als de manipulaties zodanig ingrijpend worden, dat de populaties niet meer in staat zijn de noodzakelijke evenwichten tegen deze manipulatie druk te handhaven of te herstellen.

Onze kennis van de biologische evenwichten en van de betekenis daarvan voor de populaties van landbouwhuisdieren verkeert nog in het stadium van ontwikkeling. Het is daarom te vroeg om nu reeds verstrekkende uitspraken te doen. Wel lijkt het juist de beantwoording van deze vraag te plaatsen tegen de achtergrond van andere manipulaties van de mensheid met de natuur. Daarbij kan o.a. gedacht worden aan de ontbossing van natuurgebieden en de verspreiding van bestrijdingsmiddelen.

Uit de studies die tot nu toe zijn aangeduid als „bloedgroepenonderzoek” is gebleken dat het met laboratoriummethoden mogelijk is exacte bepalingen te verrichten voor een uitgebreide reeks van evenwichten voor biochemische varianten bij landbouwhuisdieren.

Wij verwachten dat het onderzoek daarvan een bijdrage kan leveren tot een weloverwogen manipuleren met de populaties die aan de verantwoordelijkheid van de Veetelers zijn toevertrouwd.

Aan het einde van deze voordracht betuig ik gaarne mijn dank jegens Hare Majesteit de Koningin voor de verleende erkenning in de vorm van dit persoonlijk lectoraat.

*Mijne Heren leden van het Bestuur der Landbouwhogeschool,*

Bij deze gelegenheid betuig ik gaarne mijn erkentelijkheid voor de wijze waarop het bloedgroepenonderzoek bij deze Hogeschool is ontvangen. De vraagstukken waarvoor U, zowel wat de ruimtelijke als de personele voor-

zieningen geplaatst bent zijn ons bekend. Wij zullen van onze zijde gaarne bereid zijn die bouwstenen aan te dragen die U nodig hebt om te komen tot een beleid dat passend is bij de eisen die door deze tijd gesteld worden.

*Mijne Heren Bestuursleden en Adviseurs van de Stichting Bloedgroepen Onderzoek, Dames en Heren vertegenwoordigers van de organisaties op het gebied van de fokkerij van landbouwhuisdieren,*

De overeenkomst tussen de Besturen van de Landbouwhogeschool en Uw Stichting heeft naar ik meen haar waarde in de afgelopen 6 jaar bewezen. De specialistische aard van ons onderzoek brengt een groot risico met zich mee voor een eenzijdige ontwikkeling. Door regelmatige confrontaties met zowel direct praktische als met wetenschappelijke vraagstukken hopen wij in staat te blijven ons onderzoek op evenwichtige wijze te ontwikkelen.

*Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren en Leden van de wetenschappelijke staf van de Landbouwhogeschool,*

Het werk temidden van U heb ik tot nu toe als boeiend en enerverend ervaren.

Met U hoop ik dat de teleurstellingen door de inperking van de mogelijkheden het enthousiasme voor onze taak niet te zeer zal schaden. Bij deze gelegenheid wil ik in het bijzonder dank zeggen aan Prof. Stegenga voor zijn introductie van het bloedgroepenonderzoek bij de Landbouwhogeschool en voor alle realisme waarmee hij ons idealisme heeft begeleid. In deze dank wil ik ook graag U Mevr. de Jong betrekken. Met Uw nooit aflatende belangstelling voor ons wel en wee verbindt U ook aan deze dag voor ons weer een element van dankbare herinnering.

*Dames en Heren Medewerkers van de afdeling Veeteelt,*

De eerste indrukken die de bezoekers van onze terreinen en gebouwen krijgen zijn gelukkig niet de beste. Achter deze façaden is de afgelopen jaren veel gepraat over een nieuwe structuur voor de organisatie van onze afdeling. Dat deze gesprekken resultaat hebben gehad is te danken aan Uw inzicht dat modern wetenschappelijk onderwijs en onderzoek alleen mogelijk zijn als aan elk van de medewerkers een hem passende taak en verantwoordelijkheid worden toegekend. Respect voor en vertrouwen in de ander en het aanvaarden van kritiek vormen daarvoor de belangrijkste grondslagen.

*Dames en Heren Medewerkers van het Laboratorium voor Bloedgroepenonderzoek,*

Ons werk is nu 18 jaar oud. Verschillenden van U hebben de ontwikkelingen vrijwel vanaf het begin meegemaakt. Het is niet altijd een eenvoudige taak geweest waarvoor we gesteld waren. Dit hoogtepunt in onze belevenissen biedt er ook geen garantie voor dat het van nu af gemakkelijker zal worden. De behoefte aan veerkracht en jeugdig enthousiasme blijft op dezelfde manier bestaan.

Doordat mijn aandacht in toenemende mate voor zaken buiten het bloedgroepenonderzoek wordt gevraagd wordt er steeds meer aan U toevertrouwd. Ik ben U zeer erkentelijk voor de wijze waarop U deze verschuiving in taken en verantwoordelijkheden aanvaardt en realiseert.

### *Dames en Heren Studenten,*

Het onderzoek waarmee wij ons bezighouden heeft tot nu toe slechts een bescheiden plaats in Uw opleiding ingenomen. Gaarne spreek ik evenwel de hoop uit dat deze openbare les ertoe zal bijdragen dat Uw blik op de verantwoordelijkheden in de Veeteelt wordt verruimd. Wij verwachten dat de toenemende integratie van ons onderzoek in het Veeteeltkundig onderwijs tot gevolg zal hebben dat ook een toenemend aantal van U zal worden aangetrokken door die aspecten van ons werk die ons reeds meer dan 15 jaar geboeid houden.

### SUMMARY

Modern techniques and knowledge make it possible for mankind to interfere drastically with the environment and genetic structure of domesticated animals. These manipulations are only justifiable when guided by a thorough genetic control of populations.

### LITERATUUR

- Ashton, G. C.: Serum protein differences in cattle by starch gel electrophoresis. *Nature*, 180, 917, (1957).
- Dobhansky, T.: Genetics of the evolutionary process. Columbia University Press, London, (1970).
- Ford, E. B.: Genetic Polymorphism. Faber and Faber, London, (1965).
- Gilmour, D. G.: Bloodgroups in chickens. Bericht VI Blutgruppenkongress, München, 50, (1959).
- Guhl, A. M.: The development of social organisation in the domestic chick. *An. Beh.*, 6, 92, (1958).
- Hoogerbrugge, A.: Een onderzoek naar de genotype-voedingsinteractie bij het kuiken met betrekking tot de behoefte aan lysine. Proefschrift, Utrecht, (1971).
- Kraay, G. J.: Gene segregation at the FV and Tf loci in some cattle breeds. *Can. J. An. Sci.*, 50, 371, (1970).
- McBride, G., James, J. W. and Hodgins, N.: Social behavior of domestic animals. IV Growing pigs. *An. Prod.*, 6, 129, (1964).
- Nijenhuis, L. E.: Natuurlijke selectie bij de mens. Ned. Ver. v. Geogr. en Verg. Path., juli 64, 8-12, (1965).
- Nijenhuis, L. E.: Influence of the parental Rhesus types on the segregation of genetic abnormalities. *Vox. Sang.*, 19, 496, (1970).
- Oosterlee, C. C.: Persoonlijke mededelingen. (1971).
- Productschap voor Pluimvee en Eieren: Jaarverslag, (1970).
- Siniscalco, M.: Het Mendelisme en de mens. 100 jaar Mendel — Pudoc, Wageningen, (1965).

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### **Bacteriële- en virusziekten**

#### REALISTISCHE KLASSIFICATIE VAN BACTERIËN

I. K a u f f m a n n, F.: Eine neue realistische Klassifikation. *Zbl. Bakt. I Orig. A.*, 217, 198, (1971).

II. K a u f f m a n n, F.: Eine neue vereinfachte Nomenklatur. *Zbl. Bakt. I Orig. A.*, 217, 202, (1971).

I. De bekende deskundige Prof. K a u f f m a n n vat zijn standpunt als volgt samen:  
1e. Op grond van een nieuwe realiteitstheorie, heeft zich de klassificatie alleen met de in de natuur voorkomende categoriën, de taxa of species, te bemoeien en niet met de abstracte ideeën.

2e. De species, gedefinieerd als groepen verwante sero-, bio- of faagtypen, zijn de enige in de natuur voorkomende categoriën of taxa, zodat de classificatie niet verticaal maar horizontaal georiënteerd moet zijn.

3e. Alle overige categoriën zijn kunstmatige samenvattingen van species in verband met een beter overzicht, zij bestaan dus niet in de natuur en hebben daarom slechts geringe betekenis.

4e. De klassificatie is primair en beslissend, de nomenclatuur alleen secundair en ondergeschikt.

5e. De klassificatie mag niet door nationale of internationale comité's bepaald worden, daar wetenschappelijke problemen niet door meerderheidsbesluiten van dergelijke comité's beslist worden.

6e. Zonder serologie geen bruikbare klassificatie en zonder klassificatie geen bruikbare nomenclatuur.

II. Ook in zijn 2e artikel, de nomenclatuur betreffende zegt hij: „De klassificatie is het primaire en beslissende, zodat de nomenclatuur alleen een secundaire en ondergeschikte rol speelt.”

Hij stelt een nieuwe vereenvoudigde bacteriologische code voor met 10 algemene richtlijnen (iets verkort):

1e. De bacteriologische nomenclatuur geldt voor bacteriën en is onafhankelijk van de botanische, zoölogische en virologische code, dus ook van algen, schimmels en protozoën.

2e. De bedoeling is bestendige namen te geven, die geen aanleiding tot verwarring kunnen zijn.

3e. *Het doel van de naamgeving is uitsluitend een middel tot onderling begrip.*

4e. Daarom zijn ook behalve namen, toegelaten, letters, cijfers, antigeenformules enz.

5e. Namen of aanduidingen mogen niet zonder belangrijke redenen veranderd worden.

6e. Als startdatum voor prioriteiten geldt 1900.

7e. Species mogen alleen wetenschappelijke namen voeren als er een exacte serologische diagnose aanwezig is.

8e. De meeste species uit de literatuur wil de schrijver daarom schrappen, aangezien zij alleen biochemisch gedefinieerd zijn. Hij beschouwt de meeste in Bergey's Manual beschreven species als biotypen van onbekende species of subgenera.

9e. Sluit hij zich aan bij de internationale bacteriologische code „De nomenclatuurregels bepalen zomin de afgrenzingen der taxa als hun wederkerige betrekkingen. Zij begrenzen ook niet de taxonomische vrijheid van de classificatie. Hun hoofdtaak is, de juistheid van de naamgeving der gedefinieerde taxa te waarborgen.”

10e. In overeenstemming met zijn eerste boven besproken publikatie moet de moderne klassificatie er van uitgaan dat de species de enige in de natuur voorkomende categorie is, en dat de gehele klassificatie horizontaal georiënteerd is.



(Jongere collegae zullen zich ongetwijfeld herinneren, dat referent er bij zijn onderwijs herhaaldelijk op pleegt te wijzen, dat de systematiek der bacteriën behalve de soorten, d.w.z. geslachten, families enz., puur mensenwerk is en alleen bedoeld voor het gemakkelijker onthouden en begrijpen. Met punt 7 en 8 van de laatste opsomming zou hij zich echter voorlopig nog niet durven verenigen, zeker niet buiten de Enterobacteriaceae, het speciaal gebied van Prof. K a u f f m a n n. Ref.).

C. A. van Dorssen.

### **Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren**

#### **LEEVIJEN VAN OUDERE VOGELS**

Williamson, W. M., Russel, W. C.: Prevention of flight in older captive birds. *J. Am. vet. med. Ass.*, 159, 596, (1971).

Na het vangen worden aan één vleugel de veren rond de carpus geplukt. De huid wordt gedesinfecteerd en subcutaan wordt een oplossing procaine (2%) met 1 : 20.000 epinephrine aan mediale en laterale vlakke ingespoten ( $\pm$  1 ml voor eenden tot  $\pm$  3 ml voor flamingo's en kraanvogels).

Rondom de humerus wordt een tourniquet gelegd. Distale van het carpaalgewricht wordt een huidsnede gemaakt. Over de carpus lopende pezen worden doorgesneden en het distale vleugeleinde door exarticulatie verwijderd. Huidlap met doorlopende hechting over de wond gefixeerd. Tourniquet wordt verwijderd. Eventueel wordt een zwachtel stevig om de stomp gewikkeld om bloeding te voorkomen.

Voordeel zou zijn, dat er minder trauma en minder kans op infectie zou zijn dan bij technieken waarbij botten distaal van het carpaalgewricht worden doorgesneden. Nadelen zijn dat het een buitengewoon deformerende operatie is (veel meer dan wanneer duimpje en enkele slagpennen aan digitale beenderen blijven zitten) en dat er veel bloedingen bij voorkomen.

Naar de mening van uw referent een techniek die beperkt moet worden tot kleine, zeer goede vliegers, waarbij een meer sparende operatie soms onvoldoende uitwerking heeft.

P. Zwart.

### **Farmacologie en toxicologie**

#### **FLUOROSIS BIJ RUNDEREN**

Suttie, J. W. and Faltin, E. C.: Effect of a Short period of fluoride ingestion on dental fluorosis in cattle. *Am. J. Vet. Res.*, 32, 217, (1971).

Bij de ontwikkeling van de runderstand is deze gevoelig voor beschadiging door fluor. De abnormaliteiten in het permanente gebit getuigen van een te hoge fluoropname. Vooral de ameloblasten, die de matrix voor het email vormen, zijn zeer gevoelig voor fluor. De matrix verkalkt abnormaal. Het doel van deze studie was de beschadiging van de permanente snijtanden van kalveren te volgen die een hoge dosering fluor kregen gedurende een korte periode. Twee groepen van drie FH kalveren kregen volop hooi en 0.9 kg krachtvoer, dat minder dan 10 p.p.m. fluor bevatte. De eerste groep kreeg de 13e, 14e en 15e levensmaand 2.5 mg fluor per kg lichaamsgewicht. De tweede groep kreeg de 16e, 17e en 18e levensmaand dezelfde dosering. De dosering werd in 2 maal daags als NaF premix gegeven. De dosering werd aan het gewicht aangepast. De graad van fluorose werd in een cijfer weergegeven. De tanden werd vlg. een schema ingedeeld. Ook in de 11e staartwervel werd het fluorgehalte bepaald.

#### **Resultaten:**

1. De fluorconcentratie in het plasma stijgt snel gedurende de fluoropname, varieert gedurende de opnameperiode niet en daalt snel bij stoppen van de fluoropname.
2. De fluorconcentratie in het plasma is voor beide groepen gelijk, de fluorconcentratie in de wervels is in de tweede groep groter.
3. De beschadiging in de eerste groep alleen in de eerste en tweede snijtand, bij de tweede groep in de tweede en derde en soms in de vierde snijtand.



4. De mate van beschadiging t.g.v. fluor is afhankelijk van de fluorconcentratie in het email en de hoeveelheid email. Het email kan een hoge concentratie fluor bevatten gedurende een korte periode van de ontwikkeling.
5. Er zijn grote variaties in de fluorconcentratie van de verschillende emaildelen van dezelfde tand.
6. De calcificatie gaat van de top naar de wortel in de volgorde van snijtand een naar vier.

Er kunnen beschadigingen optreden na korte verhoogde fluoropname. De tanden hebben een vrij lange periode van gevoeligheid voor fluor en de vierde tand is het gevoeligst.

Uit de gegevens blijkt dat een meting van het fluorgehalte in het email een juiste bepaling van de opnameperiode en de lengte ervan kan aangeven.

*T. Jorna.*

### **Heelkunde**

#### **PANOPHTHALMITIS BIJ EEN PAARD**

Bistner, S. and Wiebe, Edw.: Traumatic panophthalmitis in a horse. *Cornell Vet.*, 61, 415, (1971).

Beschreven wordt een geval van een panophthalmitis bij een paard.

Het betreft een 10-jarige ruïn. Het dier had reeds een maand klachten aan het linker oog en was behandeld met chloromycetine oogzalf door de praktizerend dierenarts. Aangezien geen verbetering optrad werd het dier doorgestuurd naar een kliniek.

Oogonderzoek leverde het beeld op van een panophthalmitis. In de cornea was een duidelijke ulcus aanwezig.

Besloten werd tot een enucleatio bulbi. Vervolgens volgt een uitgebreide beschrijving van het patholoog-anatomisch onderzoek, zowel macroscopisch als microscopisch. De bevindingen wezen op een panophthalmitis. Naast de veranderingen t.g.v. de panophthalmitis was opvallend de ruptuur van de lenskapsel met als gevolg daarvan een lensluxatie. Vlak achter het corpus ciliare werd een hagelkorrel aangetroffen. Volgens de auteurs was er bij dit paard sprake van een panophthalmitis op basis van een zg. fago-anafylactische uveïtis. Deze uveïtis ontstaat wanneer lens-eiwitten vrijkomen in het oog. Bij dit dier was dit het gevolg van de ruptuur van de lenskapsel, welke veroorzaakt was door de binnendringende hagelkorrel.

Microscopisch is deze fago-anafylactische uveïtis gekenmerkt door een ophoping van polymorphkernige leukocyten, welke de lenssubstantie omgeven en binnendringen. Rondom deze leukocyten komen veel mononucleaire cellen, epitheloïde cellen en reuzecellen voor.

Hieromheen wordt granulatieweefsel met veel lymfocyten en plasmacellen aangetroffen.

*M. A. van de Velden.*

### **Inwendige ziekten**

#### **NIERAANDOENING T.G.V. OXALAATVERGIFTIGING BIJ EEN PAARD**

Andrews, Edw. J.: Oxalate nephropathy in a horse. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 49, (1971).

Oxalaatvergiftiging kan optreden op drie manieren:

1. de Na en K oxalaten uit veel plantensoorten zijn giftig voor verschillende diersoorten.
2. de opname van ethyleenglycol, bv. antivries in de winter met een gedeeltelijke metabole afbraak, waardoor grote hoeveelheden Ca-oxalaat in de urine komt, is de oorzaak van vergiftiging bij kleine huisdieren.
3. de opname van gras en graan waarop schimmels voorkomen die grote hoeveelheden oxalaten produceren kan een vergiftiging veroorzaken.

Het eerste effect van een oxalaatvergiftiging is een hypocalcemie, die het gevolg is van de vorming van het onoplosbare Ca-oxalaat.

Deze onoplosbare Ca-oxalaten kunnen neerslaan in de zenuwen en zo nerveuze ver-

schijnselen geven. Omdat Ca een rol speelt bij het bloedstollingsmechanisme zien we bij een oxalaatvergiftiging vaak slijmvliesbloedingen.

In de nieren komen echter de meeste laesies voor als resultaat van een acute precipitatie van de onoplosbare Ca-oxalaatkristallen in de proximale tubulus. De nierbeschadiging leidt tot een chirurgische uremie, die uiteindelijk de dood tot gevolg heeft.

De grote herkauwers kunnen de oxalaten onschadelijk maken door deze in de pens om te zetten in carbonaten en bicarbonaten. Aan paarden wordt ten aanzien van de nefrosclerose ook een vrij goede weerstand toegeschreven. In dit artikel wordt een paard met nefrosclerose beschreven.

Verschijselen: anorexie en vermagering, 16.800 leukocyten per mm<sup>3</sup>, Hb 15,7 g%, P.C.V. 52,5%, verhouding neutrofiële leukocyten en lymfocyten 72/26. Patholoog-anatomische bevindingen: te veel gele vloeistof in de buikholte, petechiën en fibrine op de serosa van de darmen. Microscopisch werden veranderingen aangetroffen in de nieren; t.w. gedilateerde tubuli, tubuli met te veel bindweefselvorming, gedegeneerde en fibrotische glomeruli.

Kristallen werden vooral gevonden in de proximale tubulus. De kristallen waren lichtgeel en lagen in rosetten met een radiaire symmetrie.

Er werd met de von Kossa reactie en de Pizzolato peroxide zilver methode vastgesteld dat het Ca-oxalaat kristallen waren.

*Tj. Jorna.*

### **Kunstmatige inseminatie**

#### **DIEPVRIEZEN VAN BERESPERMA**

Rohloff, D. und Allmeling, G.: Zur Tiefgefrierung von Ebersamen. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 84, 330, (1971).

Het doel van het onderzoek was een verlenging te verkrijgen van de overlevingsduur van ontdooide berespermiën, omdat volgens de auteurs chirurgische inseminatie in de tuba wel resultaat oplevert en inseminatie via de cervix uteri nog steeds zonder resultaat geweest is, omdat dan de weg naar de tuba te lang zou zijn en de spermiën dan niet meer levend zouden arriveren bij de te bevruchten eicellen.

Hiertoe werd gebruik gemaakt van de gecentrifugeerde spermarijke fase van het ejaculaat (3 minuten bij 2000 omwentelingen/minuut). Het gecentrifugeerde sperma wordt verdund met een Tris-verdunner. De glycerine-eindconcentratie bedraagt dan 2-4%, afhankelijk van de verdunningsgraad, omdat de optimale spermiënc concentratie volgens deze auteurs ligt tussen de 600 en 700 miljoen per cc. Bij een hogere spermiënc concentratie wordt het overlevingspercentage van het ontdooide sperma veel minder. De verdunning vindt plaats bij 25°C en de optimale equilibratietijd bedraagt 2½ uur.

Het geëquilibreerde sperma werd op koolzuurijsblokken ingevroren volgens de pelletmethode (0,2-0,3 ml) en volgens de staafjesmethode (8-10 cm lang; ø 8 mm). De staafjes hebben een groter volume dan de pellets, dus heeft men er voor een inseminatie minder nodig, echter het overlevingspercentage bij de staafjes ligt 10% lager dan bij de pellets. De staafjes en pellets werden ontdooit in Tris-verdunner zonder glycerine en in het uitgecentrifugeerde spermaplasma van hetzelfde ejaculaat.

Na ontdooien in de Tris-verdunner kon bij +39°C gedurende 2 uur een goede voorwaartse beweging worden waargenomen. Bij ontdooien in plasma agglutineerden de spermiën.

*W. v. d. Holst.*

### **Oncologie**

#### **C VIRUSDEELTJES IN SPEEKSELKLIEREN VAN HUISKATTEN**

Gardner, M. B., Rongey, R. W., Johnson, E. Y., Journett, R. de and Huebner, R. J.: C type virus particles in salivary tissue of domestic cats. *J. Nat. Cancer Inst.*, 47, 561, (1971).

In een vroegere publicatie was o.m. beschreven dat in een leukose-kat leukosevirus-antigeen in een speekselklier aantoonbaar was. Deze bevinding leek van belang in

verband met het mogelijke besmettingsgevaar, d.m.v. bijten, voor de mens. Nu worden de resultaten van een electronenmicroscopisch onderzoek van speekselklieren (submaxillaire en parotisklier) en beenmerg van katten met spontane leukose, spontane en geïnduceerde sarcomen, spontane anaemie, carcinomen en van normale katten, gerapporteerd.

Het bleek dat in de speekselklieren en in het beenmerg van katten met spontane leukose en geïnduceerde sarcomen bijna altijd tumorvirus aantoonbaar was. Dit was tevens het geval in een enkel geval van spontaan sarcoom, anaemie en infectieus peritonitis maar nooit bij normale katten.

Bij carcinoomkatten (10 in getal) werd in de speekselklieren nooit en in het beenmerg slechts 1x tumorvirus gevonden.

*W. Misdorp.*

### **Ziekten van het kleine huisdier**

BEHANDELING VAN ETHYLEEN-GLYCOL INTOXICATIE BIJ DE HOND  
Nunamaker, D. M., Medway, W., Berg, P.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 310, (1971).

Antivries, waarin ethyleen-glycol, kan bij opname de dood ten gevolge hebben bij mens en dier.

De meeste therapieën zijn niet erg succesvol en voornamelijk symptomatisch gericht. Volgens schrijvers is niet het ethyleen-glycol zelf maar zijn de afbraakprodukten oorzaak van een dodelijk verlopende nefrose.

Het enzym alcohol-dehydrogenase breekt ethyleen-glycol af maar kan ook ethyl-alcohol afbreken; dit zou als competitie substraat, ingespoten bij een intoxicatie, misschien helpen.

Schrijvers hebben een tiental honden een letale hoeveelheid ethyleen-glycol (11 ml per kg lich. gew.) ingegeven na een anti-emetische behandeling met promazine-cl (2mgr per kg lich. gew.).

Hiervan werden 5 één uur na de opname intraveneus met ethyl-alcohol 50% behandeld terwijl de andere 5 ter controle dienden. Het infuus werd snel toegediend tot een comateuze toestand werd bereikt; wanneer de hond weer reacties vertoonde werd de behandeling herhaald.

De behandelde dieren overleefden alle deze intoxicatie, terwijl van de controledieren er vier binnen 48 uur stierven, één had 40 minuten na de opname geëruct en werd na 85 uur gedood.

Volgens schrijvers zou de ethyl-alcohol het alcohol-dehydrogenase zo binden dat de ethyleen-glycol door de nier onveranderd kan worden uitgescheiden, dus zonder de vorming van oxaalzuur waarvan de kristallen in de nier de dodelijke nefrose kunnen geven. Overigens werden nog vele laboratoriumonderzoeken verricht.

*K. Schipper.*

### **Zoötechniek**

#### **VOEDING EN GRAVIDITEIT**

Baker, D. H.: *Nutrition and Pregnancy. Ill. Res.*, 13, 12, (1971).

Jonge zeugen hebben in sterke mate het vermogen om hun biggen tijdens de graviditeit te beschermen tegen eiwittekort of een tekort aan een of ander essentieel aminozuur. Noch het geboortegewicht, noch de toomgrootte wordt, zelfs bij ernstige tekorten in dit opzicht, nadelig beïnvloed. Na de geboorte komt echter dan wel een duidelijke terugslag: op 3 weken is het aantal biggen kleiner en het gewicht lager, ook als de eiwitvoorziening van de zeug tijdens het zogen optimaal is. Dit is een gevolg van een lagere zogproductie.

Bij een tekort aan energie tijdens de dracht ligt de zaak echter duidelijk anders: zowel geboortegewicht als gewicht der biggen op een leeftijd van drie weken zijn dan duidelijk verlaagd. Deze effecten zijn duidelijker naarmate de gelt jonger is, zoals

bleek bij een proef waarbij groepen gelten van 8 en 13 maanden werden vergeleken. Bij een uitvoerige proef, waarbij de beperking van het voer-eiwit gedurende verschillende gedeelten van de graviditeit werd toegepast (vergeleken werden: gehele drachtigheidsperiode voer met 8.7% eiwit; 1e derde deel 16.0% eiwit, daarna 8.7%; 1e tweederde deel 8.7% en daarna 16% eiwit en de gehele periode voer met 16% eiwit) bleek, dat vooral eiwitbeperking in het laatste derde deel van de graviditeit nadelig is voor de melkproductie van de zeug en de groei van de biggen.

The Committee on Maternal Nutrition of the Food and Nutrition Board of the National Research Council in de Verenigde Staten is bezig na te gaan in hoeverre deze gegevens bruikbaar zijn bij de bestrijding van de kindersterfte die in Amerika hoger is dan in de meeste andere Westerse landen. In ieder geval wordt al aangeraden om vooral, als a.s. moeders jonger dan 18 jaar zijn en van plan zijn hun baby borstvoeding te geven, voldoende eiwit van hoge kwaliteit in hun dieet op te nemen en dat hun rantsoen in ieder geval zodanig moet zijn dat ze gedurende de zwangerschap minstens 10 à 11 kg in lichaamsgewicht toenemen.

*Th. de Groot.*

## **BOEKBESPREKING**

### **ORTHOPEDIC SURGERY OF THE DOG AND CAT**

Ellis P. Leonard, B.S., D.V.M.

*(W. B. Saunders Company; Philadelphia-London-Toronto; 351 pag., 286 illustr., 1971. £ 6.60)*

De eerste druk van dit boek is tien jaar geleden verschenen en tien jaar is een hele tijdsduur in de ontwikkeling van de chirurgie van de hond en de kat en zeker wat de orthopedische chirurgie betreft: methoden, toen nog in het stadium van het experiment, zijn nu al routine-methoden. Hoewel de orthopedie zich in het bijzonder richt op het herstel van fracturen en luxaties heeft de schrijver in dit boek ook de afwijkingen van de tussenwervelschijven tot de zijne gemaakt, al prefereer ik voor dit gedeelte de 2e druk van Hoerlein's *Neurology* verre.

De technieken van de hechting van pezen, zenuwen en bloedvaten, waarmee men bij de orthopedische operaties geconfronteerd kan worden zijn ook door L. aan de orde gesteld.

De methoden, in de loop der jaren toegepast, worden vrij volledig beschreven. De A.O.-methode is met de Amerikaanse verbeteringen aangevuld. Overigens zou een aantal van de oude methoden ook gerust weggelaten kunnen worden en had wat meer aandacht gevestigd kunnen worden op de verbeteringen van de oudere methoden, die zich gehandhaafd hebben. Misschien is hieraan mede schuldig, dat de literatuurlijsten na ieder hoofdstuk opgegeven, vrijwel alleen de literatuur geschreven in het Engels vermelden.

Het visuele deel van het boek is goed verzorgd, duidelijke schematische tekeningen, heldere overzichtsbeelden van de topografische situatie's en van de instrumentaria, nodig voor de respectievelijke orthopedische ingrepen. Vermeld dienen nog te worden de algemene hoofdstukken over anatomie en over beenvorming en genezing, over de chirurgie (zoals men die in elk boek vindt over chirurgische ingrepen), en over de verbandtechnieken met inbegrip van het steun-materiaal. Al met al is dit boek, dat 350 bladzijden omvat een aardig boek over de orthopedie zonder dat het veel nieuws brengt, dus zeer geschikt voor de dierenarts, die zich wil inwerken in deze tak van de operatieve behandeling, die steeds groter rol gaat spelen en voor de studenten om zich op de hoogte te stellen van de grondslagen van de in de orthopedie te gebruiken technieken.

*G. H. B. Teunissen.*

### **VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT**

Ten vervolge van hetgeen op pag. 281 van dit tijdschrift (afl. 4/1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 12 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende aflevering.

*Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 41, (1), (1972).

Desmet, P., De Moor, A., Verschooten, F., Steenhaut, M.: Klinische ervaringen met tomanol bij paard en rund.

Decuyper, J., Van der Heyde, H.: Invloed van een hoge dosis furoxone op de maagdarmflora van kunstmatig opgefokte biggen.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

## NIEUWE UITGAVEN

In „*de Keurmeester*” van januari 1972 lazen wij het volgende bericht:

„Bij de Staatsuitgeverij te 's-Gravenhage is o.a. verschenen: „**De arbeidsmarkt voor dierenartsen. Behoeft, aanbod, overschot in 1980 en 2000**” (bestelnummer: 200-019-15).

Het rapport „Aantallen academici tot 1980, aanbod en behoefte” (juli 1968) heeft tot vele en velerlei vragen aanleiding gegeven. In het bijzonder heeft het daarin geschetste toekomstperspectief voor dierenartsen in brede kring bezorgdheid gewekt. Dit nader onderzoek naar het te verwachten patroon van aanbod en behoefte in de diergeneeskundesector komt — op grond van een gedegen analyse van alle beschikbare gegevens — tot conclusies die in hoofdlijnen de vroegere ramingen bevestigen. Dit nieuwe rapport is samengesteld door de Subcommissie Behoeftbepaling Dierenartsen van de Commissie voor Statistisch Onderzoek, uitgebracht aan de Academische Raad in mei 1971.”

## Oud nieuws

In het Leidsch Dagblad van mei 1970 lazen wij onder de rubriek „Oud nieuws” het volgende:

„Uit het Leidsch Dagblad van 7 mei 1870:

*Hoorn, 4 Mei. — De longziekte blijft in onzen omtrek nog voortduren; sedert 1 januari heeft een slachter hier ter stede meer dan honderd aangetaste beesten, waarbij de ziekte ontdekt werd, opgekocht en terstond als nog bruikbaar vleesch afge- maakt.*”



## **BERICHTEN EN VERSLAGEN**

### **Faculteit der Diergeneeskunde**

#### **DICTATEN VIRUSZIEKTEN**

De dictaten „De belangrijkste virusziekten bij Zoogdieren” deel I, II en III, 3e druk 1972 zijn gereed.

Deze dictaten zijn evenals het dictaat „De belangrijkste virusziekten bij Pluimvee” 1970 op aanvraag verkrijgbaar bij het Instituut voor Virologie, Biltstraat 168, Utrecht.

### **Diverse berichten**

#### **WORLD ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD HYGIENISTS-NIEUWS**

##### **Ronde Tafel Bijeenkomst over Pluimveekeuring in Israël**

Van de secretaris-penningmeester van het W.A.V.F.H.-bestuur, Dr. M. van Schothorst, werd bericht ontvangen dat van 3 t/m 7 april 1972 de in de titel genoemde bijeenkomst in Hanita, Israël gehouden zal worden en dat deze o.m. door Drs. J. Driessen, veterinaire inspecteur van de volksgezondheid, belast met het toezicht op de keuring van pluimvee in Nederland, zal worden bijgewoond. Deskundigen uit de sectoren van pluimveeproductie, -ziekten, -hygiëne en -keuring uit 15 landen werden uitgenodigd voor inleidingen om de problemen van het gehele pluimveevleesterrein in bespreking te brengen.

##### **W.A.V.F.H.-Newsletter, november 1971**

###### *Proceedings*

Van de Proceedings van het in 1969 te Opatija, Jugoslavië, gehouden 5e Symposium, zijn nog een aantal exemplaren bij het W.A.V.F.H.-secretariaat, Postbus 1 (R.I.V.) te Bilthoven te verkrijgen. Dit meer dan 700 pagina's omvattende boekwerk, waarin de toen gehouden voordrachten en discussies zijn opgenomen, wordt toegezonden nadat een cheque van U.S.A. \$ 15.— (of uiteraard van de tegenwaarde daarvan in Nederlandse valuta) in genoemde postbus wordt aangetroffen. Door regelmatig de Proceedings van de gehouden Symposia te betrekken blijft u op de hoogte van de actuele problemen op het gehele terrein van de hygiëne der voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong.

##### **De W.A.V.F.H.-sectiebijeenkomst in Mexico-City**

Uit het verslag van de door de voorzitter, Prof. Dr. A. Jepsen (Denemarken) geleide vergadering van de gedelegeerden uit de aangesloten landen kan het navolgende worden vermeld.

In het W.A.V.F.H.-bestuur namen Dr. H. Steinmetz (U.S.A.) en Dr. Dr. h.c. A. Ginsberg (Nieuw-Zeeland) de plaatsen in van Prof. Dr. M. Sipka (Jugoslavië) en Prof. Dr. G. Thieulin (Frankrijk).

Het feit dat het W.V.A.-Congres in Mexico-City gehouden werd was aanleiding tot grote deelname uit de Latijns-Amerikaanse landen, die er op aandrongen dat berichten en mededelingen in de Spaanse taal zouden verschijnen.

Prof. Dr. N. S. de Caruso (Uruguay) die als eerste dit punt aan de orde stelde, werd aangewezen als contactpersoon voor de Latijns-Amerikaanse landen. Hij zal door het verspreiden van informaties pogen de in genoemde landen aanwezige organisaties van dierenarts-hygiënist lid te maken van de W.A.V.F.H.

Door de Argentijnse vertegenwoordiger werd bericht dat in zijn land een streven bestaat om de vleeskeuring door agronomen in plaats van door dierenartsen te laten uitvoeren. Uit de hierop volgende discussies kwam naar voren dat dit zou betekenen dat alsdan vele landen hun grenzen zouden sluiten voor vlees uit het betreffende land.

Uit de vergadering van het Permanente Comité der W.V.A. werd nog bericht dat voor het volgende wereldcongres de keuze vermoedelijk op Griekenland zal vallen; voorts dat er sprake is van een reorganisatie van de wijze waarop de volgende con-



gressen gehouden zullen worden. Men wil n.l. de W.V.A. alleen de algemene zaken die met het gehele diergeneeskundige beroep samenhangen laten verzorgen; de specialistische organisaties — zoals de W.A.V.F.H. — zullen hun eigen wetenschappelijke programma's te verzorgen krijgen. Prof. Dr. E. H. K a m p e l m a c h e r werd als lid van de reorganisatie-commissie namens de W.A.V.F.H. aanbevolen.

In de „Newsletter” waren o.m. berichten uit Uruguay en de Verenigde Staten van Amerika opgenomen.

Uruguay is, naar De C a r u s o meldt, bezig mond- en klauwzeer uit te roeien, althans onder controle te brengen, door middel van enting met vaccins van de daar voorkomende typen en een vervoersverbod van niet-gevaccineerd vee.

Eveneens is er een nationaal plan opgezet om Hydatosis uit te roeien, die daar grote schade aan mens en dier veroorzaakt. Uit de niet overduidelijke gegevens blijkt o.m. dat rond 5 à 600 gevallen per jaar bij mensen worden geconstateerd, welke bij chirurgische behandeling 30-40 dagen in het hospitaal verblijven. De sterfte is door verbeterde chirurgische methoden geleidelijk verminderd.

Er worden enkele percentages van de besmettingsgraad weergegeven, o.a. voor runderen 60-74% — sterk toenemend met de leeftijd —, varkens 34-98% en schapen zonder getal maar als zeer hoog aangeduid. Het percentage met *T. echinococcus* besmette honden in een bepaald gebied was 42; het gemiddelde aantal honden per gezin was 1,7.

De schade door verliezen aan mensenlevens en arbeidsproductie en bij de dieren aan vlees (levers) en wol is buitengewoon groot. De oplossing van het probleem wordt gezien in concentratie der slachtingen in onder veterinaire toezicht staande slachthuizen, alwaar — hoewel dit niet vermeld is — de besmette organen en delen op deugdelijke wijze gedestruëerd worden en in ieder geval buiten bereik van honden zullen moeten blijven.

Tegen brucellosis ent men met Strain 19.

De belangrijke vleesexport is aanleiding om de hygiëne-eisen zo hoog mogelijk op te voeren en veel tijd en aandacht te besteden aan onderwijs — ook postgraduate — en onderzoek.

Dr. P a l s bericht uit de U.S.A. over het algemene probleem der vervuiling der natuur door éénmalig gebruik van allerlei verpakkingsmateriaal.

In de sector dierlijke afval is het niet veel beter. Vele stoffen, afval van slachterijen, kuikennest e.d., kunnen niet gebruikt worden als diervoeder vanwege smetstoffen, maar ook de drugs, antibiotica, hormonen en hun metabolieten, die daarin voorkomen, vormen een probleem dat ook in ons land niet onbekend is.

J. H. J. van Gils.

## COMMISSIE HINDERPREVENTIE VEETEELTBEDRIJVEN INGESTELD

De minister van landbouw en visserij, ir. P. J. Lardinois, heeft een commissie hinderpreventie veeteeltbedrijven ingesteld. Deze commissie heeft tot taak te bevorderen dat de hinder door mest en stank van veeteeltbedrijven wordt voorkomen of beperkt, waartoe zij onder meer onderzoek kan doen verrichten en praktijkproeven kan doen nemen. Zij is samengesteld uit veertien leden, afkomstig uit (semi)overheid en bedrijfsleven, alsmede de voorzitter van het Produktschap voor Veevoeder, dr. C. H. J. van Beukering, die tevens als voorzitter zal optreden.

(Persbericht Min. van Landbouw en Visserij).

## CONGRESSEN

### GAINES EUROPEAN VETERINARY SYMPOSIUM

Amsterdam, 3 juni 1972

De *Gaines Veterinary Symposia*, die reeds sinds 1950 jaarlijks in de Verenigde Staten en Canada worden georganiseerd, zijn bedoeld om de veterinaire practicus te informeren over de nieuwere ontwikkelingen in de kliniek, de pathologie en de fysiologie van de kleine huisdieren.

Het eerste *Gaines European Veterinary Symposium* met als onderwerp „**diabetes mellitus bij de hond**” zal op zaterdag 3 juni a.s. in het RAI-Congrescentrum te Amsterdam worden gehouden. Een aantal vooraanstaande Nederlandse en Duitse onderzoekers zullen verschillende aspecten van deze in vele opzichten belangrijke en interessante aandoening nader belichten, met name die nieuwere ontwikkelingen, die voor de practicus van belang zijn.

Voor nadere inlichtingen kunt U zich wenden tot: **Gaines Veterinary Services, Kruidtuinlaan 4, (Passage 44), 1000 Brussel, België.**

## Xth E.S.V.S. CONGRESS

### Utrecht, 5-9 september 1972

Overeenkomstig een besluit van het E.S.V.S. congres München 1970 zal het tweejaarlijkse congres 1972 in Nederland worden gehouden en heeft het Instituut voor Veterinaire Heelkunde de organisatie hiervan op zich genomen.

De doelstelling van de E.S.V.S. „to convene meetings to provide an opportunity for discussion and exchange of ideas in the advancement in teaching the art and science of veterinary surgery in its broadest sense” wordt in het programma zoveel mogelijk gerealiseerd door de eerste dag te wijden aan opleidingsproblemen en toepassing van audiovisuele hulpmiddelen in de veterinaire heelkunde, de tweede dag aan het schema operatieve behandeling van ileus bij het paard, terwijl de derde dag naast de sesamoiditis bij het paard en vrije mededelingen in samenwerking met de Association of Veterinary Anaesthetists of Great-Britain and Ireland een sectie anaesthesiologie zal worden georganiseerd.

Dierenartsen niet-leden van de E.S.V.S., die dit congres geheel of gedeeltelijk willen bijwonen, worden verzocht hiervan opgave te doen vóór 1 april 1972, aan het secretariaat E.S.V.S., Instituut voor Veterinaire Heelkunde, Yalelaan 8, Utrecht, waarna een uitnodiging met inschrijvingsformulier en verdere bijzonderheden zal worden toegezonden.

### Preliminary program

#### *September 5th 1972.*

18.30—20.00 h. Reception and registration — University Building.

#### *September 6th 1972.*

08.45 h. Registration — Institute for Vet. Surgery, University Center „de Uithof”.

09.15 h. Opening of the congress.

09.30 h. New trends in veterinary education with emphasis on surgery: 1. Netherlands; 2. United Kingdom; 3. Germany.

10.30 h. *Coffee.*

11.00 h. 4. Scandinavia; 5. Yugoslavia; 6. Discussion (short communications).

12.00 h. Tour through the new clinical complex.

13.00 h. *Lunch.*

14.30 h. Visit to S.F.W. (Foundation Film and Science).

Demonstration and discussion on audiovisual aids in surgical teaching.

#### *September 7th 1972.*

08.45 h. Registration.

09.15 h. Operative treatment of equine ileus; 1. Functional anatomy; 2. Diagnostics, clinical chemical aspects; 3. Operative treatment.

12.45 h. *Lunch.*

14.15 h. 4. General anaesthesia in equine abdominal surgery; 5. Pre- and post-operative care; 6. Discussion (short communications).

September 8th 1972.

**section I (E.S.V.S.)**

08.45 h. Registration.

09.15 h. Equine Sesamoiditis:

1. Introduction and clinical aspects.
2. Biomechanics.
3. Radiography.
4. Histo-pathology.
5. Discussion (short communications).

12.45 h. *Lunch*.

14.15 h. Free communications and films.

16.00 h. Closing session.

**section II (A.V.A.)**

1. Steady state anaesthesia in swine for research purposes.

2. CT 1341, a new steroidal anaesthetic in dogs.

3. The influence of different anaesthetics on electrical conductivity in the dogs heart.

4. Hyperpyrexia in pigs during anaesthesia.

*Lunch*.

5. Euthanasia of pets and cats by human society.

6. A comparison of reliability of a few halothane vaporizers.

7. Free communications.

Closing session.

**II WORLD CONGRESS OF ANIMAL FEEDING**

**Madrid, 23-28 oktober 1972**

Ten vervolge van hetgeen op pag. 1627 van dit tijdschrift (afl. 23/1971) over bovengenoemd congres werd vermeld, volgen thans enige verdere bijzonderheden.

*Scientific program*

General subject of the congress: **technical, economical and hygienical advances in animal feeding.**

**Plenary sessions:**

1. *Recent advances in animal nutrition since the congress of 1966:*

Vaz Portugal, A. (Portugal): Ruminants; Rerat, A. (France): Swine; Calet, C. (France): Poultry; Armstrong, D. (England): Energy/nitrogen (ruminants); Lewis, D. (England): Energy/nitrogen (swine and poultry); Garton, G. A. (Scotland): Lipids; Tieuwis, T. (Germany): Vitamins; Kirchgessner, M. (Germany): Minerals; Friesicke, H. (Switzerland): The vitamins in mineral metabolism; Ferrando, R. (France): Additives.

2. *New sources of food-stuffs:*

Cuthbertson, D. (Scotland): The new sources of animal and human alimentation; Proteins: Bigwood, E. J. (Belgium): Reasons for the necessity of new sources of food proteins of high biological value and criteria of acceptability of these proteins from the nutritional point of view; Shacklady, C. A. (England): Safety in use and nutritional value; Gatamel, E. (France): Yeast grown as an ingredient of animal feeds; Virtanen, A. I. (Finland): Non proteic nitrogen; Piva, G. (Italy): The utilization of non proteic nitrogen in silages; Brette, A. (France): Amino acids from synthesis; Energy: Vohra, P. (USA): Carbohydrates; Amich Gali, J. (Spain): fats; Delage, J. and Fehr, P. M. (France): Improvement of plant species (proteic of energetic contents).

3. *New forms of presentation of food-stuffs:*

De Vuyst, A. (Belgium): Influence of industrial treatment on the quality of food-stuffs; Cunha, T. J. (USA): Wet feeding; Technology and present development of artificial milks and weaning; Orskov, E. R. (Scotland): Ruminants; Braude, R. (England): Swine; Dreiss, J. (Belgium): Present technology of additives.

4. *Alimentary behaviour:*

Le Bars, H. (France): Physiology of alimentary behaviour; Philipson, A. T.

(USA): Intake, appetite and fulfilment of alimentary requirements; Galvez Morros, J. F. (Spain): Regulatory factors of food intake; Moir, R. J. (Australia): Alimentary technology and its influence upon the alimentary behaviour; Ruckebusch (France): Relations between sleep, vigil and nutrition in the domestic animals; Boyazoglu, P. A. and du Toit, J. de (South Africa): The amino-acid patterns in the small and large intestines of equines as influenced by the diet.

*5. Alimentary valorization, dietetics, formulation and animal health:*

Braco Forte, M. da C. (Portugal): The problem of intensive production and new outlooks in the field of pathology; Dougherty, R. W. (USA): Alimentation and animal health; Influence of alimentation upon the quality of production; Jarrige, R. (France): Beef production; Frens, A. M. (The Netherlands): Dairy cows; Kielanowski, J. (Poland): Swine; De Cuenca, C. L. (Spain): Poultry; Tournut, J. (France): Nutrition and animal pathology; Physiopathology of alimentary stresses; Dowling, D. F. (Australia): Evaluation of nutritional stress; Sainz Sainz-Pardo, J. (Spain): Proteins; Varela, G. (Spain): Energy and fats; Castejon Calderon, F. (Spain): Minerals; Boyazoglu, P. A. and Barret, E. L. (South Africa): The influence of locality and species on liver mineral concentrations.

*6. Economy of animal alimentation, animal production and the future systems of planning:*

Ferrando, R. (France): Productivity and rentability; Medina Blanco, M. (Spain): Husbandry as a transformation industry; Succi, D. (Italy): Utilization of forage cereals; Conversion index; Zorita, E. (Spain): Ruminants; De Juana, A. (Spain): Swine; Falaschini, A. (Italy): Poultry; Influence of animal feeding on production costs; Zarazaga, I. (Spain): Cattle; Vera y Vega, A. (Spain): Sheep; Perez Guesta, M. (Spain): Spedding, C. R. W. (England): Planning of agricultural exploitations and livestock enterprises according to the alimentary resources; Bonadonna, T. (Italy): The future of animal production as determined by alimentation.

Special report: Sanz Sanchez, F., Delgado Calvete, A. and Prieto Herrero, J. R. (Spain): The human health and the use of chemical and biological products in animal feeding and nutrition.

**Symposia** (every Symposium will be presided over by a Moderator, who will summarize the Free Communications presented, after delivery by the authors);

**Moderators:**

Preston, T. R. (Bahamas): General subjects; Reid, J. T. (USA): Bovine feeding; Ewer, T. K. (England): Sheep and goats feeding; Thorbek, G. (Denmark): Swine feeding; Bolton, W. (Scotland): Poultry feeding; Gonzales Crespo, L. (Spain): Technology.

**Round Tables** (Every Round Table will be presided over by a Moderator who will freely invite participation; draw up the program for the Round Table, and finally summarize the papers delivered);

**Moderators:**

Gonzalez Gonzalez, G. (Spain): Aspects of the quality of raw materials used in animal feeding; Ronda Lain, E. (Spain); Standardization of analytical-techniques; Cordiez, E. (Spain): Nutritional appraisal in different animal species.

**Closing session:**

*Balanced feed is a must to obtain: a) the highest animal production; b) best quality products; c) helps to keep livestock.*

**General information:**

The Congress will be held in the Palacio Nacional de Congresos y Exposiciones of Madrid, on the Avenida del Generalísimo.



Up to the convening of the Congress, the General Secretariat will be located on Calle Comandante Zorita, 48, 2.º A, Madrid-20, Spain, Tel.: 234 04 44. All inquiries regarding information, registration, scientific works and other data should be relayed to the address.

The official languages of the Congress for Reports and other Sessions will be English, French, Spanish and German. Simultaneous translation will be available.

### Registration

Registration forms (Triptych) should be sent to the Congress General Secretariat before April 15th, 1972.

Registration fees can be paid in the following manner:

1. In Person in the Congress General Secretariat (Comandante Zorita, 48, 2.º A, Madrid-20, Spain); 2. Postal money order, to the same address; 3. Personal check to: II Congreso mundial de alimentacion animal, (to the same address); 4. Bank transference to.

II Congreso mundial de alimentacion animal

c/c. num. 580, Banca de Bilbao (Agencia 29) Juan Ramón Jiménez, 8. Madrid-16.

Fees are the following: Participating members \$ 50 U.S.A. Associate members \$ 30 U.S.A. (or its equivalency in other currencies).

### Travel agency

The Company named *Central de Congresos* (General Peron, 7, Madrid-20, Tel. 234 50 98), has been named official agent for the Congress. Information as well as hotel and transportation reservations may be obtained from any one of the many offices of this organization throughout Spain and abroad, located in offices of Viajes Melia, Viajes Marsans and Wagon-Lits/Cook.

*Iberia Lineas Aereas de España*, will be the official carrier. Air tickets to Madrid may be booked at any of its offices in Spain and abroad.

An interesting Scientific-Technical Exhibit will be held simultaneously with the Congress. The major firms related to the field of animal nutrition will participate and will present their newest innovations.

The exhibit will be held right in the Palacio Nacional de Congresos y Exposiciones. Special information will be sent to those firms interested in this exhibit.

Various social functions will be held during the Congress period.

There will also be a special program for lady guests of attending members.

N.B. Het volledige programma ligt op het Redaktiesecretariaat ter inzage.

## 6th WORLD ASSOCIATION OF VETERINARY FOOD HYGIENISTS SYMPOSIUM

**Elsinore, 21-26 augustus 1973**

Van Dr. N. S k o v g a a r d, gedelegeerde voor Denemarken bij de W.A.V.F.H., werd bericht ontvangen dat het organiserend comité besloten heeft het in 1973 in Denemarken te houden 6de Symposium van 21 t/m 25 augustus te doen plaatsvinden in Elsinore, een 40 km ten noorden van Kopenhagen aan de kust van de Øresund gelegen stad.

**Hoofdtthema zal zijn: Actuele problemen van door voedsel veroorzaakte ziekten; samenhang met internationale handel en verkeer.**

In juni 1972 hoopt men het voorlopige programma bekend te maken — en eveneens voorlopige inschrijvingsformulieren toe te zenden — nadat de inleiders voor de hoof voordrachten uitgenodigd zullen zijn.

Tot uiterlijk maart 1973 kunnen „korte mededelingen” worden ingezonden, welke al naar de inhoud zullen worden ondergebracht bij de verschillende onderdelen van het programma.

## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### MOND- EN KLAUWZEERMAATREGELEN GEHEEL OPGEHEVEN

In verband met de gunstige ontwikkeling van de mond- en klauwzeersituatie in ons land is ook de laatste nog van kracht zijnde maatregel opgeheven. Met ingang van 21 februari 1972 te 0.00 uur is het op 9 februari 1972 in de Krimpenerwaard ingestelde vervoersverbod voor varkens en herkauwers ingetrokken.

#### BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Het dierziekten-bulletin nr. 3 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 1 tot 15 februari 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten.

**Mond- en klauwzeer:** geen gevallen.

**Atrofische rhinitis:** 11 gevallen in 11 gemeenten, waarvan 2 in Friesland, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 2 in Zuid-Holland en 4 in Noord-Brabant.

**Schurft:** 17 gevallen in 10 gemeenten, waarvan 1 in Groningen, 2 in Friesland, 8 in 1 gemeente in Drenthe, 1 in Overijssel en 5 in Noord-Holland.

**Rotkreupel:** 19 gevallen in 14 gemeenten, waarvan 2 in 1 gemeente in Groningen, 8 in 4 gemeenten in Friesland, 3 in Drenthe, 1 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Utrecht, 1 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland.

**Miltvuur:** 2 gevallen in 2 gemeenten, 1 in Gelderland en 1 in Noord-Brabant.

**Varkenspest:** 12 gevallen in 5 gemeenten, waarvan 6 gevallen in 2 gemeenten in Gelderland en 6 gevallen in 3 gemeenten in Utrecht.

**Pseudo-vogelpest:** 15 gevallen in 12 gemeenten, waarvan 4 gevallen in 2 gemeenten in Gelderland en 11 gevallen in 10 gemeenten in Noord-Brabant.

**Rectificatie:** In het eerste bulletin van 1 tot 16 januari 1972 is de opgave pseudo-vogelpest weggevallen. Deze luidt:

**Pseudo-vogelpest:** 18 gevallen in 14 gemeenten, waarvan 3 in Gelderland en 15 gevallen in 11 gemeenten in Noord-Brabant.

#### STUDIEBEZOEK

Met ingang van 13 maart 1972 zal de heer Y. A m e k u, regerings-dierenarts op de Rioekioe-eilanden bij Japan, een studiebezoek van enkele weken aan ons land brengen. De heer A m e k u is als Inspecteur belast met de leiding van de vlees- en melk-inspectie en maakt zijn studiereis in het kader van de Wereldgezondheidsorganisatie van de Verenigde Naties.

De eerste week brengt hij bezoeken aan de Openbare slachthuizen te Rotterdam en Oss, waarna hij zich zal bezighouden met de levensmiddeleninspectie bij de Inspectie van de Volksgezondheid belast met het toezicht op levensmiddelen en de keuring van waren.

#### NEDERLANDSE EXPORT NAAR DE V.S.

Over 1971 kwam Nederland, wat de voor import in de V.S. aangeboden totale hoeveelheid vlees en vleesprodukten betreft, van 37 importerende landen op de 7e plaats met 78.996.000 pounds.

Eenzelfde positie werd over 1970 ingenomen.

Australië handhaafde zich op de eerste, Nieuw Zeeland op de tweede plaats, Canada steeg van de 4e naar de 3e plaats, Denemarken van de 5e naar de 4e, Argentinië zakte van de 3e naar de 5e plaats en Mexico handhaafde zich op de 6e plaats. West-Duitsland steeg van 24 naar 22, Frankrijk van 26 naar 25, Italië van 27 naar



26 en België daalde van 29 naar 31. Zweden steeg van 31 naar 28 en Engeland en Wales van 25 naar 23. De totale hoeveelheden bewegen zich van 1000 pounds voor IJsland op de 37e tot 501.723.000 pounds op de 1e plaats.

Wat de geweigerde hoeveelheden betreft komt Nederland van de eerste 7 landen op de 3e plaats met 1,1%.

Ook hier staat Australië bovenaan met 2,3% en Nieuw Zeeland op de tweede plaats met 1,7%.

Van Canada werd 1% geweigerd, van de andere 3 landen van 0,8 tot 0,7%.

De cijfers lopen van 0 voor 9 van de 37 landen tot 81,5% voor Uruguay op de 34ste plaats, in 1970 op de 20ste.

Van de overige landen werd van 10 minder dan 1% geweigerd, vier van 1 tot 2%, twee van 2 tot 3%, twee van 3 tot 4%, Schotland 5% en Oostenrijk 5,8%.

Voor de E.E.G.-landen liggen de weigeringen als volgt: West-Duitsland 3,1%, Frankrijk 2,2%, België 0,2%, Italië 0%, Luxemburg geen export.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

*Maart,*

- 7—30, Cursus Medische Mycologie, Baarn (pag. 1557 (1971))
- 30, Afscheidsreceptie ter gelegenheid van het afscheid van Prof. Dr. W. K. Hirschfeld, 15.00 uur, Transistorium II (kantine), Heidelberglaan 2, „de Uithof”, Utrecht

*April,*

- 7— 9, BSAVA, 15e jaarcongres, Royal Garden Hotel, Kensington, London W.8. (pag. 45)
- 10—14, Seminaar Milieukunde; conferentie-oord Hyde Park, Driebergen. (pag. 979 (1971))
- 10—14, I.A.E.A. Symposium, Ljubljana (Joegoslavië). (pag. 1470 (1971))
- 11—14, Eur. Soc. Exp. Surgery, VIIe Congres, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1470 (1971))
- 13, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering
- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Veterinair-technische voorlichtingsavond
- 20, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht (pag. 398)
- 25, Werkgroep Dierpathologen, Vergadering R.I.V., Bilthoven
- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1345 (1971) en pag. 185)

*Mei,*

- 2, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso Motor-Hotel, Velp
- 3— 7, XXth Colloquium-Protides of the Biological Fluids, Brugge (België) (pag. 338)
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11, Amersfoort
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970), pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 3, Gaines European Veterinary Symposium, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 385)
- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde. VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971))
- 8, Afscheidscollege Prof. A. van der Schaaf
- 8—10, 9. Internat. Symposion über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen (pag. 173)
- 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux
- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))
- 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

*Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))
- 31—3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283 en pag. 339)

*Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 5—9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)
- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag, Wiesbaden (pag. 175)
- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

- 6—7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)

*1973*

*April,*

- 29—2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

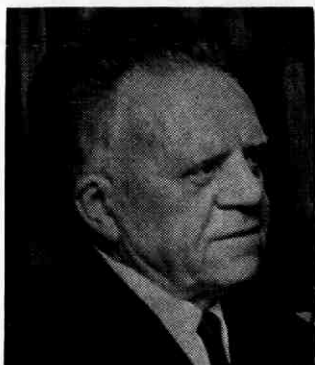
*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

*Augustus,*

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Elsinore, Denemarken (pag. 389)

**Maatschappij voor Diergeneeskunde  
Koninklijke Nederlandse**



IN MEMORIAM

**Sybren P. Santema**

*Op 24 september 1971 overleed tijdens een onderzoek in het ziekenhuis te Harlingen onze collega en vriend Sybren P. Santema.*

*Sieb Santema is 77 jaar oud geworden. Hij werd op 9 januari 1894 te Wommels geboren, waar zijn vader boer was. In 1904 verhuisden ze naar een bedrijf onder Leeuwarden, waar Sieb de lagere school en de H.B.S. bezocht. In 1913 liet hij zich inschrijven aan de Vee-artsenijschool in Utrecht maar in 1914 werd de studie onderbroken door de algemene mobilisatie. In 1916 deed hij zijn kandidaats-examen, verbond zich als aspirant-paardenarts en kreeg studieverlof.*

*Sieb was een goed student, die naast zijn werk ook volop heeft meegedaan aan het studentenleven op Absyrtus. Als lid van de IJslub „Houdt Moed” won hij in 1917 de eerste prijs. In dezelfde periode nam hij deel aan de derde Friese Elfstedentocht, die hij met succes volbracht.*

*In januari 1919 deed hij zijn dierenartsenexamen en vestigde zich in Tzummarum, een nieuwe standplaats tussen de oude praktijken Franeker en Sint Anna Parochie. Toen de praktijk aan zijn verwachtingen beantwoordde werd een huis gebouwd en trouwde hij met Grietje Swart, die steeds volop heeft meegeleefd, zowel in de praktijk als in de vele bijkomende belevenissen. In 1922 werd hij benoemd als keuringsveearts, hoofd van dienst van de gemeente Barradeel, waar hij zonder hulp van een keurmeester de volledige keuring moest uitvoeren. Het was een solidere basis voor de praktijk. Met jeugdig enthousiasme heeft hij zijn werk aangepakt, wat dan ook resulteerde in een goede praktijk langs de zeekust van Harlingen tot Sint Jacobi Parochie.*

*Het organisatieleven trok hem bijzonder en als lid van de afdeling Friesland van de Maatschappij miste hij praktisch nooit een vergadering. Door zijn vlugheid*

van geest, zijn scherpzinnigheid en zijn logisch denken was hij een goed verdediger van de dierenartsenbelangen.

In tegenstelling met de meeste praktijken in Friesland, zat Sieb in een overwegend akkerbouwgebied en uit de vele casuistische mededelingen, vermeld in de oude notulen, blijkt spoedig, dat de paarden zijn bijzondere belangstelling hebben. Ook bij de T.B.C.-bestrijding, oorspronkelijk vrijwillig en gedeeltelijk uitgevoerd door controleurs, heeft hij steeds geijverd voor de dierenarts als middelpunt.

In 1930 werd hij door de afdeling afgevaardigd naar het Hoofdbestuur, waar hij met veel elan zijn inzichten heeft verdedigd en waar hij ook steeds een goed gehoor vond.

In 1936 werd Sieb benoemd als secretaris van het afdelingsbestuur, een functie, die hij vele jaren nauwgezet heeft uitgevoerd. Uit notulen en jaarverslagen kan men nu nog een goed inzicht krijgen van wat er toen leefde in onze afdeling.

In 1939 werd Sieb gemobiliseerd; de verzorging van zijn praktijk door de buurtcollega's gaf blijk van een zeer goede intercollegiale verhouding.

In zijn verslag 1942-1945 gaf hij een bondig verslag over de afdeling in ruste en riep na mei 1945 alle dierenartsen in Friesland op om te komen tot heroprichting van de Maatschappij. Naast het werk in de afdeling heeft hij de afdeling vertegenwoordigd in vele commissies. Vooral in de tarievencommissie was hij een goed onderhandelaar.

Veel moeite heeft hij zich gegeven om te komen tot oprichting van een pensioenfonds voor dierenartsen maar dit is helaas niet gelukt.

Bij zijn aftreden als bestuurslid in 1953 werd van alle kanten druk op hem uitgeoefend om nog aan te blijven, maar hij meende dat verjonging van het afdelingsbestuur nodig was. Voor het vele werk dat hij voor de afdeling en de Maatschappij heeft gedaan, werd hij benoemd tot „lid van verdienste”. Een benoeming die inhield dat hij werkend lid van de afdeling bleef.

Zijn kritische geest hebben we altijd kunnen appreciëren, omdat zijn kritiek, waarmee hij niet zuinig omging, steeds een opbouwend karakter had.

Ook aan de oprichting van de kringen heeft hij zijn volle medewerking verleend en ook na zijn pensionering bleef hij een trouw bezoeker van de kring Franeker, waar hij steeds de juiste toon wist aan te geven. Naast Sieb vormde ook zijn vrouw mede een middelpunt in de afdeling. Bij elke Diëts-viering gaf zij haar daadwerkelijke steun en zorgde voor een vlot verlopend programma. Uit hun huwelijk werden drie zoons en een dochter geboren. Twee van de jongens werden arts, maar de tweede koos het beroep van vader en Jan kwam in 1954 bij hem in de praktijk. Toen Sieb in 1955 werd benoemd tot Hoofd van de keuringsdienst Franeker, Franekeradeel, Barradeel en Harlin-

gen, droeg hij de praktijk over aan zijn zoon en verhuisde naar Franeker. Jammer dat zijn vrouw niet lang meer heeft kunnen genieten van het rustige leven; lijdend aan een chronische ziekte is zij in 1960 overleden. Voor Sieb een groot verlies, maar toch heeft hij met bewonderenswaardige energie zijn werk voortgezet. Ook heeft hij nog een benoeming als leraar aan de Hogere Landbouwschool te Leeuwarden aanvaard. Toen hij in 1959 werd gepensioneerd heeft hij de laatste functie tot zijn 70e verjaardag vervuld. Ondanks zijn druk bezet leven heeft Sieb zich niet alleen bepaald tot zijn beroep, maar hij heeft ook in grote mate zijn krachten gegeven aan het organisatie- en verenigingsleven op velerlei terrein. Hij heeft vele jaren deel uitgemaakt van het Hoofdbestuur van de Friese vereniging „Het Groene Kruis” en was 25 jaar voorzitter van het Groene Kruis Barradeel Oost. Van verscheidene verenigingen had hij zitting in het bestuur en op zijn initiatief zijn er nog verschillende opgericht, die sociaal gezien van belang waren. Bij velen zal hij nog lang in herinnering blijven. Een man die veel deed, maar zich niet op de voorgrond wenste te stellen. Het tekent zijn wens in dat opzicht, dat zijn begrafenis in alle stilte heeft plaatsgevonden op de begraafplaats van Tzummarum. Een goed vriend en collega is van ons heengegaan. Zijn persoonlijkheid zullen wij nog lang in onze herinnering bewaren.

A. J. Hibma  
J. J. de Jong.



## VAN HET BUREAU

*adres: Julianalaan 10 - Utrecht*

*telef.: (030) 51 01 11.*

*girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

### **Mededelingen van het Hoofdbestuur verband houdende met de vergaderingen van het Hoofdbestuur en Algemeen Bestuur**

#### **Differentiatie**

De werkgroepen voor de beide differentiatierichtingen zijn nagenoeg gereed met de ontwerpcurricula. Deze zullen op korte termijn in behandeling worden genomen door de Commissie Differentiatie van de Faculteit en Maatschappij.

Uiteraard zullen de ontwerpcurricula van de beide werkgroepen gecoördineerd moeten worden. Het Algemeen Bestuur verwacht dat door die coördinatie zoveel gemeenschappelijke opleiding en kennis aanwezig zal zijn dat een algemeen diploma gerechtvaardigd is. Het Algemeen Bestuur verwacht tevens dat in de afronding van de opleiding zoveel elasticiteit aanwezig zal zijn dat de verschillende dierenartsen in de toekomst beter kunnen voldoen aan het ver uiteenlopende scala van wensen die de moderne maatschappij aan ons beroep stelt.

Het ligt in het voornemen van de Faculteit de definitieve curricula zo spoedig mogelijk daarna voor te leggen aan het ministerie om tijdig goedkeuring te verkrijgen. September 1973 zal een aanvang met het onderwijs nieuwe stijl voor het laatste deel van de opleiding worden gemaakt.

#### **Reorganisatie V.D. en V.H.I.**

Op dit moment is nog geen resultaat bekend van de zogeheten commissie van Dinter. Uit de commissie zijn drie subcommissies samengesteld om enkele onderwerpen meer gedetailleerd te bespreken. De indruk bestaat dat een regeling in onderdelen niet wordt nagestreefd, maar een totale heroriëntatie op de problematiek het doel van de commissie vormt. De rechtvaardigt de verwachting dat het overleg nog geruime tijd zal duren. Voornamelijk ten aanzien van drie punten te weten: normering en uitvoering van de vleeskeuring, vleeskeuring en repressieve keuring, alsmede uitvoering van de vleeskeuring en de destructiewet, blijkt het besluit in het regeerakkoord tot bijzonder moeilijke competentiekwesties te leiden.. Het Hoofdbestuur heeft in augustus vorig jaar er reeds op gewezen dat deze consequenties inherent zijn aan het in het regeerakkoord genomen besluit.

#### **In werkingtreding nieuwe Statuten en Huishoudelijk reglement**

Het Algemeen Bestuur heeft besloten dat van nu af aan het nieuwe Huishoudelijk Reglement moet worden nagestreefd. Daarbij tegelijkertijd vooruitlopend op de goedkeuring van de Statuten die verwacht mag worden. Dit besluit was nodig ter voorbereiding van de komende Algemene Vergadering. De roosters van aftreding zullen worden gepubliceerd en de candidaatstelling zal op de nieuwe manier moeten geschieden. Dit geldt dus o.a. voor Hoofdbestuur, Algemeen Bestuur en Eerraad.

#### **Voorzitterschap**

De voorzitter treedt op de aanstaande Algemene Vergadering af en stelt zich niet herkiesbaar. Het Algemeen Bestuur heeft zich hierover beraden en besloten dat een kleine commissie hierover zal rapporteren. De kwestie is namelijk dat het steeds moeilijker wordt een lid bereid te vinden gedurende enkele jaren het voorzitterschap op zich te nemen. De tijd die dit vergt is niet meer vrij te maken, terwijl het verlenen van een passende tegemoetkoming financiële consequenties heeft, maar zelfs in dat geval het probleem beschikbare tijd niet is opgelost.

Het vraagstuk is temeer urgent omdat juist in deze tijd behoefte is aan een voorzitter die zich voldoende daarvoor kan inzetten.

### **Begeleiding grote bedrijven**

De begeleiding van de pluimveebedrijven begint gestalte te krijgen voor zover het de pseudovogelpestbestrijding betreft. De medewerking van de praktici wordt algemeen gewaardeerd en het Algemeen Bestuur heeft met voldoening geconstateerd dat de bijdrage van de dierenartsen kennelijk in een behoefte voorziet. De intensivering van deze samenwerking kan nog veel verbeteren aan de ziektebestrijding en -preventie op de bedrijven.

Een zelfde ontwikkeling bij de varkensbedrijven zal ongetwijfeld de bedrijfsuitkomsten sterk in gunstige zin kunnen beïnvloeden. De pogingen om met het bedrijfsleven hierover overleg te plegen worden voortgezet.

### **Geneesmiddelencontrole**

De deelname aan de enquête is bijzonder gunstig. De algemene instemming met de voorstellen doet verwachten dat op zeer korte termijn nadere mededelingen zullen volgen over de aanvang van de controle.

### **Medicinaal voeder**

Het Algemeen Bestuur heeft de plannen voor de geneesmiddelendistributie inzake medicinaal voeder goedgekeurd. De inkoop zal namens praktici centraal door een Stichting van de dierenartsen plaatsvinden, terwijl de toegelaten recepten door een deskundige commissie zullen worden vastgesteld. Aflevering van het gemedicineerd voer geschiedt op recept van de practicus. Een goede registratie zal toezicht en controle op de gehele organisatie mogelijk maken.

### **Contributie**

De wijze van contributieheffing is door het Hoofdbestuur besproken. Besloten is de Contributiecommissie opnieuw te verzoeken het probleem te bestuderen met als uitgangspunt te trachten een stelsel te ontwerpen waardoor de nu bestaande knelpunten worden vermeden zonder het algemeen principe van bijdrage naar draagkracht te verlaten.

Het Hoofdbestuur hoopt dat de resultaten al bij het komende jaar gebruikt zullen kunnen worden.

### **Herziening code**

De plannen om tot een herziene en aangevulde tekst van de code te geraken zijn in een stroomversnelling geraakt door enkele publikaties en brieven. Op grond daarvan zal in overleg met de Eereraad deze herziening ter hand worden genomen. Een en ander is ook noodzakelijk vanwege de op handen zijnde veranderingen in de E.E.G. Daarvoor is een ook voor niet-Nederlanders begrijpelijke tekst gewenst. Alle andere lidstaten hebben een reglement van exacte ge- en verboden, zodat onze wijze van codering (nl. gedragsregels ontstaan door uitkristallisering van langzaam groeiende opvattingen) onvoldoende zal aanspreken.

### **Pseudovogelpestentingen**

Momenteel is een verordening van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren van kracht, waarin onder meer de entingen tegen pseudovogelpest worden geregeld. Op basis van een landelijk uniform entenschema worden ten minste twee entingen tegen pseudovogelpest voorgeschreven, terwijl de dierenarts door middel van een begeleidingsverklaring moet instaan voor de juiste uitvoering. In overleg met het bedrijfsleven is voor het gehele land een systeem uitgewerkt, waarbij de entingen vrijwel algemeen door middel van spray-entingen plaatsvinden, die door de dierenarts zelf worden uitgevoerd. In het belang van een zo uniform mogelijke uitvoering, zijn eveneens tariefsafspraken gemaakt. De nu geldende tarieven zijn van kracht tot 1 juli 1972, waarna in gemeenschappelijk overleg met het bedrijfsleven hernieuwd overleg over deze tarieven zal plaatsvinden. Het verloop van deze georganiseerde bestrijding is zeer bevredigend en alle betrokkenen zijn bijzonder tevreden over de goede samenwerking, terwijl de algemene inzet van de dierenartsen hogelijk wordt gewaardeerd.

Het Hoofdbestuur vertrouwt dat langs deze weg de bestrijding van de pseudovogelpest succes zal opleveren, alhoewel duidelijk is dat het elimineren van de vele mogelijkheden waarop smetstof-verspreiding kan plaatsvinden, eveneens de volle aandacht verdient.

### **Mond- en klauwzeerentingen**

Met voldoening kan worden geconstateerd dat de mond- en klauwzeerbestrijding in Nederland overwonnen is. Dit is in niet geringe mate te danken aan de bijzondere snelheid waarmee de dierenartsen hun aandeel in de bestrijding, namelijk het enten van de varkens en mestkalveren in de noodgebieden hebben uitgevoerd. De erkentelijkheid daarvoor is van meerdere zijde openlijk uitgesproken. Helaas bestaat op dit moment nog geen overeenstemming over het honorarium voor de entingen van de mestkalveren. Het overleg in de paritaire tarievencommissie heeft tot op heden niet tot overeenstemming over het tarief voor de entingen van de mestkalveren kunnen leiden.

Verwacht mag echter worden dat het overleg daarover opnieuw zal worden geopend, en:

**Vergeet u niet dat de contributie voor 1972 vóór 1 april a.s. betaald moet zijn. Indien voor deze datum niet betaald is, zal de maximum-contributie ingevorderd worden.**

### **VAN DE GROEPEN**

#### **Groep Wetenschappelijke Onderzoekers**

##### *Rectificatie*

Aangezien één van de inleiders is verhinderd, is de datum van de Postuniversitaire Dag van de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers verschoven van 19 maart naar 20 april 1972.

### **PERSONALIA**

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

Mej. J. J. Baarschers, Kruisstraat 92, Utrecht.  
J. Binnema, Koersendijk 4, Nijverdal.  
N. W. F. A. Grimme, Heereweg 133, Lisse.  
E. G. Kortman, Ark „Diana”, Vechtdijk t/o 149, Utrecht.  
J. J. J. v. d. Mortel, Peeleik 8, Helmond.  
A. P. Snoek, De Kreyenbeek 28, Valkenswaard.  
H. Yadin, Fruinplantsoen 23, Utrecht.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan de collegae:

P. C. J. Hopmans, De Braakweg 1, Groenlo.  
H. Jorritsma, Tammingasingel 13, Winsum.  
H. B. van Lom, Koppelstraat 3, Braamt.  
T. F. van der Zwan, Magnoliaaan 102, Doesburg.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

H. J. Timmers, Mauritsstraat 40, Utrecht.

#### **Adreswijzigingen e.d.:**

Brethouwer, A. H.; adres gew. in: New Zealand, Blenheim, 2 Old Renwickroad; tel.  
38 01 (pr.), 55 19 (bur.); P. (281)  
Brons, Dr. A. W.; adres gew. in: Ermelo, Putterweg 52. (206)  
Eshel, A.; adres gew. in: Aalsmeer, Haydnstraat 9. (215)

Hagendijk, J.; adres gew. in: Utrecht, Jansdam 3 bis a; tel. (030) 31 85 60 (pr.),  
(03480) 36 03 (bur.); K.D. Vleesk. Dnst. Woerden. (221)

Hopmans, P. C. J.; 1971; Groenlo, De Braakweg 1; tel. (05440) 11 30; gr. 1772442;  
P. assist. bij A.J.I. te Maarssen. toevoegen op (227)

Jorritsma, H.; 1972; Winsum, Tammingasingel 13; tel. (05951) 695; P. assist. bij  
J. Bruins en M. Nicolay. toevoegen op (231)

Krasselt, Dr. M.; tel. gew. in: (030) 76 22 30 (pr.), 76 00 45 (bur.); Dir. Lab. Dr.  
de Zeeuw N.V. - de Bilt. (285)

Lom, H. B. van; 1971; Braamt, Koppelstraat 3; tel. (08345) 750; P. assist. bij H.  
W. F. Swart en A. J. M. Metz. toevoegen op (241)

\*Maar, F. C. G. E. B. de; adres gew. in: Wapse (Dr.), Wapse 123a; tel. (05211) 350;  
gr. 1571964; P. geass. met P. B. Saathof. (242)

Moll, K. F. G.; adres gew. in: Odijk, Joffer Juttenstraat 10; tel. (03405) 32 87;  
gr. 1713083. (244)

Nieuwenhuijs, J. H. M.; tel. gew. in: (030) 51 26 58 (pr.), 88 22 21 (bur.); wet.  
med. R.U. (Med. Fac., Fys. Lab.). (247)

Nutma, Tj.; adres gew. in: Ederveen, Hoofdweg 97. (247)

Rutgers, A.; tel. bur. gew. in: (030) 31 20 39. (256)

Saathof, P. B.; P. geass. met F. C. G. E. B. de Maar. (247)

\*Twerda, Th.; 1972; Putten, Husselsesteeg 22; tel. (03418) 30 90; P. assist. bij  
J. Venema en H. Volbers. (267)

Verhulst, P. D.; adres gew. in: St. Oedenrode, Valstraat 44; tel. (04138) 29 32 (pr.);  
P. geass. met A. J. M. Vermeulen en W. H. M. van Iersel. (270)

Vooren, L. J. van de; adres gew. in: Zwolle, Herfterlaan 17. (272)

Werf, P. J. van der; adres gew. in: Bathmen, Omerinkstraat 2; tel. (05704) 13 65;  
gr. 2452947; P. (275)

Wessels, H. W. G. A.; Enschede, Zd. Esmarkerrondweg 459; tel. (05420) 2 12 06  
(pr.), 1 92 54 (prakt.); P. geass. met Dr. A. L. van Zuylen; prakt. adres: Enschede,  
H. B. Blijdensteinlaan 40; gr. 2032581. (275)

Weijman, J.; adres gew. in: Tiel, Lingeweg 18a. (276)

Wilmink, R.; tel. gew. in: (02260) 34 35. (276)

Wijk, B. van; tel. gew. in: (01720) 7 32 93 (pr.); R.D. (277)

Zuylen, Dr. A. L. van; adres gew. in: Enschede, Allemansveldweg 180; tel. (05420)  
1 84 63 (pr.), 1 92 54 (prakt.); P. geass. met H. W. G. A. Wessels; prakt. adres:  
Enschede, Blijdensteinlaan 40; gr. 2032581. (279)

Zwan, T. F. van der; 1972; Doesburg, Magnoliaalaa 102; tel. (08334) 31 38; gr.  
1694242; P. assist. bij H. A. C. Heezen, C. D. W. König en A. M. van Schaik.  
(279)

#### Jubilea:

|          |         |                              |           |
|----------|---------|------------------------------|-----------|
| 19 maart | 25 jaar | S. E. Offeringa te Assen     | (afwezig) |
|          | 35 jaar | Joh. Kraai te Bilthoven      | (afwezig) |
|          |         | J. Meertens te Wolvega       |           |
|          |         | K. van der Poel te Brille    |           |
|          | 40 jaar | J. P. W. Anemaet te Den Haag | (afwezig) |
|          |         | C. Bergsma te Dordrecht      | (afwezig) |
|          |         | R. Jaarsma te Rijsoord       | (afwezig) |
| 27 maart | 25 jaar | D. M. F. Greup te Den Haag   | (afwezig) |
|          |         | K. H. Bouwman te Wolvega     |           |
| 2 april  | 25 jaar | B. W. Maenhout te Someren    | (afwezig) |

Het telefoonnummer van het Rijksveeteeltconsulentschap K.I. en de Centrale Com-  
missie van Toezicht op de uitvoering der K.I. is gewijzigd in: (030) 31 20 39.

De nieuwe samenstelling van het bestuur van „Cerberus” voor het jaar 1972 is  
als volgt:

|                  |   |              |
|------------------|---|--------------|
| J. F. A. Hofstee | — | Praeses      |
| J. Floor         | — | Ab actis     |
| F. Th. C. de Wit | — | Fiscus       |
| R. T. Elema      | — | Vice praeses |
| J. M. Mulder     | — | Commissaris  |

#### **Rectificatie:**

Dit is niet goed het tel. nummer blijft: (05202) 48 39.

Dit moet zijn: *J. H. Boersema*; tel. gew. in: (03405) 33 83.

In het T.v.D. van 15 februari jl. staat bij J. Boerhof; tel. gew. in: (03405) 33 83.

Internationale farmaceutische onderneming zoekt voor haar Nederlandse vestiging, ter uitbreiding van haar wetenschappelijke staf, een

### **DIERENARTS**

— mannelijk of vrouwelijk —

of iemand met ervaring op het gebied van de verkoop van veterinaire specialiteiten.

De functie zal in een persoonlijk onderhoud nader toegelicht worden.

Brieven met curriculum vitae onder nr. 22/72 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

## **Research Project**

### **aanpassing westers melkvee in Kenya**

Ten tweede male worden belangstellenden opgeroepen voor het research project betreffende aanpassingsmoeilijkheden van Westerse melkrunderen in de tropen.

Het project, dat in Kenya zal plaats vinden, is opgezet in het kader van de Universitaire Projecten in ontwikkelingslanden. Het onderzoek zal uitgevoerd worden in samenwerking met de Faculteit voor Diergeneeskunde, de vakgroep veeteelt van de Landbouwhogeschool in Wageningen en het Ministerie van Landbouw in Kenya.

Salaris volgens Universitaire regelingen, plus extra verblijfs-toelage.

Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij:

Mevr. A. H. P. Syatauw, Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten;

Prof. Dr. D. Zwart, Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten;

Prof. Dr. P. Hoekstra, Zoötechnisch Instituut.

Sollicitatie te zenden aan Mevr. A. H. P. Syatauw, Biltstraat 172, Utrecht.



### **Oestrische en ovariële activiteit bij Texelse schapen in Nederland\*)**

*Oestral and ovarian activity in Texel sheep in the Netherlands\*)*

door F. MUURLING\*\*)

#### **Samenvatting**

Dit artikel is een samenvatting van een proefschrift over de oestrische en ovariële activiteit van Texelse schapen in Nederland. Hiernaar werd uitvoerig onderzoek verricht bij een groot aantal Texelse schapen.

Voor het opsporen van de in oestrus gekomen ooien werden rammen gebruikt, die voorzien waren van een tuigje, waaraan een kleurblokje was bevestigd. Iedere ochtend werden de ooien op oestrus (kleuring) gecontroleerd.

Waargenomen werd, dat de aanwezigheid van dekkende rammen en ooien met een geïnduceerde oestrus een positieve invloed had op de aanvang van het oestrus-seizoen van onbehandelde ooien. Bovendien bleek, dat het oestrusseizoen van jaarlingen ruim tweemaal zo lang duurde als dat van oilammeren.

De oilammeren kwamen gedurende het oestrusseizoen 1-6 keer in oestrus, de jaarlingen kwamen 6-9 maal in oestrus. De oestrische cycli duurden gemiddeld 17,2 dagen met een variatie van 8 - 22 dagen, terwijl de duur van de oestri gemiddeld 23,0 uur was met een variatie van 1,6 - 46,5 uur.

Voorkeur van en voor een bepaalde ram kwam vrij veel voor.

Onder andere door middel van laparoscopisch onderzoek werd het voorkomen van stille oestrus, het tijdstip van de ovulatie en de follikulaire activiteit onderzocht. Hierbij bleek, dat de ovulatie pas na het einde van de oestrus optrad. Vastgesteld werd, dat bij de oestrus (D0) de meeste grote follikels voorkwamen, terwijl op D2 vrijwel geen grote follikels meer werden gevonden. Vanaf D2 tot D9 nam het aantal grote en middelgrote follikels geleidelijk toe, waarna een daling optrad tot D13. Vanaf D13 nam het aantal grote en middelgrote follikels opnieuw toe tot een maximum op D0 van de volgende cyclus.

#### **Inleiding**

Gedurende de laatste jaren is er veel onderzoek verricht naar de wijze, waarop het voortplantingsmechanisme bij schapen positief kan worden beïnvloed. Hierbij werd meestal gebruik gemaakt van stoffen met een hormonale werking, waardoor het mogelijk werd een fertiele oestrus op te wekken en/of te synchroniseren.

Ook in Nederland zijn gedurende de laatste jaren proeven gedaan op het gebied van de oestrusinductie en -synchronisatie teneinde de rentabiliteit van de Nederlandse schapenhouderij te verhogen. De bij deze proeven toegepaste methoden gaven echter geen optimale resultaten. Om te komen tot betere resultaten leek het gewenst meer inzicht te verkrijgen in de normale oestrische en ovariële activiteit van onze Texelse ooien. Omdat over dit onderwerp vrijwel geen Nederlandse literatuur beschikbaar was, moesten deze gegevens door middel van eigen onderzoek worden verkregen.

\*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht 1971. Summary of thesis, Utrecht 1971.

\*\*) Dr. F. Muurling, praktizerend dierenarts te Leiden, Plantsoen 23.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 22 december 1971.

Dit onderzoek werd uitgevoerd vanaf 1966 tot 1969 en is gebaseerd op:

- a. waarnemingen bij het dier in het veld;
- b. waarnemingen aan geslachtsorganen van geslachte proefdieren;
- c. waarnemingen via een laparoscopie.

### Oestrusseizoen

Voor de bepaling van de aanvang, het einde en de duur van het oestrusseizoen van Texelse schapen in Nederland zijn vanaf begin augustus 1966 tot half november 1968 waarnemingen verricht bij in totaal 516 ooien.

Voor het opsporen van de in oestrus gekomen ooien werden rammen gebruikt, die voorzien waren van een tuigje, waaraan een kleurblokje was bevestigd. Iedere ochtend werden de ooien op oestrus (kleuring) gecontroleerd.

Van 126 in april 1966 geboren oilammeren kwamen er gedurende het eerste jaar 105 (83%) in oestrus. Het oestrusseizoen van deze oilammeren begon gemiddeld op 17 november  $\pm 28$  dagen. De leeftijd van de lammeren bij het optreden van de eerste oestrus varieerde van 5 tot 9 maanden. Het bleek, dat de oilammeren die gedurende het eerste jaar niet in oestrus waren gekomen in het volgende jaar vrijwel gelijktijdig in oestrus kwamen met de even oude dieren die als oilam wel in oestrus waren gekomen. Tussen het optreden van de eerste oestrus van een oilam en van een jaarling in twee opeenvolgende jaren kon per dier geen van toeval te onderscheiden relatie worden aangetoond ( $P > 0,30$ ;  $r = 0,11$ ). Evenmin kon deze worden aangetoond voor het einde van het oestrusseizoen ( $P > 0,10$ ).

De 318 jaarlingen die bij het vaststellen van de aanvang van het oestrusseizoen waren betrokken, kwamen zonder uitzondering alle in oestrus. Het oestrusseizoen van deze jaarlingen begon in 1966 gemiddeld op 29 september ( $n = 63$ ;  $S_x = \pm 15$  dagen), in 1967 gemiddeld op 24 september ( $n = 44$ ;  $S_x = \pm 15$  dagen) en in 1968 gemiddeld op 12 oktober ( $n = 211$ ;  $S_x = \pm 11$  dagen). Het significant later optreden van het oestrusseizoen in 1968 werd waarschijnlijk mede veroorzaakt door de gemiddeld 3,25 graden Celsius hogere milieutemperatuur vanaf 21 augustus tot 11 september van dat jaar.

De 72 oudere, zowel lakterende als niet-lakterende ooien, die eveneens waren betrokken bij de vaststelling van de aanvang van het oestrusseizoen, kwamen zonder uitzondering in de herfst in oestrus.

De lakterende ooien die in mei 1968 en die welke in augustus van datzelfde jaar hadden gelammerd, kwamen gemiddeld op dezelfde dag (18 oktober;  $S_x = \pm 5$  dagen) voor het eerst in oestrus. Het oestrusseizoen van de niet-lakterende oudere ooien begon gemiddeld op 23 september 1968 ( $S_x = \pm 15$  dagen). Het verschil van 25 dagen is zeer significant ( $P < 0,0001$ ).

De niet-lakterende oudere ooien kwamen gemiddeld 19 dagen eerder in oestrus dan de jaarlingen in 1968. Het verschil is zeer significant ( $P < 0,0001$ ).

De aanwezigheid van dekkende rammen en ooien met een geïnduceerde oestrus was van positieve invloed op de aanvang van het oestrusseizoen van onbehandelde ooien.

Het einde van het oestrusseizoen werd bij 35 oilammeren in 1967/1968 en bij 61 jaarlingen in 1969 nagegaan. De oilammeren beëindigden het oestrusseizoen gemiddeld op 29 december ( $Sx = \pm 25$  dagen), de jaarlingen gemiddeld op 6 februari ( $Sx = \pm 15$  dagen). Het oestrusseizoen van de jaarlingen duurde ruim tweemaal zo lang als dat van de oilammeren. De 35 oilammeren vertoonden gedurende het oestrusseizoen 1 t/m 6 oestri. De 61 jaarlingen kwamen gedurende het oestrusseizoen 6 t/m 9 maal in oestrus.

### Duur van de oestrische cyclus

Bij 213 oilammeren en jaarlingen werden in totaal 617 oestrische cycli waargenomen. Dit onderzoek vond eveneens plaats met behulp van rammen die van kleurblokjes waren voorzien. Dagelijks vond controle op het voorkomen van oestrus (kleuring) plaats.

Gemiddeld duurden deze cycli 17,2 dagen met een variatie van 8 t/m 22 dagen ( $Sx = \pm 1,7$  dagen). Bij de oilammeren duurde 63% en bij de jaarlingen 91% van de cycli 15 t/m 19 dagen. Het verschil is zeer significant ( $P < 0,001$ ). Met betrekking tot de gemiddelde duur van de oestrische cyclus binnen een oestrusseizoen bleken er tussen de oöien statistisch significante verschillen te bestaan. De cyclusduur bleek niet afhankelijk te zijn van het tijdstip in het oestrusseizoen.

Tussen de waarnemingen in de verschillende jaren werden wel significante verschillen gevonden. Per schaap werd tussen de duur van 2 opeenvolgende cycli in 38 van de 44 gevallen een negatieve correlatie gevonden ( $r = -0,443$ ,  $\sigma r = \pm 0,146$ ).

### Oestrus

In drie opeenvolgende jaren werd gedurende drie weken de oestrusduur bepaald bij in totaal 162 jaarlingen. De dieren werden dag en nacht tenminste eenmaal per 2 uur op het voorkomen van oestrus gecontroleerd. De waarnemingen vonden elk jaar onder zoveel mogelijk gelijke omstandigheden plaats. De duur van de waargenomen oestri varieerde van 1,6 - 46,5 uur. De gemiddelde oestrusduur bedroeg in 1966 23,0 uur ( $Sx = \pm 6,7$  uur), in 1967 27,4 uur ( $Sx = \pm 7,8$  uur) en in 1968 16,9 uur ( $Sx = \pm 7,2$  uur). Voor deze jaarverschillen, die statistisch significant zijn, kon geen verklaring worden gevonden. In 15% van de gevallen werd een duidelijke pro-oestrus waargenomen. In 67% van de gevallen kwam een duidelijke met-oestrus voor.

Met betrekking tot de oestrusintensiteit viel op, dat de dieren zich halverwege de oestrus soms minder vlot lieten dekken. Slechts eenmaal werd een duidelijke „split-oestrus” (duidelijk onderbroken oestrus) waargenomen.

Voorkeur van en voor een bepaalde ram kwam vrij veel voor, terwijl homosexualiteit alleen bij de rammen werd waargenomen. Bovendien bleek, dat er overdag (tussen 06 en 18 uur) ruim tweemaal zoveel oöien in oestrus kwamen als 's nachts (tussen 18 en 06 uur).

Met betrekking tot het einde van de oestrus werden geen van toeval te onderscheiden verschillen tussen de dag en de nacht gevonden.

Wel eindigden er tussen 12 en 18 uur significant meer oestri dan tussen 00 en 06 uur.

### **Stille oestrus (ovulatie zonder oestrus)**

Het voorkomen van stille oestrus aan het einde van het anoestrusseizoen werd nagegaan bij 42 ooiën, waarvan de ovaria na slachting histologisch werden onderzocht. Daarvoor waren de dieren gedurende  $\pm 3$  maanden dagelijks op het voorkomen van oestrus gecontroleerd.

Van deze 42 ooiën bleken er 41 1 t/m 3 stille oestri door te maken, alvorens in oestrus te komen. Bij de eerste stille oestrus kwamen gemiddeld 1,37 en bij de tweede stille oestrus gemiddeld 1,75 ovulaties per ooi voor. Het bleek, dat vanaf begin augustus stille oestri voorkwamen.

Naast het histologisch onderzoek werd bij 20 ooiën door laparoscopisch onderzoek het voorkomen van stille oestrus aan het einde van het anoestrusseizoen nagegaan. Bij 19 dieren traden 1 t/m 3 stille oestri op. Bij de eerste stille oestrus werden gemiddeld 1,32 en bij de tweede stille oestrus gemiddeld 1,44 ovulaties per ooi gevonden. Bij deze ooiën kwamen eveneens vanaf augustus stille oestri voor.

Het voorkomen van stille oestrus tijdens het oestrusseizoen werd bij 42 ooilammeren en bij 61 jaarlingen nagegaan door een dagelijks uitgevoerde oestruscontrole. Intervallen tussen 2 oestri die langer dan 22 dagen duurden, werden op grond van literatuurgegevens en eigen laparoscopisch onderzoek beschouwd tenminste 1 stille oestrus te bevatten. Vermoedelijk kwam bij de ooilammeren naast de 87 waargenomen oestri 20 maal (23%) een stille oestrus voor. Bij de jaarlingen kwam naast de 455 waargenomen oestri vermoedelijk 12 maal (2,6%) een stille oestrus voor.

Tevens werd bij 20 jaarlingen gedurende het oestrusseizoen, naast een dagelijkse controle op het voorkomen van oestrus, een laparoscopisch onderzoek uitgevoerd. Bij deze 20 dieren trad naast de 139 waargenomen oestri 4 maal (2,9%) een stille oestrus op.

Het voorkomen van stille oestrus aan het einde van het oestrusseizoen werd laparoscopisch bij 20 bijna 1 jaar oude ooilammeren en bij 20 jaarlingen onderzocht. Hierbij bleek, dat zowel bij de ooilammeren als bij de jaarlingen ongeveer de helft van de dieren in aansluiting op de laatste oestrus tenminste 1 stille oestrus doormaakte.

Het voorkomen van stille oestrus gedurende het „diepe” anoestrusseizoen werd door laparoscopisch onderzoek bij 20 jaarlingen nagegaan. Hierbij bleek, dat eind mei (1968) 1 ooi had geovuleerd, zonder daarbij in oestrus te zijn gekomen.

### **Aantal corpora lutea tijdens het oestrusseizoen**

Het ras, de leeftijd, de voeding en het seizoen zijn, naast jaar- en individuele verschillen, van invloed op het aantal corpora lutea. Bij 281 jaarlingen, die niet eerder hadden gelammerd, werden 404 maal de ovaria beoordeeld teneinde het aantal corpora lutea tijdens het oestrusseizoen vast te stellen. Hiertoe werden de dieren verdeeld in twee groepen (a en b). De waarnemingen werden zowel na slachting (groep a) als door laparoscopisch onderzoek (groep b) verricht. Groep a bestond uit 261 dieren, die in de maanden november en december van 1966, 1967 en 1968 zijn geslacht. Groep b omvatte 20 dieren, die gedurende het gehele oestrusseizoen van 1968/1969 in totaal 143 maal laparoscopisch werden onderzocht.



In groep a en in groep b werden steeds tenminste 1 en ten hoogste 3 recente corpora lutea per ooi gevonden.

Bij groep a werden in totaal 457 corpora lutea waargenomen (gemiddeld 1,75 per ooi). Hierbij werden 210 corpora lutea (46%) in het linker- en 247 (54%) in het rechter ovarium gevonden. Het verschil is niet significant.

Bij groep b werden in totaal 195 corpora lutea gevonden (gemiddeld 1,37 per ooi). Hierbij werden 81 corpora lutea (42%) in het linker- en 114 (58%) in het rechterovarium waargenomen. Het verschil is significant ( $P < 0,02$ ).

Bij groep a werden significant meer oöien met 2 of 3 corpora lutea gevonden dan bij groep b ( $P < 0,0001$ ). Waarschijnlijk is dit verschil veroorzaakt door het verschil in de periode, waarin het onderzoek plaatsvond. Ook in groep b werden in de eerste helft van het oestruseizoen (tot half december 1968) significant meer oöien waargenomen met 2 of 3 corpora lutea dan in de tweede helft ( $P < 0,0001$ ).

Van de in totaal 652 waargenomen corpora lutea in groep a en b samen werden er 291 (45%) in de linkerovaria en 361 (55%) in de rechterovaria gevonden. Het verschil is zeer significant ( $P < 0,01$ ).

### Tijdstip van ovulatie

Voor een benaderend onderzoek naar het tijdstip van de ovulatie werden in totaal 62 jaarlingen laparoscopisch onderzocht, nadat de aanvang van de oestrus zo nauwkeurig mogelijk was vastgesteld.

Voor dit onderzoek werden de oöien verdeeld in 4 groepen (groep I t/m IV). Groep I omvatte 12, groep II 23, groep III 15 en groep IV 12 dieren. Deze groepen werden respectievelijk 18-24 uur, 24-30 uur, 30-36 uur en 36-42 uur na de aanvang van de oestrus laparoscopisch onderzocht. In de daaropvolgende di-oestrus werden de dieren geslacht. Van de 12 oöien van groep I had er bij het laparoscopisch onderzoek slechts 1 (8%) geovuleerd. Van de 23 oöien van groep II hadden er bij het laparoscopisch onderzoek 15 (65%) geovuleerd. Bij 5 oöien hiervan (22%) werden bij de slachting 2 recente corpora lutea per dier gevonden, terwijl bij het laparoscopisch onderzoek ervoor bij elk dier 1 ovulatieplaats werd vastgesteld. Van de 15 oöien van groep III hadden er bij het laparoscopisch onderzoek 13 (87%) geovuleerd. Hiervan vertoonden 2 oöien elk 2 recente corpora lutea bij de slachting, terwijl ze bij het laparoscopisch onderzoek elk 1 ovulatieplaats bezaten. Van de 12 oöien van groep IV hadden er bij het laparoscopisch onderzoek 11 (92%) geovuleerd. Drie oöien bezaten bij de slachting elk 2 recente corpora lutea, terwijl bij het laparoscopisch onderzoek deze dieren elk 1 ovulatieplaats vertoonden. Van de in totaal 40 oöien die bij het laparoscopisch onderzoek hadden geovuleerd, was op het moment van de waarneming geen enkel dier meer in oestrus. Verondersteld wordt, dat de ovulatie pas na het einde van de oestrus optreedt. Tussen het einde van de oestrus en het ovulatietijdstip bleek een grote variatie te bestaan.

Bij 14 oöien, waarvan het einde van de oestrus kon worden vastgesteld, hadden de follikels 2 tot 19 uur (gemiddeld 9 uur) na het einde van de oestrus nog niet geovuleerd. Bij alle dieren werden bij de slachting 1 of meer recente corpora lutea gevonden.



## Follikulaire activiteit

Voor de bepaling van de ovariële activiteit werden van 20 oöien de ovaria in het anoestrusseizoen vanaf eind februari tot begin september 1968 iedere 14 dagen laparoscopisch onderzocht. Bij de in totaal 280 verrichte waarnemingen werden 150 grote follikels ( $\geq 6$  mm in doorsnede) en 320 middelgrote follikels ( $< 6$  mm en  $\geq 3$  mm in doorsnede) gevonden. De grootste follikels hadden dezelfde diameter ( $\pm 10$  mm) als de sprongrijpe follikels in het oestrusseizoen. Met betrekking tot het totale aantal grote en middelgrote follikels werd tussen twee verschillende perioden in het anoestrusseizoen (23 april - 16 mei 1968 en 18 juni - 11 juli 1968) een van toeval te onderscheiden verschil gevonden ( $P < 0,01$ ). Per oöi werden bij 14 waarnemingen minimaal 14 en maximaal 33 grote en middelgrote follikels gevonden. Het verschil is zeer significant ( $P < 0,01$ ).

Ook in het oestrusseizoen werden de ovaria van 20 oöien iedere 14 dagen laparoscopisch onderzocht. Bij in totaal 178 verrichte waarnemingen werden 75 grote en 195 middelgrote follikels gevonden. Tussen twee verschillende perioden van het oestrusseizoen (1 oktober - 19 november 1968 en 12 februari - 5 maart 1969) werd een van toeval te onderscheiden verschil in het totale aantal grote en middelgrote follikels gevonden ( $P < 0,01$ ).

Ook werd in het oestrusseizoen door laparoscopisch onderzoek of na slachting op een bepaalde cyclusedag bij 482 paar ovaria het aantal grote en middelgrote follikels geteld. (De dag, waarop de oestrus werd waargenomen, werd D0 genoemd, de daaropvolgende dag D1 enz.). Nu bleek, dat bij de oestrus (D0) de meeste grote follikels voorkwamen, terwijl op D2 vrijwel geen grote follikels werden gevonden. Vanaf D2 tot D9 nam het aantal grote en middelgrote follikels geleidelijk toe, waarna een daling optrad tot D13. Vanaf D13 nam het aantal grote en middelgrote follikels opnieuw toe tot een maximum op D0 van de volgende cyclus. Aan het einde van de cyclus werden ongeveer 3 maal zoveel middelgrote follikels gevonden als aan het begin. Zowel in het anoestrusseizoen als in het oestrusseizoen werd, met betrekking tot het aantal grote en middelgrote follikels, geen statistisch significant verschil gevonden tussen het linker- en het rechterovarium.

## Oestrische en ovariële activiteit post partum

Voor het onderzoek naar het optreden van de eerste oestrus post partum werden 49 oöien gebruikt, die na oestrusinductie in het anoestrusseizoen in de daaropvolgende herfst hadden gelammerd. Hiervan kwamen er gedurende de eerste 2 maanden na de partus in de herfst 48 (98%) weer in oestrus. Het gemiddelde interval tussen de partus en de daaropvolgende eerste oestrus bedroeg 31 dagen ( $S_x = \pm 9$  dagen). Het gemiddelde interval tussen de partus en de daaropvolgende conceptie bedroeg 39 dagen ( $S_x = \pm 9$  dagen).

Van de 48 in oestrus gekomen oöien, die door fertiele rammen werden gedekt, werden er 21 (44%) meteen weer drachtig. Bij de tweede en de derde oestrus post partum samen werden nog 15 oöien (31%) drachtig. Van de in totaal 36 drachtig geworden dieren (75%) werd gemiddeld 1,5 lam per oöi verkregen.

Voor een onderzoek naar de ovariële activiteit post partum werden 10

ooien na de partus in het anoestrusseizoen laparoscopisch onderzocht. Bij deze ooiën werden gedurende de eerste 15 dagen post partum significant minder follikels  $\geq 3$  mm in doorsnede gevonden dan in een zelfde periode daarna ( $P < 0,001$ ).

Bij 10 andere ooiën die na de partus in het oestrusseizoen laparoscopisch werden onderzocht, bleek geen oestrus zonder ovulatie voor te komen. Eén oestrus werd hierbij voorafgegaan door 2 stille oestri, 7 oestri werden voorafgegaan door 1 stille oestrus en 2 oestri werden niet voorafgegaan door een stille oestrus. Reeds binnen 16 dagen post partum hadden 9 van de 10 ooiën weer geovuleerd, waaruit blijkt, dat de ovariële aktiviteit na een partus in het oestrusseizoen weer snel op gang komt.

## SUMMARY

The present paper is a summary of a thesis concerned with the oestrous and ovarian activities of Texel sheep in the Netherlands. Detailed studies on the subject were done in a large number of Texel sheep.

Rams provided with a harness to which a small colour block was attached, were used to detect ewes which had come on oestrus.

The ewes were examined for oestrus (colouring) each morning.

It was observed that the presence of tupping rams and ewes in which oestrus had been induced, had a positive effect on the onset of the mating season in untreated ewes. Moreover, the duration of the mating season was found to be more than twice as long in yearlings as it was in ewe lambs.

During the mating season, the ewe lambs came on oestrus 1-6 times, the yearlings coming on oestrus 6-9 times.

The average length of the oestrus cycle was 17.2 days, varying from 8 to 22 days; the average length of oestrus was 23.0 hours, varying from 1.6 to 46.5 hours.

Preference of and for a particular ram was fairly common.

Laparoscopy was among the methods used in studying the incidence of silent oestrus, the onset of ovulation and follicular activity. These studies showed that ovulation did not occur until oestrus was over. Large follicles were found to be most common at the onset of oestrus (D0), and to be virtually absent on D2. The number of large and medium-sized follicles showed a gradual increase from D2 to D9; this was followed by a decrease up to D13. The number of large and medium-sized follicles increased again from D13 to attain a maximum on D0 of the following cycle.

## **Aspergillose bij zilverbreeuwen (*Larus argentatus*) in Drenthe**

*Aspergillosis in Herring Gulls (*Larus argentatus*) in Drenthe (The Netherlands)*

door J. SMEENK\*)

### **Samenvatting**

Beschreven wordt aspergillose in een groep in het wild levende zilverbreeuwen (*Larus argentatus*) in Drenthe. Naast vermelding van symptomen en sectiebeeld wordt ingegaan op de aetiologie.

Een composteeringsbedrijf, annex vuilstortplaats, wordt als mogelijke infectiebron genoemd.

### **Inleiding**

Aspergillose is een bekende aandoening, zowel van gedomesticeerde als van in gevangenschap gehouden wilde vogels. Ainsworth en Rewell (1949) vermelden 78 gevallen bij diverse vogelsoorten in een dierenpark te Londen. Vrij kort in gevangenschap verkerende vogels en met name watervogels blijken vooral gevoelig voor deze aandoening.

Schaarser zijn vermeldingen omtrent aspergillose bij in het wild levende vogels. Davis en McCullung (1940) beschrijven een uitbraak bij zilverbreeuwen in de omgeving van Boston. McDiamid (1955) vermeldt 18 gevallen: 14 bij houtduiven, 3 bij zilverbreeuwen (!) en 1 bij een kauw. Het lijkt mij dan ook interessant om onderstaande gegevens te publiceren, temeer daar het hier niet handelt om een incidenteel ziektegeval van één vogel maar om een min of meer uitgebreide aandoening van aspergillose onder een groep in het wild levende zilverbreeuwen in Drenthe.

### **Eigen waarnemingen**

Op 14-8-'71 viel het mij op dat er nogal wat sterfte was opgetreden onder zilverbreeuwen rondom een bepaald ven op de Dwingelosche Heide. Een week later vond ik vier nieuwe, dode exemplaren en een klinisch ziek exemplaar, dat door mij werd gevangen en meegenomen. Deze meeuw werd de volgende dag dood aangetroffen.

Aanvankelijk werd gedacht aan botulismus of een (chemische) intoxicatie. Een dood gevonden en bovengenoemd gestorven exemplaar werden daarom voor onderzoek op botulismus opgestuurd naar het C.D.I. te Rotterdam (coll. Haagsema). Nu bleek dat de beide meeuwen niet aan botulismus leden maar aan longaspergillose.

Op 27-8-'71 werd een tweede ziek exemplaar door mij gevangen en meegenomen. Op 28-8-'71 werden door mij rondom het ven zoveel mogelijk kadavers (verse en oude) geteld en van een merk voorzien. Samen met latere vondsten (t/m 11 september) bedroeg het totaal aantal kadavers 36, exclusief 4 onderzochte zilverbreeuwen. Bij twee door kraaien aangevreten kadavers konden in de borstholte vele wit-gele, ronde haartjes worden geconstateerd.

\*) Drs. J. Smeenk; destijds keuringsdierenarts Openbaar Slachthuis Hoogeveen; thans praktizerend dierenarts te Almelo, Frerikshuislaan 77.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 22 december 1971.

## Symptomen

Van de twee levend gevangen meeuwen kon er één niet meer vliegen; wel konden de vleugels nog worden uitgespreid. De vogel kon lopen en zwemmen, raakte na opjagen echter spoedig in **ademnood** hetgeen bleek uit het zich ritmisch openen en sluiten van de snavel („gaper”). Het andere exemplaar was nog wel in staat een eindje te vliegen, raakte echter reeds na enkele vleugelslagen in ademnood (gaper) en in plaats van neer te strijken „plofte” de vogel als het ware neer. Beide meeuwen waren na enig opjagen spoedig uitgeput en gemakkelijk te vangen. Ze werden meegeëten en stierven resp. na 1 en 2 dagen. In het eindstadium werden dunne, groenige faeces waargenomen.

## Sectiebeeld

Naast de twee opgestuurde meeuwen werden er twee door mij geseceerd. Beide kadavers waren cachectisch. De meest uitgebreide en opvallendste afwijkingen werden gezien in de **longen** die geheel waren doorzaaid met kleine, wit-gele, ronde haardjes. Ook aan de buitenzijde van trachea en oesophagus werden enkele haardjes geconstateerd, evenals aan de binnenzijde van het sternum. Ook in het abdomen — zij het in niet groot aantal — konden wit-gele haardjes worden aangetroffen aan de buitenzijde der darmen (serosa) en tegen de nieren aan. Hart, lever, milt en nieren vertoonden geen afwijkingen. Bij één meeuw werden in de buikholte platte, wit-gele, ronde tot ovale schimmelkolonies aangetroffen met concentrische tekening.

## Cultureel onderzoek

Uit beide geseceerde meeuwen werd geënt uit de longen; bij één bovendien vanaf een schimmelkolonie in het abdomen. Als voedingsbodem werd gebruikt dextrose-agar\*). Steeds was binnen 24 uur naast enige bacteriële verontreiniging duidelijke schimmelgroei te zien. De kolonies bezaten een groen centrum met uitstralende witte draden aan de rand. Na enige tijd werd de gehele bodem overwoekerd door de schimmels. De incubatietemperatuur bedroeg 37°C. Door het Centraal Bureau voor Schimmelcultures te Baarn werden de drie cultures gedetermineerd als *Aspergillus fumigatus*.

## Ecologie en actiologie

Om enig inzicht te verkrijgen in het ontstaan van aspergillose bij genoemde zilvermeeuwen is enige kennis omtrent het gedrag van deze meeuwensoort in Drenthe noodzakelijk. De zilvermeeuw is voornamelijk een kustbewoner. Zijn voorkomen zover in het binnenland is nauw verbonden met de aanwezigheid van menselijk afval i.c. vuilnisbelten (S p a n s, 1971).

Bovenbeschreven meeuwen maakten deel uit van een groep hoofdzakelijk juveniele zilvermeeuwen die de nacht doorbrengt in een bepaald ven op de Dwingelosche Heide. Overdag zoeken ze grotendeels hun voedsel op een grote vuilstortplaats annex compostbedrijf, om tegen de avond weer naar het slaapgebied terug te keren. Dit verschijnsel heet slaaptrek.

Op 31-8-'71 en 3-9-'71 telde ik aldaar resp. 2241 en 1861 exemplaren. Het is dus waarschijnlijk dat infectie van de meeuwen heeft plaats gevonden, a) òf op de heide, b) òf op het compostbedrijf.

\*) Bacto dextroseagar bevat per liter 3 g vleesextract, 10 g tryptose, 10 g dextrose, 5 g NaCl en 15 g agar.

Aspergillose bij vogels ontstaat doorgaans aerogeen t.g.v. inhalatie van schimmelsporen. Gezien het sectiebeeld (longaspergillose) is dit ook hier het geval. Aspergilli komen overal in de natuur voor, met name in plantaardig materiaal zoals onvoldoende gedroogd hooi, graan en in langzaam rottend (plantaardig) materiaal. Zowel Davis en McC lung (1940) als McDiarmid (1955) wijzen op het contact met rottend plantaardig materiaal als mogelijke aetiologische factor in het ontstaan van aspergillose bij watervogels. Met name langere periodes van droogte met een dalende waterstand zouden predisponerend werken. Gezien de droge zomer van 1971 en het droogvallen van de vennen op de Dwingelosche Heide, moet met deze mogelijkheid rekening worden gehouden.

Toch lijkt het mij waarschijnlijk dat de meeuwen in hun voedselgebied, i.e. het composteringsbedrijf, zijn besmet. Compost ontstaat uit afval door fermentatie. Het afval wordt op hopen gestort en met water besproeid waardoor een broeiproces op gang komt, waarbij de temperatuur t.g.v. de activiteit van (thermofiele) bacteriën en schimmels kan oplopen tot 70 à 80°C. Het composteringsproces duurt 6 maanden, tijdens welke periode de bergen afval 2 maal worden omgezet om het milieu voor de microben zo gunstig mogelijk te maken ( $O_2$  en  $H_2O$ ). Yung Chang en Hudson (1967) beschrijven het gedrag van fungi bij compostering van tarwestro waaruit blijkt dat *A. fumigatus* na de hittefase weer terugkeert in de kern vanuit de rand, waar de temperatuur niet zo hoog oploopt. *A. fumigatus* is een thermotolerante schimmel.

Een oriënterend proefje werd door mij uitgevoerd om informatie te verkrijgen omtrent de mate van voorkomen van Aspergillussporen in de lucht van zowel de heide als het composteringsterrein. Een methode, door de Vries (1960) aangegeven, werd hierbij gevolgd. Door mij werd echter dextrose-agar als voedingsbodem gebruikt, aangezien *A. fumigatus* geen kieskeurige soort is en reeds gebleken was dat deze soort op deze bodem wilde groeien. Op 23-9-'71 werden 6 petrischalen gedurende een half uur blootgesteld aan de lucht op de Dwingelosche Heide, vervolgens weer gesloten en bebroed bij 37°C. Na 5 dagen werd onder de vele micro-organismen geen enkele Aspergilluskolonie waargenomen. Op 28-9-'71 werd hetzelfde proefje met 4 petrischalen gedaan op het composteringsterrein (omgeving opslag compost). Na 2 dagen incubatie bij 37°C. was op 1 plaat duidelijk een 10-tal kolonies van groen-witte schimmels zichtbaar, naast vele andere micro-organismen en schimmels. Ondanks de geringe omvang van dit experiment lijkt het waarschijnlijk dat de concentratie van Aspergillus sporen in de lucht van het composteringsterrein groter is dan elders, hetgeen uiteindelijk de aetiologische factor is geweest in het ontstaan van de beschreven gevallen van aspergillose bij zilvermeeuwen.

Verder onderzoek gedurende langere tijd zou gewenst zijn om na te gaan of ook klimaatsinvloeden (b.v. seizoen, temperatuur, perioden van droogte) van invloed zijn op het ontstaan van aspergillose.

## SUMMARY

A description is given of aspergillosis in a flock of wild living Herring Gulls in Drenthe (the Netherlands). Besides the mentioning of symptoms and dissection, the aetiology is discussed. A compost factory with refuse-dump is probably the cause of infection.



## LITERATUUR

- Ainsworth, G. C., Rewell, R. E.: The incidence of aspergillosis in captive wild birds. *J. comp. Pathol. and Ther.*, 59, 213, (1949).
- Davis, W. A. and McClung, L. S.: Aspergillosis in wild Herring Gulls. *J. Bact.*, 40, 321, (1940).
- McDiarmid, A.: Aspergillosis in freeliving wild birds. *J. comp. Pathol. and Ther.*, 65, (3), 246, (1955).
- Spaans, A. L.: On the feeding ecology of the Herring Gull (*Larus argentatus* Pont.) in the northern part of the Netherlands. *Ardea*, 59, 73, (1971).
- Vries, G. A. de: *Aspergillus fumigatus* and Actinomycetes in air. *Acta Allergologica*, XV, 99, (1960).
- Yung Chang and Hudson, H. J.: Fungi of wheat-straw compost. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 50, (4), 649, (1967).

## **Mycoplasma's in hengstesperma en hun gevoeligheid in vitro voor enkele antibiotica en chemotherapeutica**

*Mycoplasma in sperm of stallion and their sensitivity in vitro for some antibiotics and chemotherapeutics*

door JEANNETTE DONKER-VOET\*) en SONJA C. GOELST\*)

### **Samenvatting**

Uit 146 onderzochte monsters hengstesperma werd 33 maal mycoplasma gekweekt. Van 14 willekeurig gekozen mycoplasmastammen werd de gevoeligheid tegenover antibiotica en een chemotherapeuticum in vitro bepaald.

De laagste grenswaarden werden gevonden bij tetracycline en oxytetracycline, de stammen waren matig gevoelig tegenover chlooramphenicol, tylosine, kanamycine en nitrofuradantine en zeer weinig gevoelig voor ampicilline, streptomycine en erythromycine. Er bestonden grote verschillen in gevoeligheid tegenover tylosine en nitrofuradantine tussen verschillende van de onderzochte stammen.

In een publikatie in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1968, getiteld: „Een onderzoek naar het voorkomen van Mycoplasma's (PPLO) in het sperma van beren en hengsten” werd door ons aangetoond, dat ook in het sperma van hengsten mycoplasma's voorkomen. Sindsdien is dit onderzoek op uitgebreider schaal voortgezet, waarbij naast de reeds in 1968 beschreven voedingsbodem (Boxmeer bodem), tevens gebruik gemaakt werd van een voedingsbodem volgens Goodwin (1967), die als volgt bereid wordt:

2,4 g Heart Infusion broth (Difco);

3,15 g Ion-agar No. 2 (Oxoid);

32 mg thalliumacetaat.

Oplossen in 90 ml aqua dest. Steriliseren in de autoclaaf 30 min. 110°C. Deze porties zijn steriel in voorraad te houden.

Platen worden als volgt gemaakt:

120 ml Hanks (12 ml 10x geconc. + 108 ml steriel aqua dest. + 0,42 ml NaHCO<sub>3</sub> 10%);

60 ml geïnactiveerd varkensserum;

30 ml lactalbumine 5%;

48 ml gistextract;

300.000 I.E. penicilline;

3 ml actidione (Upjohn) 1%.

Deze ingrediënten steriel bij elkaar voegen en verwarmen tot 50°C in een waterbad. De agar opsmelten en afkoelen tot 50°C. Goed mengen en tamelijk dikke platen gieten.

„Goodwin”-bouillonbuizen worden op dezelfde wijze bereid, maar zonder de agar en zonder actidione.

De ontvangen spermamonsters werden op bovenstaande voedingsbodems geënt, bebroed onder 10% CO<sub>2</sub>, terwijl eveneens op de reeds in 1968 beschreven „Boxmeer” bodems zonder CO<sub>2</sub> werd gekweekt. Na 4 dagen bebroeden bij 37°C werden de bodems gecontroleerd, welke controle nog gedurende

\*) Dr. J. Donker-Voet en mej. S. C. Goelst; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 26 januari 1972.

minstens 14 dagen werd voortgezet. Er bestond geen verschil in groeiwijze bij de verschillende geïsoleerde stammen.

In totaal werden 146 spermamonsters van hengsten onderzocht, bij 33 dieren gelukte het mycoplasma's in het sperma aan te tonen. Acht stammen werden alleen geïsoleerd op „Boxmeer” platen (waarvan 5 voordat de „Goodwin” bodem in gebruik was), 20 stammen groeiden alleen op „Goodwin” en 5 stammen groeiden op beide bodems.

Van 21 PPLO-positieve hengsten was het bacteriologisch onderzoek van het sperma negatief, hiervan waren er 7 met slechte bevruchtingsresultaten. Van 12 PPLO-positieve hengsten met positief bacteriologisch onderzoek (voornamelijk streptokokken) waren er eveneens 7 met klachten over de bevruchting. Van 68 PPLO-negatieve hengsten met negatief bacteriologisch onderzoek waren er 14 met slechte bevruchting. Van 45 PPLO-negatieve hengsten met een positief bacteriologisch onderzoek gaven 17 dieren klachten wat betreft de bevruchting. Van de 33 PPLO-positieve hengsten waren er 14 met klachten over de bevruchting, van de 113 negatieve hengsten 31. Uit de 89 monsters hengstesperma met een negatief bacteriologisch onderzoek werd 21 maal mycoplasma's gekweekt, uit de 57 bacteriologisch positieve dieren was dit aantal 12.

Uit het bovenstaande volgt, dat mycoplasma's gevonden werden bij dieren met en zonder klachten over de bevruchting, en bij dieren met en zonder bacteriologische afwijkingen van het sperma.

Hoewel uit bovengenoemde cijfers geen conclusie getrokken kan worden over de rol, die mycoplasma's spelen als oorzaak van bevruchtingsmoeilijkheden bij hengsten, leek het toch gewenst na te gaan hoe gevoelig de geïsoleerde mycoplasma stammen waren voor enige antibiotica en chemotherapeutica.

Over de gevoeligheid tegenover antibiotica en chemotherapeutica van mycoplasma's die pathogeen zijn voor zoogdieren is betrekkelijk weinig gepubliceerd, dit in tegenstelling van mycoplasma's die bij vogels worden aangetroffen.

Het therapeutisch effect van antibiotica bij mycoplasma-infecties is beschreven door Fincher (1964), die tylosine bij mastitis van runderen gebruikte met gunstig resultaat. Hughes, Edwards en Hartley (1966) zagen geen resultaat van tylosine tartrate bij polyarthritis van kalveren. Moore, Redmond en Livingston (1966) behandelden metritiden en mastitis bij zeugen met tylosine en tetracycline, de beste resultaten werden verkregen met een combinatie van deze twee middelen. Hirth, Plastringe en Tourtelotte (1967) voegden *Mycoplasma agalactiae* var. *bovis*, een uit melk gekweekt mycoplasma, toe aan stiersperma. Het organisme overleefde invriezen met penicilline G en dihydrostreptomycine gedurende 18 maanden bij  $-196^{\circ}\text{C}$ .

Schütze (1968) deed onderzoekingen over de gevoeligheid van mycoplasma's voor antibiotica in vitro en in vivo. Uit zijn onderzoekingen bleek, dat goede remming verkregen werd met tylosine, erythromycine, lincomycine, tetracycline, dihydrostreptomycine, leucomycine en chlooramphenicol. Minder werkzaam waren rifamycine, novobiocin, polymyxine B en het chemotherapeutikum nitrofurantoin. Nauwelijks werkzaam waren penicilline, cephalothin, bacitracin en nystatin.

Djurisic (1968) vond, dat van 28 uit varkens geïsoleerde mycoplasma-

stammen er 5 gevoelig waren voor streptomycine, 24 voor oxytetracycline en allen voor tylan en wel in een concentratie van minder dan 1 gamma per ml. Davies en Read (1969) bestudeerden het gebruik van bacteriëremmende stoffen bij het isoleren van *M. mycoides*. Zij kwamen tot de conclusie dat penicilline, polymyxine B en sulpha-dimidine geen remmend effect hadden op de groei er van. Schütze en Gericke (1969) trachten mycoplasma's uit lymfosarcomen van ratten te elimineren. Na mengen van een emulsie van de tumor met lincomycine en tylosine was geen mycoplasma meer aan te tonen. Werd dit materiaal echter getransplanteerd op niet geïnfecteerde proefdieren, dan waren de zich ontwikkelende tumoren weer met mycoplasma's besmet.

Dinter en Taylor (1969) onderzochten de gevoeligheid en de weerstand van verschillende stammen van *M. hyorhinis* tegenover antisera, polymyxine en lage pH-waarden. De door hen gevonden verschillen kwamen alleen tot uitdrukking op vaste voedingsbodems, niet in vloeibare media. Schrijvers menen, dat de verschillen tussen gevoelige en resistente stammen zouden berusten op veranderingen in de samenstelling van de mycoplasma membranen. Arisoy, Etheridge en Foggie (1969) bepaalden het effect van oxytetracycline, erythromycine en tylosine op de groei in vitro van 15 mycoplasmastammen, geïsoleerd uit schapen en geiten in Turkije. Bij minder dan 10 gamma/ml was tylosine bactericide voor alle stammen, oxytetracycline was bacteriostatisch voor alle stammen en bactericide voor *M. agalactiae* en erythromycine was bactericide voor slechts 2 stammen van *M. capri*.

Huhn (1969) toonde aan, dat *M. hyopneumoniae*, de veroorzaker van de enzoötische pneumonie van het varken, resistent was tegen tylosine tartrate en erythromycine, maar gevoelig voor chloortetracycline en dimethylchloortetracycline, al werden de organismen niet geheel geëlimineerd. Riffat *et al* (1969) berichten over een gunstige therapeutische werking van oxytetracycline bij een patiënt met een hemorragische pleuritis, veroorzaakt door *M. pneumoniae*. Juncas, Ghagnon en Lussie (1969) bestrijden met goed gevolg een besmetting met mycoplasma's van een celcultuur met chloortetracycline.

Fogh en Fogh (1969) behandelden met mycoplasma's verontreinigde celculturen met kanamycine en chloortetracycline. Nicolet en Meuron (1970) bewezen, dat bovine mycoplasma's in vitro gevoelig waren voor spiramycine. Braun *et al* (1970) beschreven gunstige resultaten van lincomycine en erythromycine, toegevoegd aan de voedingsbodems voor het isoleren van genitale mycoplasma's tijdens de zwangerschap. Wik en Roser (1970) komen tot de conclusie, dat mycoplasma's bij het ontstaan van luchtweginfecties, urineweginfecties en andere ziekten een oorzakelijke rol kunnen spelen. Zij bevelen therapeutisch tetracycline aan. Soccì *et al* (1970) zagen bij bovine mastitis goede resultaten van tylosine en erythromycine, beter dan van spiramycine en tetracycline-hydrochloride.

Uit het bovenstaande volgt, dat de waarde van verschillende antibiotica bij PPLO-infecties in de literatuur verschillend wordt beoordeeld.

### Eigen onderzoek

Voor het bepalen van de gevoeligheid in vitro van uit hengstesperma geïsoleerde mycoplasma stammen, werden 14 willekeurig gekozen stammen

gebruikt, genummerd 1 t/m 14, die alle een goede groei op „Goodwin” bodems vertoonden. De proeven werden steeds minstens in duplo uitgevoerd. De door ons geteste antibiotica waren: Ampicilline, Oxytetracycline, Tetracycline, Chlooramphenicol, Streptomycine, Tylosine, Erythromycine, Kanamycine en het chemotherapeuticum Nitrofuradantine. Dit laatste middel, dat zeer slecht oplosbaar is, werd opgelost in polyethylenglycolum 300 onder zachte verwarming. Polyethylenglycolum 300 had zelf geen remmende werking op de groei van de gebruikte mycoplasma stammen.

Met behulp van bovengenoemde antibiotica werden „Goodwin” bodems gemaakt, waarbij de penicilline werd vervangen door het te testen antibioticum in verschillende concentraties onder weglating van de remmende stoffen thallium acetate en actidione. De stammen waren gegroeid in „Goodwin” bouillon onder 10% CO<sub>2</sub> gedurende 4 dagen bij 37°C. Met een öse werden de 14 stammen geënt op de te testen platen en op controleplaten zonder antibioticum en deze platen werden weer 4 dagen bij 37°C onder 10% CO<sub>2</sub> bebroed, daarna onder de overzichtsmicroscop afgelezen. De resultaten zijn in Tabel I af te lezen.

*Tabel 1. Bepaling van de grenswaarde van antibioticaconcentraties t.o.v. PPLO's geïsoleerd uit hengstesperma.*

| Antibiotica               | Grenswaarde                      | Hoogste grenswaarde |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Ampicilline               | 1 t/m 14 groter dan 100 gamma/ml | >100 gamma/ml       |
| Oxytetracycline           | 1 t/m 8 : 0,5 gamma/ml           | 2,5 gamma/ml        |
|                           | 9 t/m 12 : 2,5 „ /ml             |                     |
|                           | 13 en 14 : 1,0 „ /ml             |                     |
| Tetracycline              | 1 t/m 5 : 0,25 gamma/ml          | 0,5 gamma/ml        |
|                           | 6 t/m 14 : 0,5 „ /ml             |                     |
| Chlooramphenicol          | 1 t/m 8 : 10 gamma/ml            | 15,0 gamma/ml       |
|                           | 11 t/m 14 : 10 „ /ml             |                     |
|                           | 9 en 10 : 15 „ /ml               |                     |
| Streptomycine             | 1 t/m 14 groter dan 100 gamma/ml | >100 gamma/ml       |
|                           | behalve 5 en 6 : 100 gamma/ml    |                     |
| Tylosine                  | 1 t/m 4 : 1,0 gamma/ml           | 25,0 gamma/ml       |
|                           | 5 t/m 8 : 2,5 „ /ml              |                     |
|                           | 9 en 10 : 25,0 „ /ml             |                     |
|                           | 11 t/m 14 : 15,0 „ /ml           |                     |
| Erythromycine             | 1 t/m 14 groter dan 100 gamma/ml | >100 gamma/ml       |
| Kanamycine                | 1, 4, 5, 6 : 10 gamma/ml         | 15,0 gamma/ml       |
|                           | 2 en 3 : 15 „ /ml                |                     |
|                           | 9 t/m 14 : 15 „ /ml              |                     |
| <b>Chemotherapeuticum</b> |                                  |                     |
| Nitrofuradantine          | 1 t/m 5 : 15 gamma/ml            | 15,0 gamma/ml       |
|                           | 7 t/m 13 : 15 „ /ml              |                     |
|                           | 14 : 7,5 „ /ml                   |                     |
|                           | 6 : <1,0 „ /ml                   |                     |

In deze tabel valt op, dat er grote verschillen bestaan in de hoogste grenswaarden van verschillende antibiotica, waarbij tetracycline en oxytetracycline de duidelijkste remming van de groei van de PPLO's te zien geven.



Ampicilline, streptomycine en erythromycine remden zeer weinig, terwijl chlooramphenicol, tylosine, kanamycine en nitrofuradantine hier een tussenpositie innamen.

Een ander opvallend feit in deze tabel is, dat er voor sommige antibiotica grote verschillen in gevoeligheid bestaan tussen de verschillende geteste mycoplasmastammen. Dit laatste kwam het duidelijkste tot uiting bij het gebruik van tylosine en nitrofuradantine. Het is natuurlijk zeer goed mogelijk dat er verschillende soorten mycoplasma's in hengstesperma voorkomen, een uitgebreid serologisch onderzoek zou hier opheldering over kunnen geven.

Een onderzoek naar de bevruchtingsresultaten van PPLO-positieve en -negatieve hengsten zou een indruk kunnen geven over de rol die mycoplasma's in het sperma van hengsten kunnen spelen, samen met de bacteriologische flora van het sperma.

## SUMMARY

From the semen of 146 stallions mycoplasma's could be isolated from 33 animals. The antibiotic sensitivity was tested in vitro from 14 strains chosen at random. All 14 strains were sensitive to tetracycline and oxytetracycline, moderate sensitive to chloramphenicol, tylosin, kanamycin and the chemotherapeutic agent nitrofuradantine and resistant to ampicillin, streptomycin and erythromycin. There existed big differences in sensitivity between different strains, especially against tylosin and nitrofuradantine.

## LITERATUUR

- Arisoy, F., Etheridge, J. R. and Foggie, A.: The effect of oxytetracycline, erythromycin and tylosin on the growth in vitro of fifteen mycoplasma strains isolated from sheep and goats in Turkey. *Pendik vet. Kontrol Ara. Enst. Derg.*, 2, 137, (1969); *Vet. Bull.*, 40, 766, (1970).
- Braun, P., Klein, J. O., Lee, Y. H. and Kass, E. H.: Methodologic investigations and prevalence of genital mycoplasma's in pregnancy. *J. inf. Dir.*, 121, 391, (1970).
- Davies, G. and Read, W. C. S.: The use of bacteriocidal agents in the primary isolation of *Mycoplasma mycoides*. *J. comp. Path.*, 79, 121, (1969).
- Dinter, Z. and Taylor, R. D.: Susceptibility and resistance of various strains of *Mycoplasma hyorhinis* to antisera, polymyxins and low pH values. *J. gen. Microbiol.*, 57, 263, (1969).
- Djurisic, S.: In vitro sensitivity to streptomycin, oxytetracyclin and tylosin of mycoplasma isolated from swine. *Acta biol. Jugosl. Mikrobiologija*, 5, 47, (1968); *Zentralbl. Ref.*, 221, 117, (1970).
- Donker-Voet, J. en Bok, J. de: Een onderzoek naar het voorkomen van mycoplasma's (PPLO) in het sperma van beren en hengsten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 912, (1968).
- Fincher, M. G.: *Mycoplasma mastitis*. *Nord. Vet. Med.*, 16 suppl. 1, 100, (1964).
- Fogh, J. and Fogh, H.: Procedures for control of mycoplasma contamination of tissue cultures. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 172, 15, (1969).
- Goodwin, R. F. W., Pomeroy, A. P. and Whittlestone, P.: Characterization of *Mycoplasma suis* pneumoniae: a mycoplasma causing enzootic pneumonia of pigs. *J. Hyg. Camb.*, 65, 85, (1967).
- Hirth, R. S., Plastringe, W. N. and Tourletotte, M. E.: Survival of a mycoplasma in frozen bovine semen. *Am. J. vet. Res.*, 28, 97, (1967).
- Hughes, K. L., Edwards, M. J. and Hartley, W. J.: Polyarthritis in calves caused by *Mycoplasma* sp. *Vet. Rec.*, 78, 276, (1966).
- Huhn, R. G.: Chemoprophylaxis, chemotherapy and economic effect of swine enzootic pneumonia. Diss Ames, Iowa 50010, (1969).

- Joncas, J., Ghagnon, A. and Lussie, G.: Characteristics of a *Mycoplasma hyorhinis* strain contaminating a human fetal diploid cell line. *Canad. J. Microbiol.*, 15, 451, (1969).
- Moore, R. W., Redmond, H. E. and Livingston, C. W.: *Mycoplasma* as the etiology of a metritis-mastitis syndrome in sows. *Vet. Med.*, 61, 883, (1966).
- Nicolet, J. et Meuron, P. A. de: Sensibilité in vitro des *Mycoplasmes* bovine et plus spécialement des mycoplasmes „pathogènes” du veau à l'adipate de spiramycine. (Suanovil „Specia”, Paris). *Cahiers Méd. vét.*, 43, 13, (1970).
- Riffat, G., Sepetjian, M., Monier, J. G. und Porret, G.: Hämorrhagische Pleuritis durch *Mycoplasma pneumoniae*. Ein Fall bei einem Erwachsenen. *Presse méd.*, 77, 2153, (1969).
- Schütze, E.: Untersuchungen über Beeinflussbarkeit von Mykoplasmen durch Antibiotica in vitro und in vivo. *Zentralbl. Orig.*, 208, 320, (1968).
- Schütze, E. und Gericke, D.: Versuche zur Eliminierung von Mykoplasmen aus Transplantationstumoren. *Zentralbl. Orig.*, 209, 536, (1969).
- Socci, A., Bertoldini, G., Marca, G. and Codazza, D.: Antibiotics against mycoplasma associated with bovine mastitis. *Arch. vet. Ital.*, 21, 235, (1970); *Vet. Bull.*, 41, 188, (1971).
- Wik, R. und Roser, H.: Nachweis von Mykoplasma-Infektionen in einem Routine-laboratorium. *Münch. Med. Wschr.*, 112, 888, (1970).

#### Echinococcose in Zuid-Australië.

*Austral. Vet. J.*, 47, 423, (1971).

Tussen 1960 en 1969 werden in het Adelaide Children's Hospital 31 nieuwe gevallen van hydatidenziekte bij kinderen vastgesteld, Negentien gevallen waren jongens. In twintig gevallen werden de blaaswormen in de longen aangetroffen, in 8 gevallen in de lever en in drie gevallen in beide. De patiënten werden alle met succes chirurgisch behandeld.

Op grond van negatief verlopende infectieproeven met kangaroo's wordt geadviseerd honden, inplaats van schapenvlees, met kangaroevlees te voeren, daar deze dieren ongevoelig zijn voor echinococcose.

## OVERIGE ARTIKELLEN

### *Since Eve ate apples...\*)*

door E. H. KAMPELMACHER\*\*)

#### Samenvatting

In deze lezing worden verschillende actuele problemen met betrekking tot voedselhygiëne besproken.

Er wordt speciale aandacht geschonken aan de gevolgen van migratie van voedsel en mensen („gastarbeiders”, toeristen) van het ene land naar het andere.

In dit verband wordt de nadruk gelegd op de rol die het milieu speelt in de epidemiologie van voedselvergiftigingen.

*Mijne Heren Leden van het Bestuur van de Landbouwhogeschool, Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren, Docenten en Wetenschappelijke medewerkers.*

*Dames en Heren Studenten en voorts gij allen, die door uw aanwezigheid blijkt geven van uw belangstelling, Zeer geachte toehoorders,*

„Since Eve ate apples, much depends on dinner”, zegt Byron in zijn „Don Juan”. Hiermee vatte hij kort samen, dat al het eerste mensenpaar moeilijkheden met eten ondervond, moeilijkheden die, zoals bekend, belangrijke consequenties voor alle latere generaties inhielden. Niettemin worden tot op de huidige dag allerlei „verboden vruchten” genuttigd, hetzij door eenvoudigheid te veel van het goede te eten, hetzij door voedsel van inferieure kwaliteit te consumeren.

Naast de bijzonder plezierige aspecten die het eten biedt, kent ieder ook de minder plezierige: de door voedsel veroorzaakte gezondheidsstoornissen, variërend van lichte, snel voorbijgaande maag-darmaandoeningen tot zeer ernstige ziekten, die zelfs de dood tot gevolg kunnen hebben. Epidemiologie en preventie van deze ziekten zijn niet iedereen voldoende bekend. In het kader van de vooralsnog aan deze Hogeschool in ere gehouden traditie van de inaugurele rede wil ik daarom enkele facetten van de ondeugdelijkheid van voedsel nader belichten voor zover deze van microbiologische oorsprong zijn. Dit zal hier en daar een zekere popularisering vereisen, waarbij ik hoop erin te slagen tussen de Scylla van de deskundigen en de Charybdis van de leek door te laveren.

Het probleem van het bederf van levensmiddelen is zo oud als de levensmiddelen zelf. Al voor de vroege mens moet het een voortdurende zorg zijn geweest, tijden van overvloed en perioden van voedselschaarste met elkaar in evenwicht te brengen. Dat hij daarin redelijk is geslaagd blijkt uit het feit, dat de oudste methoden van voedselconservering, zoals zouten, drogen en roken, ook in onze samenleving nog veel worden toegepast. Overblijfse-

\*) Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van Buitengewoon Hoogleraar in de Levensmiddelenmicrobiologie en -Hygiëne aan de Landbouwhogeschool te Wageningen op 11 november 1971.

Inaugural Address, delivered on assuming the Office of Extraordinary Professor in Food-Microbiology and Hygiene. Agricultural University, Wageningen, November 11th 1971.

\*\*) Prof. Dr. E. H. Kampelmacher; buitengewoon hoogleraar aan de Landbouwhogeschool te Wageningen, Korte Boslaan 6, Bilthoven.

Voor publikatie geaccepteerd op 15 december 1971.

len van oude culturen, zoals stenen of metalen vaten, wijzen duidelijk op de betekenis, die de oude volkeren aan het deugdelijk bewaren van voedsel toekenden. Zo conserveerden de Egyptenaren niet alleen hun doden, maar probeerden ze ook de leeftocht voor het hiernamaals zo goed en zo lang mogelijk voor bederf te vrijwaren. Ook door de Grieken en de Romeinen werd veel aandacht besteed aan het voorkómen van voedselbederf; mede in verband met de groeiende handel komt hier een nieuw element naar voren: het verbod van de verkoop van bedorven voedsel. De Romeinse aediles oefenden toezicht uit op de markten en hadden het recht bedorven voedsel te confisceren; zij waren dus de voorlopers van onze keurmeesters. Een eerste aanloop tot een dergelijk toezicht op waren vindt men in ons land bij de in 1196 in Utrecht ingestelde vismarkt, waar zogenaamde vinders en keurders was opgedragen "alle visch welke alhier ter merckt kommt te scuouen en te zien off die visch goet off quat is".

Curieus is in dit verband een verordening van de gemeente Basel uit het begin van de 13e eeuw. Daarin wordt gedecreteerd, dat vis die niet verkocht kan worden, als zodanig is te declareren en uitsluitend aan vreemdelingen mag worden gesleten. Gelukkig heeft de Confederatio Helvetica in de loop der eeuwen bij de ontvangst van de toerist wel vorderingen gemaakt!

Zürich was in 1319 al veel vooruitstrevender, door per stadsverordening vast te stellen dat alle vis, die tegen de avond niet was verkocht, vernietigd moest worden.

Voor al om de verkoop van ondeugdelijk vlees te voorkomen werden in verschillende Europese landen in de 12e en 13e eeuw talrijke wetten uitgevaardigd. Zo eist b.v. de Haarlemse vleeshuisordonnantie van 1386 "een goet reyne vleeshuys, om te verhoeden quaet ende ongave vleesch". Naast de duidelijke goede wil onzer voorvaders hoort men echter af en toe wel een wanklank, zoals in de verordening van de stad Straatsburg van 1435, waarin gezegd wordt, dat bedorven vlees of vlees van zieke dieren alleen aan ziekenhuizen mocht worden verkocht.

In de middeleeuwen, met een toenemende concentratie van mensen in grotere woongemeenschappen, neemt de handel in levensmiddelen sterk toe. Hierdoor krijgt de conservering nieuwe impulsen. Men maakt daarbij voorlopig alleen gebruik van spontane gistingen (zuivelprodukten, zuurkool, e.d.) en van zouten, drogen en roken. Pas aan het begin van de 19e eeuw wordt, door het ontwikkelen van de hitte-conservering door Appert, een nieuwe periode in het voorkómen van bederf ingeluid. Deze methode van verhitting na afsluiting is ook tegenwoordig van grote betekenis, ondanks de concurrentie met andere en soms meer doeltreffende conserveringsmethoden. Hiertoe zijn pasteurisatie, diepvriezen en vriesdrogen te rekenen. Maar dat deze moderne vindingen het probleem van het microbiële bederf van levensmiddelen hebben opgelost is een illusie. Nog steeds gaan enorme hoeveelheden voedsel door bederf in de een of andere vorm verloren; bij meer bederfelijke waren volgens voorzichtige schattingen tot 30 of 40% van de produktie. Het behoeft geen nader betoog, dat zo'n situatie in een samenleving, die steeds meer mensen moet voeden, dringend om verbetering vraagt. Dit geldt vooral voor de ontwikkelingslanden, waar voedsel, vooral vis, weliswaar in grote hoeveelheden aanwezig kan zijn, maar waar door transportmoeilijkheden en onbekendheid met eenvoudige toe te passen con-



serveringsmethoden nog weinig wordt geproduceerd en veel verloren gaat. Verbeteringen hierin zouden veel menselijk leed kunnen voorkomen, zoals de krantelezer wel bekend is.

Maar ook in onze welvaartsmaatschappij ontstaat steeds meer behoefte aan verlenging van de houdbaarheid van vele artikelen. Het streven om minder tijd aan voedselbereiding te besteden zal zeker niet verminderen, vooral als men denkt aan de steeds verder doorgaande verlenging van de vakanties. De behoefte aan lange tijd houdbare en in grote hoeveelheden te bewaren levensmiddelen, o.a. voor het steeds toenemende kampeertoerisme, zal blijven toenemen. Dit dwingt de microbioloog zich intensief bezig te houden met fundamenteel onderzoek naar de bederf veroorzakende microflora, zowel in kwalitatief als kwantitatief opzicht, naar de zogenaamde bederf-associaties. Het gaat hierbij om een sterk interdisciplinair gerichte problematiek, zoals aan de hand van twee voorbeelden uit het recente verleden kan worden geïllustreerd.

Een tien jaar geleden leek bij het voorkómen van bederf bij een aantal belangrijke eiwitrijke levensmiddelen het ei van Columbus te zijn gevonden: de toevoeging van antibiotica aan het ijs waarmee de levensmiddelen werden gekoeld, of het onderdompelen van voornamelijk pluimvee in oplossingen, waaraan antibiotica waren toegevoegd. Gesterkt door het aanvankelijke succes overwoog men zelfs om in tropische landen antibiotica aan melk toe te voegen, dieren vóór het slachten met antibiotica in te spuiten, of antibiotica in poedervorm over vlees te strooien. Hier was het ideaal bijna bereikt: een zeer eenvoudig toe te passen en niet te kostbare methode om bederf tegen te gaan.

Helaas heeft het gedrag van bepaalde micro-organismen deze mogelijkheid van voorkómen van bederf vrijwel uitgeschakeld. Al spoedig bleek namelijk, dat micro-organismen óf reeds van nature resistent zijn, óf door herhaalde aanraking met antibiotica resistent worden. Daardoor wordt de conserverende werking bijvoorbeeld van onderdompeling in bakken met antibiotica-oplossingen sterk gereduceerd, of zelfs geheel teniet gedaan. Nog minder aanvaardbaar werd de situatie toen bleek dat, speciaal bij gevogelte, juist meer gevoelige niet-pathogene micro-organismen werden uitgeschakeld. Zonder de concurrentie van de niet-pathogene flora konden de resistente pathogene kiemen zich nu vrijwel ongeremd vermeerderen. Daar door de uitschakeling van de bederf veroorzakende flora het produkt langere tijd vers bleef werd de consument niet zoals voordien door een afwijkende geur of consistentie gewaarschuwd. Zo faalde niet alleen de bederfpreventie, maar dreigde bovendien de gezondheid van de consument in gevaar te worden gebracht.

Op grond van microbiologische overwegingen heeft men dus uiteindelijk moeten afzien van deze zo veelbelovende conserveringsmethode. Veel positiever zijn vooralsnog de resultaten met de meest recente wijze van houdbaarheidsverlenging: de behandeling van levensmiddelen met ioniserende stralen. Het zou te ver voeren om de boeiende historie van deze methode, met al zijn up's en down's, hier de revue te laten passeren. Ik wil mij daarom beperken tot de bemoeienissen van de microbioloog met deze nieuwe methode van preventie van voedselbederf.

Met het optreden van resistente bacteriën bij de conservering met antibiotica voor ogen diende allereerst te worden nagegaan of bij micro-



organismen soms ook een verhoging van de resistentie tegen straling optreedt bij de voedselconservering. Tot nu toe ontbreekt hiertoe iedere aanwijzing. Een dergelijk effect is eigenlijk ook niet te verwachten, omdat te bestralen voedingsmiddelen in de regel van te voren worden verpakt, waardoor selectie op eventueel aanwezige resistente stammen geen voortzetting vindt.

De bemoeiingen van de microbioloog met de voedselbestraling zijn voornamelijk gericht op het verkrijgen van een optimale houdbaarheidsverlenging bij een zo laag mogelijke stralingsdosering. Daarbij dient voortdurend in het oog te worden gehouden de mogelijkheid tot reductie van de stralingsdoses door toepassing van de combinatie met andere conserveringsmethoden, zoals koelen, diepvriezen en drogen. Het laat zich aanzien dat, zo toegepast, het eindprodukt na grondig toxicologisch, microbiologisch en organoleptisch onderzoek aanvaardbaar zal zijn. Omgeven met de nodige voorlichting zal deze methode van bederfpreventie zijn plaats in het voedselpakket van de toekomst wel vinden.

Het is verheugend dat Nederland in het algemeen, en "Wageningen" in het bijzonder, internationaal als voorloper wordt gezien op het gebied van de voedselbestraling, dankzij het vele en waardevolle onderzoek, dat in de afgelopen jaren in ons land is verricht. Dergelijke resultaten konden worden bereikt door zeer goede interdisciplinaire samenwerking, waarbij deskundigen werkzaam aan verschillende instituten tot een strikt objectieve evaluatie van bepaalde bestraalde producten kwamen.

De bestrijding van voedselbederf wordt meestal voornamelijk van economische kant bekeken. Dit is echter niet geheel juist. De grote verliezen, die door bederf ontstaan bij de toch al relatief schaarse eiwitrijke levensmiddelen vormen ook een probleem op het terrein van de volksgezondheid.

Nog duidelijker is deze relatie tussen volksgezondheid en levensmiddelen, bij de problematiek rond de micro-organismen die voedselvergiftigingen kunnen veroorzaken. Vermoedelijk zal de mens reeds vroeg in de historie verband hebben gelegd tussen voedsel en bepaalde ziekten die hij korter of langer na de consumptie opliep. Helaas is het vaststellen van een besmetting van levensmiddelen met ziektekiemen veel moeilijker dan het herkennen van bedorven waren. In de meeste gevallen zijn met pathogene kiemen besmette levensmiddelen niet afwijkend van consistentie, kleur, geur of smaak, wat Shakespeare in Richard II kernachtig samenvat in: "Things sweet to taste, prove in digestion sour".

Tot de ontdekking, omstreeks 1860, van de ware aard van micro-organismen, was het werkelijke mechanisme van voedselvergiftiging onbekend. Toch bestonden al bij de oude volkeren talrijke gewoontes, geboden en verboden om deze ziekten te voorkómen door middel van persoonlijke hygiëne en levensmiddelenhygiëne. In de Chinese Han-periode is in de "Record of Rites" het volgende citaat te vinden: "Sin Jen was de eerste die door het boren in hout vuur maakte en het volk leerde z'n eten te koken zodat men geen maagziekten meer kreeg".

Zowel de Egyptenaren als de Phoeniciërs hadden voorschriften met betrekking tot het nuttigen van vlees van zieke of gestorven dieren. Het eten van varkensvlees is Joden en Mohammedanen verboden; waarschijnlijk in verband met het optreden van ziekten na het nuttigen van dit vlees. Hygiënische en religieuze motieven spelen hier echter vaak door elkaar. Voorbeelden

hiervan zijn talrijke hygiëne-wetten in de Joodse religie, zoals het handen wassen vóór de maaltijd en de rigoureuze scheiding van "onrein" en "rein" voedsel. Hygiënische richtlijnen ter voorkoming van ziekte, zoals het uitsluitende gebruik van de linker hand op het toilet vindt men ook bij de Islam, waarbij het de verdienste van Mohammed is geweest hygiënische maatregelen als religieuze plichten in te voeren, stellig mede op grond van de grote sterfte in het toenmalige Arabië door slechte hygiënische omstandigheden.

De bevordering van de hygiëne door de Romeinen is alom bekend; daarbij werd ook aandacht besteed aan levensmiddelen en water. Reeds toen werd grote nadruk gelegd op een goede voorziening van het leger met deugdelijk voedsel, een aspect dat in de daarop volgende eeuwen tot op de huidige dag steeds opnieuw heeft geleid tot de ontwikkeling van nieuwe conserveringsmethoden en maatregelen om voedselvergiftiging te voorkomen. Er bestaan talrijke geschriften, waaruit blijkt, dat gevallen van voedselvergiftiging in de middeleeuwen een regelmatig wederkerend verschijnsel in het dagelijkse levenspatroon vormden. Hieraan zullen niet vreemd zijn geweest de teruggang in de hygiënische levensgewoontes, het ontstaan van grotere woongemeenschappen zonder passende sanitaire voorzieningen en het gebrek aan kennis omtrent het ontstaan van deze ziekten. Pas in de loop van de vorige eeuw werd de kringloop van parasieten zoals *Trichinella spiralis* ontdekt, en kreeg men enig inzicht in toxine-vorming door bacteriën, zoals bijvoorbeeld *Clostridium botulinum*. En pas toen kon een begin worden gemaakt met een systematische preventie van voedselvergiftigingen, zowel door technologische verbeteringen in de produktiemethoden, als via voorlichting aan de consument. Nadien is men op de ingeslagen weg voortgegaan, zodat voedselinfecties, als trichinosis, of vergiftigingen, als botulisme, in de westerse samenleving zo goed als geheel konden worden uitgebannen. Stelt men zich voor ogen, hoe de situatie in dit opzicht in de middeleeuwen was, dan zou men, de ontwikkelingslijn doortrekkend, tot de conclusie kunnen komen, dat door voedsel veroorzaakte ziekten in onze moderne maatschappij van weinig betekenis meer zijn.

Niets is echter minder waar. Het zij mij vergund in het kort te wijzen op enige negatieve aspecten van onze stijgende welvaart, die het ontstaan van voedselvergiftigingen sterk bevorderen.

Terwijl vroeger gevallen van voedselvergiftiging meestal beperkt bleven tot één familie of een kleine kring van verbruikers, treden dergelijke vergiftigingen tegenwoordig meer massaal op. Dit is te wijten aan massaproductie, massaverwerking en massadistributie van vele levensmiddelen.

Vooraf van toenemende betekenis is de besmetting van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Het dier leeft, evenals de mens, in een milieu, dat steeds meer aan vervuiling is blootgesteld. Het komt daardoor gedurende zijn gehele leven in contact met verontreinigde bodem, water en lucht. De diervoeders, die in microbiologisch opzicht als voorstadium van ons voedsel dienen te worden beschouwd, zijn eveneens aan besmetting blootgesteld, vanuit hetzelfde milieu. Daarbij treden oppervlaktewater, insecten, vogels, knaagdieren en ook de mens zelf als bron van contaminatie op. Deze besmetting is niet alleen afkomstig uit de eigen ecosfeer. Grote hoeveelheden voedermiddelen stammen namelijk uit subtropische en tropische landen; in de E.E.G.-landen werd in 1969 daaruit circa 25 miljoen ton ingevoerd.

In deze exportlanden heeft de milieuverontreiniging nog geheel andere dimensies dan in landen met een gematigd klimaat. Door het opnemen van besmet voeder worden grote aantallen slachtdieren zogenaamde dragers van pathogene kiemen, d.w.z. dat deze kiemen in de darm voorkomen zonder dat bij de veterinaire keuring tijdens het leven of na het slachten ziekteverschijnselen worden waargenomen. Bij de verwerking van het vlees van deze dragers kan de besmetting via de gebruikte apparatuur, of via de mens, op voordien onbesmette voedingsmiddelen overgebracht worden. Deze produkten dienen aan een eindbehandeling met bactericide effecten te worden onderworpen, zoals verhitte in een of andere vorm. Als dat niet gebeurt kunnen de initieel in geringe aantallen aanwezige pathogene kiemen zich in zeer korte tijd vermeerderen tot de infectieuze doses en dus voedselvergiftiging veroorzaken, mits de daarvoor geschikte omstandigheden aanwezig zijn, zoals bijvoorbeeld de bewaringstemperaturen boven 10°C. Deze weg van infectie is in de afgelopen jaren in Nederland duidelijk aan het licht getreden. Er kon worden aangetoond, dat besmette geïmporteerde voedermiddelen primair voor de infectie bij dieren aansprakelijk waren, en helaas nog steeds zijn. Door deze voeders is niet alleen een groot aantal dragers onder de dieren ontstaan, maar er zijn door uitscheiding van pathogene kiemen met de mest ook kringlopen tot stand gekomen, die zichzelf onderhouden en die uiterst moeilijk te doorbreken zijn. Hierbij spelen een grote rol het onvoldoende elimineren van pathogene kiemen bij de conventionele waterzuivering, het nauwe contact van dieren met oppervlaktewater en het overbrengen door insecten van pathogene kiemen van besmet water of mest naar de dierstallen. Veilige verwijdering van afvalstoffen van steeds grotere aantallen dieren in de z.g. bio-industrie wordt een steeds moeilijker opgave en compliceert dit probleem in toenemende mate.

Ook de mens levert een niet te onderschatten bijdrage aan de besmetting van het milieu met pathogene kiemen, vooral in een zo dicht bevolkt land als Nederland. Nog nooit in de geschiedenis heeft een zo massale migratie plaats gehad, als op dit ogenblik. Miljoenen mensen trekken jaarlijks als toerist naar steeds verdere en in hygiënisch opzicht vaak bedenkelijke streken, terwijl gastarbeiders uit verschillende landen ons arbeidspotentieel komen versterken. Onder de teruggekeerde toeristen en de immigrerende gastarbeiders bevinden zich vele personen, die een gastrointestinale aandoening hebben doorgemaakt of zelfs nog ziek zijn en die als gevolg daarvan drager zijn van de oorzakelijke kiemen en dus pathogene kiemen in hun faeces herbergen. Ons groot areaal aan oppervlaktewater vormt voor het in stand houden van deze kringlopen haast ideale omstandigheden. Een en ander wordt nog verergerd door het ons land binnenstromende rivierwater dat, behalve ongewenste bestanddelen van chemische aard, ook regelmatig pathogene kiemen uit de ons omringende landen aanvoert.

Sociale factoren spelen ook een rol. Men wenst niet te veel tijd aan voedselbereiding te besteden in de huishouding. In de vakantie ontstaat een nieuwe vorm van nomadendom bij degenen die met tent of caravan de natuur in trekken om daar weer in een stadium van primitief leven terug te vallen, helaas zonder daarbij de hygiënische grondbeginselen van het nomadeleven in acht te nemen. Volgens een opgave van de O.E.C.D. te Parijs zijn in 1969 meer dan 500 miljoen toeristen door 13 bij deze organisatie aangesloten Europese landen getrokken. Naar schatting lijdt hiervan 1%, dit is

5 miljoen, tijdens de vakantie aan een of andere vorm van maag-darmstoornissen, die overigens niet altijd op het nuttigen van besmet voedsel of drinkwater terug te voeren zijn. In een steeds meer gehaaste en jachtige samenleving is de vakantie en het zich lichamelijk welbevinden tijdens de vakantie van grote betekenis voor de mens. Door het optreden van een ziekte tijdens deze periode kan het weldadige effect van de recreatie sterk worden verminderd, zo niet geheel teniet worden gedaan. De al gesignaleerde neiging om steeds verder weg te trekken en exotische landen op te zoeken zal in de toekomst steeds meer problemen opleveren, en daarbij mag de mogelijkheid van het opdoen van een voedselvergiftiging niet over het hoofd worden gezien mede door secundaire predisponerende omstandigheden, zoals ongebruikelijke samenstelling van het voedsel, warm en/of vochtig klimaat, en extreme vermoeidheid.

Naast deze migratie van mensen dient te worden gewezen op migratie van levensmiddelen, d.w.z. import van levensmiddelen uit andere landen. Deze import van voornamelijk vleeswaren, schaaldieren, groenten en vruchten neemt gestadig toe doordat grote groepen van de bevolking financieel in staat zijn om duurdere uitheemse spécialités uit subtropische en tropische landen te kopen. Zoals al met betrekking tot de veevoeders is opgemerkt is besmetting van het milieu in zulke gebieden bijzonder groot. Bovendien worden grote hoeveelheden vooral gekoelde levensmiddelen per vliegtuig aangevoerd. Dit transport gebeurt zo snel, dat eventueel aanwezige pathogene kiemen niet afsterven, zoals bij langdurig scheepsvervoer het geval kan zijn. Zodoende kunnen ze een gevaar vormen voor de vaak zeer gevoelige consument in de hygiënisch op hoger peil staande landen.

Het laat zich aanzien, en het is economisch ook noodzakelijk, dat de ontwikkelingslanden in toenemende mate levensmiddelen zullen produceren en zullen trachten deze te exporteren naar de meer geïndustrialiseerde landen, in plaats van de goedkopere grondstoffen. Wil deze export niet tot grote moeilijkheden aanleiding geven op het terrein van de volksgezondheid in het land van import, dan zal in de produktielanden bij de fabricage een groot aantal hygiënische maatregelen dienen te worden genomen. Hier ligt in de toekomst ongetwijfeld een nieuw werkterrein voor de levensmiddelen-microbioloog.

In de afgelopen jaren is een stroom van publikaties verschenen over aard en preventie van door voedsel overgebrachte ziekten van microbiële oorsprong. Het probleem van de salmonellose of paratyfusinfecties speelt een rol over de gehele wereld. Het gaat hierbij om ziekten waardoor jaarlijks vele tienduizenden mensen worden getroffen, maar deze ziekte heeft al zoveel aandacht gekregen, dat men af en toe bij deskundigen een zekere "salmonellose-moeheid" kan bespeuren. Dat dit niet mag leiden tot verminderde aandacht ten opzichte van dit probleem bewijst het aantal paratyfus-gevallen bij de mens dat in de afgelopen maanden in Nederland een tot nu toe ongekende hoogte bereikte. Een grote rol bij de voedselvergiftiging blijven ook stafylokokken-enterotoxinen spelen, waarvan de hitte-resistentie een extra complicatie vormt. Preventieve maatregelen aan de bron worden bemoeilijkt door het voorkomen van deze kiemen in meerdere habitats, in de vorm van purulente processen en in neus en keel bij mens en dier. Vooral aan de ontwikkeling van directe methoden voor de bepaling van de diverse stafylokokken-enterotoxinen in voedingsmiddelen zal nog veel



aandacht dienen te worden besteed. Enteritiden, veroorzaakt door de anaerobe bacterie *Clostridium perfringens*, verdienen toenemende belangstelling. Ze zijn zeker ook in de toekomst van belang, gezien de moderne verpakkingsmethoden van vele voedingsmiddelen waarbij zuurstof wordt uitgesloten. Speurwerk zal verder dienen te worden gewijd aan gastroenteritiden veroorzaakt door *Vibrio parahaemolyticus*, een kiem, die in vis en visprodukten voorkomt en bijvoorbeeld in Japan voor 70% van de daar optredende voedselvergiftigingen verantwoordelijk is. Botulisme, de meest gevreesde voedselvergiftiging, heeft gelukkig gedurende de laatste decennia aan betekenis verloren. Maar hieraan moet direct worden toegevoegd, dat deze staatsvijand nummer één op het gebied der voedselvergiftigingen nog steeds om de hoek komt kijken, zoals een recente botulisme-epidemie in de Verenigde Staten veroorzaakt door soep in blik illustreert. De hoge mortaliteit en de ernst van de ziekte staan hierbij op de voorgrond. Bovendien is een nieuw gevaar aan het licht gekomen door ontdekking van een nieuw type, E, dat ook toxine bij koelkasttemperaturen kan produceren.

Zoals gezegd, verhogen verschillende aspecten van onze moderne samenleving de kans op het optreden van voedselvergiftigingen. Naast de al lang bekende veroorzakers van zulke ziektebeelden zijn in de laatste jaren organismen ontdekt, die tot nu toe niet als schadelijk waren onderkend. Ik doel hier in de eerste plaats op schimmels die zogenaamde mycotoxinen produceren. Naast vele zo vaak levensreddende antibiotica, die eveneens door schimmels worden geproduceerd, brengt een en dezelfde groep van micro-organismen toxinen voort, die al in uiterst geringe hoeveelheden zeer ernstige aandoeningen tot gevolg kunnen hebben. Door de gevolgde primitieve wijze van opslag en de hoge luchtvochtigheid komt het in verschillende delen van de wereld tot beschimmelings van grote hoeveelheden levens- en voedermiddelen. Hoewel schimmelgroei gewoonlijk aan de oppervlakte blijft, kunnen de gevormde toxinen in het levensmiddel doordringen, en dit ondeugdelijk maken. Deze ondeugdelijkheid blijft bestaan ook nadat door oppervlakkige reiniging geen afwijkingen aan het produkt meer zijn waar te nemen. De gevolgen voor de consument van zulke produkten zijn duidelijk. De gevormde mycotoxinen in veevoeders kunnen met melk en eieren worden uitgescheiden, of in organen van slachtdieren achterblijven en aldus toch nog de consument bereiken. Op dit ogenblik is al een lange reeks van mycotoxinen bekend. Het aflatoxine is daarvan het beste bestudeerd. De carcinogene werking van dit toxine kon bij proefdieren, zoals forellen en kuikens, worden aangetoond in doseringen van de orde van 1  $\mu\text{g}$ . Dit betekent dat mycotoxinen giftiger zijn dan strychnine of blauwzuur. Op een voedingsmiddel zoals rijst kan onder daarvoor gunstige omstandigheden tot 3000  $\mu\text{g}$  aflatoxine per gram worden gevormd. Bij ratten leidt toediening van 10  $\mu\text{g}$  per dag binnen korte tijd tot levertumoren. Hoogstwaarschijnlijk is ook de mens voor deze toxinen zeer gevoelig. Dit is kort geleden in India gebleken, waar kinderen na consumptie van een dieet met pindameel ernstige leverafwijkingen kregen. In dit geval kon de samenhang met aflatoxinen worden aangetoond; in vele andere gevallen bestaat voorsnog slechts het vermoeden, dat deze toxinen een rol spelen bij het tot stand komen van kwaadaardige tumoren of andere ernstige ziekteverschijnselen. Het probleem wordt verder gecompliceerd door de hittebestendigheid van de meeste mycotoxinen. Bovendien hebben de erdoor veroorzaakte aandoeningen een



chronisch verloop, waardoor pas na lange tijd ernstige ziekte optreedt. Daardoor is het verband met een bepaald levensmiddel niet gemakkelijk vast te stellen en veel moeilijker dan bij de acuut optredende voedselvergiftigingen. Brede, vooral interdisciplinaire aanpak van het mycotoxine-probleem is een eerste vereiste om nader inzicht te krijgen in deze materie, een inzicht dat onmisbaar is als basis voor preventieve maatregelen.

Toenemende aandacht vereisen ook toxinen in vissen, schaal- en weekdieren, die ernstige stoornissen, verlammingen en zelfs de dood kunnen veroorzaken. Omtrent de wijze van vorming van dergelijke marine toxinen, en de rol die bijvoorbeeld algen en plankton daarbij spelen, is nog veel onduidelijk. De recente mosselvergiftigingen in Nederland, die gelukkig niet zo ernstig waren, hebben dit nog eens duidelijk onderstreept. Gezien de toenemende behoefte aan voedsel uit zee zal ook op dit terrein nog veel onderzoek dienen te worden verricht.

Tenslotte dient te worden vermeld, dat ook de samenhang tussen virus en voedselinfectie in de toekomst meer en meer spoorwerk zal vereisen. Het is bekend, dat sommige virussen door levensmiddelen op de mens kunnen worden overgebracht. Onze kennis omtrent omvang en uitwerking van deze overdracht is zeer beperkt, daar vele virussen verspreid in de natuur voorkomen, en ook bij de klinisch gezonde mens. Omdat 40—50% van de gerapporteerde voedselvergiftigingen van onbekende aetiologie zijn, is het denkbaar, dat sommige hiervan door een virus worden veroorzaakt. Er bestaat grote behoefte aan verder onderzoek op dit gebied.

Naast de door fabrikant en distributeur van voedingsmiddelen op grond van inzichten in de aetiologie van voedselvergiftigingen te nemen preventieve maatregelen, is het van groot belang, de consument voorlichting op dit gebied te verschaffen. Met betrekking tot het voorkómen van voedselvergiftiging dient deze voorlichting kort, krachtig en begrijpelijk te zijn: het koel bewaren van levensmiddelen, maar vooral een afdoende verhitting zal het overgrote deel der hier beschreven gevaren elimineren. Helaas heeft de consument in onze westerse maatschappij, in tegenstelling tot die in de meer primitieve samenlevingen in subtropische en tropische gebieden, vrijwel ieder instinct verloren om zichzelf te beschermen door adequate methoden van voedselbereiding, met name voldoende verhitting. Op grond van de belastingen die hij betaalt neemt onze consument aan, dat het toezicht van de overheid op zijn dagelijkse voedselpakket zodanig is, dat alle levensmiddelen zonder gevaar voor de gezondheid kunnen worden genuttigd, ook onverhit en na bewaring bij hoge temperaturen. Het zal een van de taken van de voorlichting zijn dit bijgeloof te bestrijden. Overigens dient de voorlichting niet alleen gericht te zijn op consumptie in eigen land, maar zeker ook op levensgewoonten in andere landen. Hier is een taak voor de toeristenorganisaties weggelegd: naast inlichtingen over de prijs van de benzine, de waarde van de valuta e.d., zijn deze moreel verplicht uitvoerige inlichtingen te verstrekken betreffende voedselgewoontes en aard van het voedsel in de te bezoeken landen. Ook kunnen ze maatregelen aanbevelen om zich tijdens de vakantie tegen voedselvergiftiging te beschermen.

*Zeer gewaardeerde toehoorders,*

Ik heb getracht in een kort bestek verleden, heden en toekomst van voedselbesmetting en bederf aan te duiden. Aan de ene kant zou men met Goethe

zeggen: "Alles Gescheite ist schon gedacht worden, man muss nur versuchen es noch einmal zu denken"; aan de andere kant zijn er nog vele problemen die op een oplossing wachten. Het is te hopen, dat het nogmaals overdenken en het ontwikkelen van nieuwe gedachten door het instellen van een leerstoel in de levensmiddelenmicrobiologie en -hygiëne in Nederland zal worden bevorderd. Ik stel het zeer op prijs mede als brug te mogen fungeren tussen producent en consument, tussen "landbouw" in de ruimste zin en „volksgezondheid". Tussen beide hebben uiteraard wel eens misverstanden en onvoldoende wederzijds begrip bestaan, zoals mij in de afgelopen twintig jaar herhaaldelijk is gebleken. Bij de intensivering van de in de toekomst steeds meer noodzakelijke samenwerking tussen de producent van levensmiddelen en de instanties, belast met het toezicht op deze produkten hoop ik een bescheiden bijdrage te kunnen leveren tot de bescherming van Adam en Eva tegen het consumeren van verboden vruchten.

#### *Dames en Heren,*

Aan het einde van deze rede gekomen, wil ik allereerst dank betuigen aan Hare Majesteit de Koningin voor mijn benoeming tot buitengewoon hoogleraar in de Levensmiddelenmicrobiologie en -hygiëne aan de Landbouwhogeschool.

#### *Mijne Heren Leden van het Bestuur van de Landbouwhogeschool,*

Gaarne wil ik u dank zeggen voor het vertrouwen, dat u in mij hebt gesteld, door mij voor deze nieuwe leerstoel te willen voordragen. Ik zal naar mijn beste vermogen proberen dit vertrouwen te rechtvaardigen. De medewerking die ik tot nu toe van u mocht ontvangen en de vriendelijke sfeer, waarin u mij, ondanks mijn vasthoudendheid, steeds bent tegemoetgetreden, stel ik op hoge prijs.

#### *Dames en Heren Hoogleraren, Lectoren, Docenten en Wetenschappelijke Medewerkers,*

Ik hoop tijdens mijn zojuist uitgesproken rede duidelijk te hebben gemaakt hoe zeer mijn vakgebied met dat van anderen is verweven. Nog sterker, ik meen, dat mijn vak in de toekomst in het geheel niet met succes kan worden beoefend, als dit niet gebeurt op interdisciplinaire basis. U kunt er daarom van verzekerd zijn, dat ik iedere vorm van contact ten behoeve van ons gemeenschappelijke doel, de samenwerking bij onderzoek en onderwijs, zeer zal begroeten. Ik prijs mij hierbij gelukkig, in een zo rijk geschakeerd team van wetenschapsbeoefenaars te zijn opgenomen.

#### *Hooggeleerde Vos,*

De wijze waarop ik aan uw hand het Wageningse Jeruzalem ben binnengevoerd is boven elke lof verheven. Uw hartelijke hulpvaardigheid is mij in ieder opzicht tot grote steun geweest en verplicht mij tot grote dankbaarheid jegens u.

#### *Hooggeleerde Leniger,*

Ik beschouw het al een grote eer medewerker in uw groep te mogen zijn. De nationale en internationale bekendheid van uw werk legt wel verplichtingen aan de nieuwkomer op, maar ik hoop daaraan te kunnen voldoen. Ik dank u zeer voor de wijze, waarop u mijn entree hebt bevorderd en vergemakkelijkt.

*Hooggeleerde Pilnik, Waande Vriend,*

De voortplanting van bacteriën is een deling, waarbij de zusterzellen een eigen bestaan gaan leiden en in vrede naast elkaar blijven leven. Er bestaat ook een deling van leerstoelen. Daarbij is de vrede, omdat het om een onvergelijkelijk hoger organisme, de mens, gaat, niet altijd gewaarborgd. Dat jij in deze niet alleen het gedrag van de bacterie hebt gevolgd, maar bovendien je "zustercel" iedere maar mogelijke bijstand hebt verleend, heeft voor laatstgenoemde ideale milieu-omstandigheden geschapen. Hiervoor ben ik je zéér erkentelijk. Dat onze persoonlijke vriendschap door onze samenwerking is verdiept, vervult mij met grote dankbaarheid.

*Dames en Heren Medewerkers van het Laboratorium voor Levensmiddelen-chemie en -microbiologie,*

Ofschoon ik pas kort in uw midden ben en wij elkaar nog niet goed kennen, waardeer ik nu reeds zeer uw medewerking en collegialiteit. De grote belasting, die door onderwijs en onderzoek op u wordt gelegd, onder omstandigheden, die qua ruimte beslist niet ideaal zijn, zou een zekere geprikkeldheid door overbevolking zeer verklaarbaar maken. Dat u, desondanks, allen in een harmonische sfeer en met wederzijds begrip uw taken verricht, dwingt bewondering af. Ik hoop van harte mij aan deze sfeer te kunnen aanpassen.

*Zeet geachte Leden van de Directie van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid,*

Het gebeurt maar zelden, dat een medewerker tijdens zijn dienstverband de gelegenheid krijgt zijn directieleden toe te spreken, en dit nog wel zonder wederwoord. Nog minder komt het voor, dat een medewerker dit na een bijna 20-jarige diensttijd uitsluitend kan doen met de hoogste waardering. Gaarne grijp ik dan ook deze bijzondere gelegenheid aan om u, waarde Spaander, Gispén en Cohen mijn grote erkentelijkheid en dank te betuigen voor de nimmer aflatende medewerking en sympathie, die ik van u mocht ontvangen. Ik hoop op deze door u bereide voedingsbodem nog vele jaren jaren te mogen overleven en waar mogelijk zelfs uit te groeien.

*Zeet gewaardeerde Guinée, Ruitenberg, van Schothorst en Edel,*

Indien ik een bijdrage heb mogen leveren tot een verbreding van de kennis op ons vakgebied, dan is dit uitsluitend door onze gemeenschappelijke inspanning en samenwerking geschied. Het geeft mij grote voldoening, dat dit in het kader van teamwork, in de beste betekenis van het woord, tot stand is gekomen. Met alle kracht zal ik trachten op deze weg voort te gaan, waarbij ik mij bij voorbaat verzekerd weet van uw nimmer aflatende steun en vriendschap.

*Zeet gewaardeerde Medewerkers van het Laboratorium voor Zoönosen en Levensmiddelenmicrobiologie,*

Voor het uitvoeren van mijn taak, die sinds kort nog is verzwaard, ben ik in hoge mate van uw medewerking afhankelijk. De wijze waarop u allen mij steeds terzijde hebt willen staan, vervult mij met grote dankbaarheid.

*Hooggeleerde Mossel, Beste Dave,*

Reeds vele jaren proberen wij, enerzijds in collegiale competitie, anderzijds in harmonische samenwerking, vragen op het gebied der levensmiddelen-

microbiologie te beantwoorden. Dat wij daarin soms slagen, zij het met vallen en opstaan, en elkaar aanvullen zonder ooit met elkaar in botsing te komen, is voor mij reden tot grote dankbaarheid. Wij zijn de eersten, die de beide leerstoelen in de levensmiddelenmicrobiologie in het Benelux-gebied bezetten. Dit schept verplichtingen, ook met betrekking tot de zojuist geschetste samenwerking.

#### *Professor Blenden,*

For many years, dear Don, I had the honour to work in your university as a visiting professor. I much appreciated the hospitality and friendship, which I received. I am glad that you could represent the University of Missouri at my inauguration today. I hope that our collaboration will long continue.

#### *Dames en Heren Studenten,*

Het is te begrijpen, dat de deling van een leerstoel door u met gemengde gevoelens wordt gadegeslagen. Naast de verbreding van kennis op langere termijn, zal voor u de toegenomen studiebelasting op de voorgrond staan. Gaarne zal ik proberen deze belasting in goede samenwerking waar mogelijk te verlichten. Aangezien ik nog maar zeer kort in het universitaire milieu verkeer, verzoek ik u mij mijn naïviteit te vergeven, als ik mijn visie omtrent deze samenwerking in twee korte verhalen, waarin de ezel een hoofdrol speelt, probeer samen te vatten.

Op de vraag wie de eerste professoren waren, antwoordde Professor R ü e g g, rector van de Universiteit te Frankfurt: "Dat waren de heilige Driekoningen. Zij werden geroepen, legden bonte kleren aan, verdeelden de lasten over de ezels en begaven zich op reis". Op deze wijze is het begonnen en ik wil in het tweede verhaal duidelijk maken, waar het naartoe dreigt te gaan. Ook dit verhaal speelt duizenden jaren geleden in dezelfde streek.

Een man ging met zijn vrouw naar de stad. Zoals gebruikelijk in deze tijd, hij zittend op de ezel, zij naast hem in het stof lopend. Toen hoorde hij enige progressieve voorbijgangers zeggen: "Ziet deze man, hij zit op de ezel en laat zijn vrouw ernaast lopen". Aangezien de man zeer gevoelig was voor zulke opmerkingen, stapte hij af en zette zijn vrouw op de ezel. Toen hoorde hij enkele conservatieve voorbijgangers zeggen: "Ziet hoe de man onder de plak zit. Zijn vrouw op de ezel en hij loopt in het stof". Dit leidde hem ertoe achter zijn vrouw op de ezel te gaan zitten. Toen hoorde hij voorbijgangers zeggen: "Ziet hoe deze man zijn ezel afbeult". Ten einde raad stapte de man af, laadde de ezel op de schouders, nam zijn vrouw bij de hand en ging moeizaam en onder hoongelach der voorbijgangers de steile heuvels naar de poort van de stad op.

Moge onze samenwerking een spoor volgen, dat op de gulden middenweg tussen deze twee verhalen is gelegen.

Ik dank u voor uw aandacht.

#### SUMMARY

In this lecture, several food-hygiene problems of current interest are discussed. Particular attention is paid to the consequences of migration of food and human individuals („guest-workers", tourists) from one country to another.

The role of the environment in the epidemiology of foodpoisoning is stressed.

**Algemeen**

**HET BLOEDAFNEMEN VOOR SEROLOGISCH ONDERZOEK BIJ VARKENS**

Bildbent: Blutentnahme aus den Venen der Orbita beim Schwein. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 84, 336, (1971).

Het afnemen van voldoende bloed voor serologisch onderzoek bij biggen en lopers uit het oor of de staart is nogal eens moeilijk. De auteur heeft de methode van bloedafnemen uit de venenplexus achter het derde ooglid op zijn bruikbaarheid getoetst. Het afnemen van het bloed wordt gedaan met een glazen pipet van 8 à 10 cm lengte en een doorsnede van 4 mm. Eén van de uiteinden is tot een kapillair uitgetrokken. Het big wordt met behulp van twee helpers in rugligging op een tafel of strobaal gefixeerd. De beide oogleden worden wat uiteen getrokken. De pipet wordt in cranio-caudale richting vlak op de bulbus gelegd, met de punt naar caudaal. De pipet wordt dan zo gedraaid dat de punt onder het naar buiten komende derde ooglid komt. De punt wijst, wanneer dit gelukt is, naar de tegenoverliggende mondhoek. Door druk in ventro-mediale richting wordt dan getracht de onder het derde ooglid liggende venenplexus aan te prikken. Is de plexus geraakt dan vloeit het bloed door de kapillaire werking direkt in de pipet.

Op deze wijze kan in korte tijd 10 cc bloed worden afgenomen bij biggen van 8 dagen oud. Nabloedingen komen praktisch niet voor.

P. C. v. d. Valk.

**Bacteriële- en virusziekten**

**EXPERIMENTELE ERYSIPELOTHRIX ARTHRITIS**

A j m a l, M.: Experimental erysipelothe arthritis.

I. Observations on S.P.F. en gnotobiotische pigs. *Res. Vet. Sc.*, 12, 403, (1971).

II. Observations on Rabbits. *Res. Vet. Sc.*, 12, 413, (1971).

I. Onder de arthritis bij varkens veroorzaakt door micro-organismen is *Erysipelothrix rhusiopathiae* een van de frequentst geïsoleerde. De gewrichtsafwijkingen dragen gewoonlijk een chronisch en proliferatief karakter, terwijl de aangetaste gewrichten bacteriologisch steriel kunnen zijn. Volgens sommigen is de arthritis het gevolg van bacteriële localisatie, volgens anderen een manifestatie van hypersensitiviteit.

Overeenkomsten met reumatoïde arthritis bij de mens zijn vastgesteld. *E. rhusiopathiae* kan bij gezonde varkens voorkomen. A j m a l deed daarom proeven met S.P.F.-varkens en gnotobiotische varkens.

Bij S. P. F.-varkens trad arthritis op na één intraveneuze injectie van levende cultuur, waarbij de infecterende dosis van invloed bleek. Een hoge agglutinatietiter van het serum ging met de arthritis gepaard. De titer van de synovia was echter nog hoger. *E. rhusiopathiae*-antigeen kon worden aangetoond in afwijkende gewrichten hoewel zij bacteriologisch negatief waren.

Ook bij gnotobiotische biggetjes van 7 respectievelijk 14 dagen treedt na intraveneuze injectie arthritis op, te beginnen 2 dagen na de infectie. Chronische proleferatieve arthritis kan bij deze diertjes worden opgewekt door een enkelvoudige injectie van geïnactiveerde gehele bacteriecellen of celwandfragmenten. Schrijver meent, dat de ontstekingsactiviteit in het gewricht wordt onderhouden door de aanwezigheid van antigene bacteriefragmenten.

II. Konijnen zijn door verschillende onderzoekers gebruikt voor het onderzoek van reumatoïde arthritis. A j m a l maakte vergelijkingen tussen konijnen en varkens betreffende de reactie op levende en niet levende *E. rhusiopathiae*.

Arthritis trad op bij de konijnen binnen 2 dagen na een enkelvoudige intraveneuze injectie van levende *E. rhusiopathiae*. Behandeling met penicilline verminderde het optreden en de ernst der arthritiden. Deze therapie verminderde de hoeveelheid bacteriële celsubstantie in het gewricht, die blijkbaar verantwoordelijk was voor de afwijking; dit bleek ook uit de geringe serologische reactie. Door cortisone injecties



na de besmetting traden meer en ernstiger arthritiden op, door grotere uitzaaiing der mycro-organismen, tengevolge van de vermindering der lymfocyten zowel circulerend als lokaal.

Daarentegen was de combinatie penicilline-cortisone succesvol bij het tegengaan van arthritiden door het verminderen van de bacteriesubstantie in het gewricht enerzijds en de onderdrukking van ontsteking anderzijds.

A j m a l vergeleek deze reacties met injecties van *Streptococcus* groep L. en van *Listeria monocytogenes*. Hij meent dat de tijd nodig om de bacteriële substantie uit het gewricht te doen verdwijnen en de immunologische reactie in het gewricht en/of het lichaam, van elkaar afhankelijk zijn en significant voor het optreden van de afwijking.

C. A. van Dorssen.

## IMMUUNPROFYLAXE EN CHEMOTHERAPIE VAN VIRUSZIEKTEN

Horzinek, M.: Immunoprofylaxe und Chemotherapie von Viruskrankheiten. *Kleintierprax.*, 16, 158, (1971).

Er wordt een overzicht gegeven van de specifieke bestrijdingsmethoden van virusinfecties. De mechanismen worden gekarakteriseerd door de volgende drie adjectiva: immunologisch, chemisch en resistentieverhogend. Zij variëren onderling wat betreft werkingsgraad, virusspectrum en werkingsduur.

1. Immunologische methode. Profylactisch in de vorm van een levend of dood vaccin. Er worden specifieke antilichamen gevormd, verband houdende met de structuur van het virus. Karakteristiek zijn het eng begrensde virusspectrum en de lange tot levenslange werkingsduur.

2. Chemotherapeutische methode. Het geneesmiddel moet zijn aangrijpingspunt vinden in het proces van de virusvermeerdering in de cel (adsorptie, penetratie, „uncoating” en rijping).

Er moet reeds een bepaalde concentratie van de stof intracellulair aanwezig zijn, voordat het virus de cel bereikt. In de praktijk wordt de chemotherapie bij virusinfecties niet noemenswaardig toegepast. Waar vaccins minder doeltreffend zijn (antigenvariatie, veelheid van typen), zou de chemotherapie misschien een mogelijkheid kunnen worden.

3. Resistentieverhoging d.m.v. interferon. Cellen produceren ten gevolge van een virusinfectie stoffen in zeer kleine hoeveelheden, welke interferonen worden genoemd. Het zijn niet virusspecifieke, wel celspecifieke, laagmoleculaire eiwitten welke de virussynthese blokkeren. Ook bepaalde stoffen (b.v. nucleïnezuuren, synthetische polymeren) prikkelen de cel tot interferonproductie. Van deze interferon-inductoren mag in de toekomst een klinische bruikbaarheid worden verwacht.

J. Smeenk.

## EEN GEVAL VAN PEST IN DE U.S.A.

Fortuine, R. c.s.: Human bubonic plague. *Morbidity and Mortality*, 20, 283, (1970).

Een 26-jarige Indiaanse vrouw uit McKinley County, New Mexico, vertoonde verschijnselen van algemeen ziek zijn waarbij zwelling onder de rechter oksel werd waargenomen. Aangezien dit verschijnsel op verdenking van pest wees, werd zij behandeld met streptomycine (1 gram iedere 6 uur) met succes. Uit bloedculturen werden bacteriën gekweekt, die geïdentificeerd werden als *Yersinia pestis*.

Vier dagen voor de vrouw ziek werd, had zij twee prairiemarmotten geëten, gebraden en met vier anderen opgeëten. Bij dit villen waren vlooiën geconstateerd. De personen, die alleen van de dieren hadden geëten, werden niet ziek. De marmotten waren afkomstig uit de Chuska Mountains, waar veel ziekte en sterfte onder de prairiemarmotten bleek voor te komen.

C. A. van Dorssen.

## Inwendige ziekten

### CATARACT BIJ VEE

Gelatt, Kirk M.: Cataracts in Cattle. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1951, (1971).

Allereerst worden besproken 16 runderen lijdende aan een cataracta lentis. De meeste dieren (13) waren jonger dan 1 jaar. In 15 gevallen was de lenscataract beiderzijds. Afhankelijk van de uitgebreidheid der lenstroebelingen waren de dieren meer of minder blind. Op grond van de etiologie en pathogenese werd een indeling gemaakt in 4 groepen:

- a. cataracta congenitalis; beide ogen waren aangetast, er bleek een cataracta corticalis completa aanwezig te zijn.
- b. cataracta lentis in combinatie met een iridocyclitis; bij deze dieren bestond een cataracta capsularis anterior met daarbij een irisatrofie en een synechia posterior.
- c. cataracta lentis in combinatie met andere oogafwijkingen; de lenstroebelingen bij deze dieren werden veroorzaakt door talrijke vacuolen in de lensequator. Andere hierbij optredende oogafwijkingen waren o.a. microphthalmie, bloedingen in het corpus vitreum en ablatio retinae.
- d. cataracten zonder aanwijsbare oorzaak; de dieren van deze groep vertoonden een cataracta capsularis et corticalis anterior.

Vervolgens wordt aangegeven een operatieve behandeling, welke bestaat uit de verwijdering van de lens. Dit is gedaan bij 2 dieren met een beiderzijdse cataracta congenitalis.

Prae-operatief wordt een behandeling aangegeven met 1% atropine- en 10% phenylephtrine-oogdruppels en met antibiotica en corticosteroiden bevattende oogzalven. Daarna volgt een korte beschrijving van de operatie, welke uitgevoerd wordt onder een sedatie en een lokale anaesthetie. De postoperatief optredende iridocyclitis wordt behandeld met dezelfde therapeutica als die, welke prae-operatief gebruikt werden. Deze behandeling duurde 6 weken. Twee maanden na de operatie hadden de dieren geen duidelijke visusstoornissen en waren volledig geschikt als gebruiksdier.

M. A. v. d. Velden.

## Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten

### DARMRUPTUUR NA MASSALE INFECTIE MET ANOPOLOCEPHALA PERFIOLATA BIJ EEN MERRIE

Christl, H. jun.: Darmruptur nach Massenbefall mit Anoplocephala Perfolata bei einer Stute. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, 305, (1971).

De pathologische betekenis van de Anoplovephaliden in de darm van het paard wordt in het algemeen gering geacht.

Dit geldt vooral voor *Anoplocephala magna* en *Paranoplocephala mamillana*. Daarentegen zijn van *A. perfolata* steeds weer massale infecties waargenomen: anaemie, vermagering en recidiverende koliek worden als symptomen genoemd. In oudere literatuur worden darmperforaties met dodelijke afloop vermeld.

De auteur beschrijft een peracute koliek met dodelijke afloop bij een merrie. Klinisch was het ziektebeeld gekenmerkt door een continue krampkoliek.

Bij sectie bleek ter hoogte van de overgang ileum in coecum een intermesenteriaal pseudodivertikel aanwezig te zijn, uitgaande van een ruptuur in het ileum van ongeveer 1,5 cm. In dit pseudodivertikel werden 6 exemplaren van *A. perfolata* aangetroffen, vastgezogen aan de wand. Ter plaatse in het ileum werden 20 cestoden aangetroffen, in het coecum enkele duizenden. Het ileum was sterk gecontraheerd.

Een actieve doorboring van de darmwand, zoals bekend is bij *parascaris equorum*, kan met zekerheid uitgesloten worden. Weliswaar is *A. perfolata* een sterke worm, maar hij bevat alleen zuignappen, en is niet gewapend. Omdat maar weinig voedsel in de darm aanwezig was, komt een ruptuur door overvulling ook niet in aanmerking.

Naar aanleiding van de symptomen (een urenlage continue kramp van de darm-musculatuur) en de plaats van de ruptuur (de aanhechtingsplaats van het scheil geldt als predilectieplaats voor darmrupturen bij het paard) moet een idiopathische darmruptuur aangenomen worden.

Zo'n verhoging van de darntonus tot scheuring is bij diverse stoffen bekend, die parasymptatisch-mimetisch op de darm werken. Ruptuur treedt dan vooral op wanneer de darm door voedsel of gas al sterk gespannen is.

Vagusprikkeling en tonusverhoging van de darm worden echter ook gezien bij parenterale toediening van lintwormmateriaal aan proefdieren.

Ook zouden toxische polypeptiden waaronder biogene aminen van vermineuze oorsprong voorkomen. Tot de groep biogene aminen behoren een reeks hoogwerkzame stoffen die het vegetatieve zenuwstelsel beïnvloeden.

Vanuit dit gezichtspunt gezien, brengt de auteur de lintworminfectie in causaal verband met de ileumruptuur. In het midden gelaten wordt of dit krampveroorzakend agens een normaal stofwisselingsprodukt van de cestode is, zodat hier van sommatie sprake is, of dat dit agens eerst door een bijkomende factor uit de lintworm vrijkomt. Het vóórkomen van enkele wormen buiten de darm in het pseudodivertikel komt dan alleen secundaire betekenis toe.

*T. de Ruyter.*

### **Ziekten van het kleine huisdier**

#### **DE BEHANDELING VAN ATRIUMFIBRILLATIE MET PROCAINAMIDE**

Trautvetter, E., Poirson, J. P., Weiner, J.: Zur Procainamidbehandlung des Vorhofflimmerns. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, 321, (1971).

Boezemfibrillatie wordt doorgaans veroorzaakt door mitralis insufficiëntie. Karakteristiek is de zeer snelle en onregelmatige hartactie bij palpatie en auscultatie; er bestaat een polsdeficiet.

De behandeling bestaat uit digitaliseren, eventueel in combinatie met chinidine, of electrisch defibrilleren; een causale therapie is doorgaans niet mogelijk.

Het succes van genoemde therapieën is vaak gering.

Drie patiënten, behandeld met procainamide worden besproken. Bij alle drie werd tijdelijk een terugkeer van het sinusritme vastgesteld, na intraveneuze toediening van het medicament. Een en ander wordt geïllustreerd met E.C.G.'s van de patiënten. De werking van procainamide berust op een vertraging van de prikkelingsleiding in het myocard van de atria, terwijl de prikkelbaarheid van het myocard afneemt.

Als bijwerking treedt perifere vasodilatatie op met gevaar voor hypotensie.

De dosering varieert sterk. Voor honden van ongeveer 25 kg varieerde de benodigde hoeveelheid van 200 - 2000 mg.

De intraveneuze toediening dient zeer langzaam te geschieden in verband met de mogelijke hypotensie.

*A. A. Stokhof.*

#### **OSTEOMYELITIS VAN DE LUMBALE WERVELS BIJ HONDEN, VEROORZAAKT DOOR GRASZADEN**

Johnston, D. E. en Summers, B. A.: Osteomyelitis of the lumbar vertebrae in dogs caused by grass-seed. *Austr. Vet. J.*, 47, 389, (1971).

Allerlei soorten graszaden worden nogal eens gezien als corpora-aliena bij kleine en grote huisdieren.

In het artikel worden drie gevallen beschreven van osteomyelitis bij honden, veroorzaakt door graszaden.

De eerste hond vertoonde een dikte met een diameter van vijf centimeter dorsaal van de elfde rib. Dit abces werd geopend waarna genezing intrad. Een half jaar later werd de hond nogmaals onderzocht, daar er al enige maanden een slecht omschreven paresis-posterior aanwezig was. Op de Rö-foto's was aan de wervellichamen van L2 en L3 het beeld van osteomyelitis te zien. Ook een ontstekings bloedbeeld was aanwezig.

De operatie geschiedde als volgt: Via een snede in de mediaanlijn over de rug kon zonder de buikholte te openen een met pus gevulde holte tussen L2 en L3 worden geopend. In deze holte bleek een gerste korrel te zitten. Na verwijdering van de pus en het genecrotiseerde been, werden twee poly-ethyleen buisjes aangebracht vanuit de holte horizontaal door de flank naar buiten. Dagelijks werd door een van de buisjes penicilline, streptomycine, streptokinase en streptodornase geïnjecteerd.

Eveneens werd gedurende drie dagen chlooramphenicol oraal toegediend. Na vijf dagen werden de drains verwijderd. De zwakte in de achterhand was na tien dagen verdwenen. Twee jaar later was de holte geheel opgevuld.

Bij de tweede hond was een abces aanwezig ter hoogte van de tuber coxae. Recidief trad op veertien dagen na opening van het abces. Röntgenfoto's gaven enige periostale nieuwvormingen te zien aan de ventrale zijde van L1, L2 en vooral aan L3. In dit geval werd het gebied bereikt via de buikholte door een snede in de linea alba. Hier werd ook een gerstekorrel aangetroffen. Verdere behandeling vond plaats als in het eerste geval.

Bij de derde hond was een progressieve verslapping van de achterhand aanwezig, maar geen uitwendige dikte. De veranderingen op de Röntgenfoto's waren van de zelfde orde als in geval 1. De operatie geschiedde als in geval 2. Ook hier bleek een gerstekorrel de oorzaak. Over de mogelijk gevolgde weg van de graszaden is men het nog niet eens.

H. Moser.

## BOEKBESPREKING

### EMBRYONIC DEVELOPMENT IN THE EGGS OF THE PEKIN DUCK

Kaltofen, R. S.

(Uitgave: Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentaties, Wageningen, 1971. 72 pag., 120 foto's, f 12,—).

Er bestaan in de literatuur meerdere goede beschrijvingen en fotoseries, die de ontwikkeling van het kippe-embryo vanaf de eerste broeddag tot aan het uitkomen toe, van stap tot stap volgen. Een dergelijke serie ontbrak voor het broedei van de eend. De schrijver heeft hierin verbetering gebracht door een boekje, dat aan de hand van een uitstekende reeks foto's de ontwikkeling van het eende-embryo op de voet volgt. Aan iedere broeddag is een pagina met enkele afbeeldingen gewijd, voorzien van een korte begeleidende tekst op de tegenoverliggende pagina in het Engels en in het Duits. Op deze wijze werd een zeer overzichtelijk beeld verkregen van de embryonale ontwikkeling van eendekuijken.

Wij kunnen het fraai uitgevoerde boekje van harte aanbevelen aan ieder, die zich beroepshalve of anderszins voor deze materie interesseert.

J. Hoekstra.

### A HISTORY OF HORSEMANSHIP

Trench, Charles Ch.

(Longmangroup Limited London 1970. £ 3,50)

Een merkwaardig boek van 320 pagina's met 244 illustraties van een blijkbaar even merkwaardige schrijver, wiens curriculum wij op de cover van zijn boek aantreffen. Geboren in 1914 in India, leerling van Winchester en Oxford, wiens kwaliteiten als paardenman eigenlijk alleen naar voren gebracht worden door zijn militaire dienstdaag en door het feit dat hij een „keen foxhunter" is. Dit laatste voor het Engelse publiek misschien de beste introductie van deze bereden historicus, die verder een vijftal be-



langrijke boeken over de geschiedenis van Engeland op zijn naam heeft staan. Maar als wij ons wantrouwen tegen deze jachtruiters overwonnen hebben, blijkt daar achter te steken iemand, (hoewel geassisteerd door een lijst van in de voorrede genoemde medewerkers), met een onbegrijpelijke belezenheid over alle vormen van paardrijden. Die b.v. op de hoogte is van Engelse rijkunstige boeken van vóór de Hertog van Newcastle o.a. Thomas Blundeville 1534 en 1570, waarvan men hier op het vasteland van Europa in het algemeen nauwelijks het bestaan beseft. En ook blijkbaar zelf heeft tijd gevonden de inhoud van deze boeken te lezen en te overdenken, wat in feite het product van een mensenleven moet zijn.

Schrijver begint met „the ancient world” met talrijke reproducties vanaf het tweede millenium voor Chr., maar bespreekt in één van zijn laatste hoofdstukken b.v. ook Caprilli en zijn revolutie in het springen „and the couter revolution”. Steeds weer worden nieuwe oorspronkelijke inzichten gelanceerd. Zowel over de techniek van het vechten met strijdwapens en de oorlog te paard als over b.v. de klassieke rijkunst. Het rijden met korte benen (forward seat) of met gestrekte benen en het rijden met trens, respectievelijk met een stang met hefboomwerking door alle eeuwen heen, is een steeds weer terugkerend thema door het gehele boek, dat meteen een bewijs is dat wij hier in feite te maken hebben met de gedachtengang van één auteur en niet van een groep co-writers.

Merkwaardig zijn de details over de Engelse oorlogsvoering in de Krim en Zuid-Afrika, waar felle kritiek niet aan wordt gespaard. Zo ontbrak in de Krim transportmogelijkheid voor de haver, maar de bevelhebber der cavalerie wenste de rijpaarden daarvoor niet als draagpaard ter beschikking te stellen.

Niet algemeen bekend is dat in vroeger eeuwen dames uit de hogere standen ook wel schrijlings te paard zaten.

Het boek wordt besloten met een bibliographie en een uitvoerige index, die naar tal van onderwerpen in de tekst verwijst. Jammer genoeg verwijst de tekst nauwelijks naar de bibliographie, wat dit boek als wetenschappelijk naslagwerk zeer verminderd bruikbaar maakt. En wat erger is: van de honderden zeer belangrijke illustraties, waarvan vele in kleuren, wordt niet aangegeven waaraan ze zijn ontleend, noch in welke van de op bladz. 6 genoemde musea en instellingen de oorspronkelijke kunstwerken of oudheidkundige voorwerpen die zijn afgebeeld, zich thans bevinden.

Mogelijk is dit een averechtse vorm van zelfbescherming vanwege de uitgever, want geen enkel gedeelte van het boek mag worden gereproduceerd of overgebracht in welke vorm ook, zonder speciale permissie, waaronder eigenlijk algemeen bekende kunstwerken, als b.v. de Poolse Ruiters van Rembrandt, toch moeilijk kunnen vallen. De uitvoerigheid van het boek laat niet toe hier een resumé, noch een indruk in details te geven. Hoewel in de eerste plaats waardevol voor de reeds enigszins belezen liefhebber, vormt het boek een zeer waardevolle aanwinst in de boekenkast van iedere paardenliefhebber, al was het alleen maar vanwege de bijzonder fraaie en uitvoerige collectie illustraties. En voor wie de rijkunstige vaktermen beter in het Duits beheerst, en wie doet dat niet, is er ook een Duitse editie.

C. A. van Dorssen.

## VADEMECUM PLUIMVEEHOUDERIJ

(Rijkswaarschuwingdienst voor pluimveeteelt; 1971, f 7,50)

In deze losbladige publicatie van de Voorlichtingsdienst voor de pluimveeteelt is een schat van gegevens verzameld, die op allerlei onderdelen van de pluimveehouderij betrekking hebben. Ieder hoofdstuk is uitgevoerd in een aparte kleur papier, wat de overzichtelijkheid ten goede komt.

Het *rose* gedeelte bevat een lijst van ca. 200 afkortingen die men in deze bedrijfstak kan tegenkomen.

In het *crème*kleurige gedeelte worden in het kort gegevens verstrekt aan de hand van 500 alfabetisch gerangschikte trefwoorden.

Om een indruk te geven van de inhoud volgen hier enkele voorbeelden: Aflatoxinen, bulkorting, choline, kratten, mestsamensstelling, productiegetal, rookontwikkelings-



apparatuur, schuimplastickever, temperatuur, ventilatienormen, watervervuiling, zit-stokken. Over alle trefwoorden worden korte zakelijke informaties verstrekt, cijfers vermeld, prijzen en fabrikanten genoemd, meningen puntig weergegeven.

Het *groene* gedeelte handelt over kalkoenen, eenden, ganzen, parelhoenders, fazanten, duiven, Japanse kwartels, konijnen, nertsen en chinchilla's.

In het *gele* hoofdstuk vindt men 26 statistische en 12 bedrijfseconomische tabellen, de resultaten van „Putten”, de entschema's en de slachterij vacantie.

Het *blauwe* gedeelte geeft, gerangschikt naar onderwerp, een overzicht van publicaties op het gebied van de pluimveeteelt.

Het *oranje* gedeelte tenslotte is een vrij volledige adreslijst van alle bij de pluimveeteelt betrokkenen.

De publicatie is een zeer waardevol hulpmiddel voor allen, die een voorlichtende functie hebben. Gegevens die men nu eenmaal niet steeds paraat kan hebben, liggen hier op een gemakkelijk vindbare wijze opgeslagen. Zo is het met name ook voor (praktiserende) dierenartsen een onmisbare steun in hun dagelijks werk.

Het vademecum is tot stand gekomen onder leiding van Drs. A. A. J. van der Leun, terwijl o.a. de collegae Drs. W. H. Smits en Dr. J. B. Litjens hun medewerking verleenden.

Als blijk van waardering maken we graag enkele opmerkingen.

Drukfouten zijn: Aspergillus, fumigatis en sceptic tank. Chemotherapeutica zijn niet „langs chemische weg bereide synthetische middelen, die kunnen worden gebruikt om micro-organismen te bestrijden”. Bovendien vallen niet alle chemotherapeutica onder de antibioticawet. Voor furazolidone is dit wel het geval. Bij de eenden lijkt me de verhouding 1 woerd op 4 à 5 eenden tamelijk nauw genomen. De gekrulde staartveren als secundair geslachtskenmerk van de woerd wordt niet vermeld. Bij de ziekten van de eend wordt geen aandacht besteed aan de eendenpest.

Ontbrekende trefwoorden bedenkt men niet gemakkelijk. Ik „miste” de vogelziekten-wet en pokken/diphtherie. Voor de dosering van geneesmiddelen zijn het lichaams-gewicht, het drinkwater- en voederverbruik belangrijke gegevens. De verstrekte gegevens zijn voor de practicus onvoldoende bruikbaar.

De voorlichtingsdienst voor pluimveeteelt is te feliciteren met deze waardevolle uitgave. Een soortgelijke uitgave voor de andere productietakken zou bepaald in een even grote behoefte voorzien. **Het vademecum voor de pluimveehouderij is verkrijgbaar door overmaking van f 7,50 op girorekening no. 2278900, t.n.v. Inspectie voor de Pluimveeteeltvoorlichting, Zeist, onder vermelding: verzoeken toezending Vademecum Pluimveehouderij.**

H. Rozemond.

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Diverse berichten

#### GESELLSCHAFT FÜR VERSUCHSTIERKUNDE

##### Prijsvraag

Het „Gesellschaft für Versuchstierkunde“ stelt een prijs van 2000 DM beschikbaar voor een wetenschappelijk literatuuroverzicht over een van de volgende drie onderwerpen.

1. De betekenis van het dierexperiment voor de Volksgezondheid.
2. De betekenis van opfokomstandigheden van proefdieren voor hun reactievermogen in de proeven.
3. Voorkomen en oorzaken van neststerfte bij proefdieren.

Geïnteresseerde artsen, dierenartsen, biologen of landbouwkundigen die ervaring hebben met het werken van proefdieren maar niet in een leidinggevende positie werkzaam zijn, kunnen hun manuscript *vóór 30 juni 1973* insturen aan Dr. W. H. We i h e, secretaris van het Gesellschaft für Versuchstierkunde, Biologisches Zentral-laboratorium, Kantonsspital Zürich, Rämistrasse 100, 8006 Zürich (Schweiz).

De beoordeling van de manuscripten gebeurt door het bestuur van de vereniging, samen met daarvoor aangezochte deskundigen. De uitslag kan tegen eind 1973 tege-moet gezien worden. Het bekroonde manuscript wordt onder de naam van de auteur op kosten van de vereniging gepubliceerd; ook voor de niet bekroonde inzendingen is dit mogelijk. De prijsuitreiking zal geschieden op het jaarlijkse internationale congres in het jaar 1974.

Lengte van het literatuuroverzicht — dat in de Engelse of Duitse taal gesteld moet zijn — ongeveer 40 pagina's met inbegrip van de literatuuropgave (dubbele regel-afstand met een 3 cm brede rand, voor- en achteraan).

Voor het manuscript zelf gelden de „Hinweise für die Autoren“, zoals die in het „Zeitschrift für Versuchstierkunde“ aangegeven zijn.

Eventuele verdere inlichtingen worden verstrekt door de secretaris van de vereniging of door Dr. M. J. Dobbelaar, Centraal Dierenlaboratorium, Geert Grootplein Noord 29, Nijmegen.

#### VERSLAG AMERIKAANSE REIS DR. A. C. VOETEN\*) VAN 31 JANUARI T/M 11 FEBRUARI 1972

Het doel van de reis was enkele voordrachten te houden en wel:

3 februari: „Organised Control of Coccidiosis in Broilers“ op de New Hampshire Poultry Health Conference, op uitnodiging van Dr. W. C. Skoglund.

8 februari: „Newcastle Disease in the Netherlands“.

Poultry Disease Research Centre; University of Georgia, College of veterinary medicine op uitnodiging van Dr. S. H. Kleven.

9 februari: „Control of Coccidiosis in Broilers“.

Department of Poultry Science; University of Georgia op uitnodiging van Prof. W. Malcom Reid.

11 februari: „Poultry Health Programs in the Netherlands“.

Voor Merck Sharp and Dohme Research and Marketing personnel, Rahway N.J. op uitnodiging van Robert L. Bickford Jr., Director of Merck Sharp and Dohme International.

Het bijwonen van een „All-day Seminar“ op 2 februari met als onderwerp:

„Mycoplasma Antigens and Testing Problems“.

Op deze bijeenkomst was een beperkt aantal Mycoplasma- en/of pluimveedeskundigen uitgenodigd, te weten de „dr's“ Fabricant, Cray, Kleven, Olson, Olesiuk, Yoder, Klevin, Snoeyenbos, Vardiner, Cover en onze landgenoot in de V.S., v. d. Heijden. Verder werden er bezoeken gebracht aan:

\*) Dr. A. C. Voeten; Gezondheidsdienst voor Dieren in Nederland.

Avian Diagnostic Laboratory van de State University in Massachusetts, gevestigd in Waetha, onder leiding van Dr. P. Faddoul.

Poultry Diagnostic State Laboratory van de Staat Georgia, Director Dr. W. W. Adams.

De Coöperatieve Pluimveeslachterij van de Gold Kist Poultry Company (de voormalige Cotton Producers Association).

De Pluimveebroederij van Central Soya te Athens.

De research- en produktie-eenheden van Merck Sharp & Dohme te Westpoint Pennsylvania en Rahway New Jersey.

### **Recente ontwikkeling in de ziektenbestrijding**

Recente bijzonderheden met betrekking tot de ziektenbestrijding in de V.S., die wetenschappelijk of economisch van belang zijn, zullen systematisch de revue passeren.

#### **Mycoplasmosis**

Er is in de V.S. nogal ongerustheid over het verschijnsel van de M.g.-reacties bij de routine-onderzoeken.

De oorzaken zouden zijn:

a. echte M.g.-uitbraken.

b. M.g.-achtige stammen die zwakke en langzame reacties geven.

Deze Mycoplasmasoort zou niet of nauwelijks pathogeen zijn en een kruis-agglutinatatie met de „klassieke” Mycoplasma gallisepticum veroorzaken.

c. kruisreacties met M. synoviae.

M. synoviae besmette dieren kunnen positieve kruisreacties geven met M. gallisepticum; dit varieert van 0 tot 100%. (Andersom zouden deze kruisreacties niet voorkomen).

d. andere onbekende oorzaken.

Deze reacties geven het bedrijfsleven veel reden tot zorgen. Men voelt het gemis aan een standaard-antigeen en standaard-methoden voor onderzoek. Men klaagt over niet eensluidende uitslagen van de verschillende laboratoria. In het bijzonder ondervindt men de moeilijkheid dat men niet weet wat te doen met de reagerende koppels. De Nederlandse situatie, waarbij het C.D.I.-antigeen als een standaard-antigeen beschouwd kan worden en het centraal dompelen van de eieren van alle vermeerderingsbedrijven waar men afwijkende reacties (positief of dubieus) niet vertrouwt, klinkt in Amerikaanse oren benijdenswaardig.

Over de werkelijke stand van zaken ten aanzien van de Mycoplasma-uitroeiing lopen de meningen nogal uiteen. Dit vindt o.a. zijn oorzaak in de niet parallel lopende meningen over de interpretatie van de dieren die bij een bloedonderzoek een reactie vertonen ten aanzien van M.g. Vaststaat, dat het afkeuringspercentage tengevolge van luchtzakaandoeningen tussen 1 en 2% schommelt en dat dit eerder toeneemt dan afneemt.

In bepaalde staten, o.a. Massachusetts en Connecticut, worden de opfokdieren voor commerciële legbedrijven nog blootgesteld aan een gecontroleerde besmetting met Mycoplasma gallisepticum (planned exposure). Men is op de legbedrijven bang voor de schade van klinische uitbraken tijdens de produktieperiode. Dat men op deze wijze Mycoplasma gallisepticum op de bedrijven brengt, neemt men op de koop toe.

#### **De akute ziekte van Marek**

In de V.S. wordt van het Turkey Herpes Virus (T.H.V.) (Burmester F.C.-126) als entstof voor kippen gebruik gemaakt.

De U.S.D.A. geeft een federal licence voor een cell associated vaccinn virus, dat 1000 p.f.u. (plaque forming units) per dosis entstof moet bevatten. Men is verplicht deze dosis bij de entingen toe te passen.

De U.S.D.A. voert een bijzonder zware controle uit op de entstoffen. Van iedere drie batches entstoffen wordt er één aan een controle onderworpen. Naast andere testen neemt het bepalen van het aantal p.f.u.'s een belangrijke plaats in.

De belangrijkste entstoffenfabrikanten in de V.S. zijn Merck Sharp & Dohme, Sals-

bury en Sterwin. De afnemersprijs voor de entstof is 2.2 dollarcent per dosis bij een afname van 50.000 doses. De entstof wordt in vloeibare stikstof opgeslagen en na ont-dooiing o.a. met Ringer-oplossing verdund. De entstof wordt subkutaan in de hals-streek ingespoten.

Deze techniek is gemakkelijk en vraagt een vrij eenvoudige uitrusting. Een gerouti-neerde kracht kan 1200 dieren per uur vaccineren, zonder dat van haastwerk gespro-ken behoeft te worden. Men rekent de kosten van arbeid en andere bijkomende kosten op ca. 0.6 dollarcent, zodat de totale entkosten van leg- en vermeerderings-dieren minder zijn dan 3 dollarcent, dus minder dan een dubbeltje.

De controle op de uitvoering van de enting geschiedt incidenteel door technische specialisten vvan de entstoffabrikanten.

### Slachtkuikens

De enting van slachtkuikens tegen de akute ziekte van Marek begint op dit ogenblik algemeen ingang te vinden. Er vindt uitvoerig onderzoek plaats naar de meest ge-wenste hoeveelheid entstof. Het is gebleken, dat de enting met 250 p.f.u.'s ( $\frac{1}{4}$  hennedosis) een slachtkuiken op een gemiddeld besmet bedrijf redelijk goed beschermt. Op bedrijven met een zeer zware besmetting is een hogere dosis noodzakelijk ( $\frac{1}{3}$  tot  $\frac{1}{2}$  hennedosis). Deze entingen zijn officieel niet toegestaan, omdat het aantal ge-injiceerde p.f.u.'s te laag is.

Op onbesmette bedrijven, die ook in de V.S. nog steeds voorkomen, kan de enting achterwege gelaten worden. De kosten van deze entingen kunnen dus — mits men van de individuele bedrijfsresultaten op de hoogte is — door het aanpassen van de entingen aan de afzonderlijke bedrijven, zo laag mogelijk worden gehouden.

Hiernaast wordt geënt met onstolbaar gemaakt bloed van kalkoenen die besmet waren met T.H.V. Tegen deze wijze van enten wordt door de „wetenschap” bijzonder veel bezwaar gemaakt, omdat het gevaar van overbrenging van andere infectieziekten niet denkbeeldig is.

De resultaten van de entingen met T.H.V. zijn bijzonder goed. Het afkeuringspercen-tage van slachtkuikens op de slachterijen was 5 tot 6%. Hiervan was 50% Marek (en  $\pm 25\%$  luchtzakafwijkingen). Het afkeuringspercentage tengevolge van Marek is gedaald tot minder dan 1%.

Het bleek verder, dat er een verschuiving was naar meer „huidleukose”. Dit zou een vorm zijn van de akute ziekte van Marek, die eerder te voorschijn komt dan de tumorvorming in de inwendige organen.

Bijzonder opvallend is verder, dat de enting een bijzonder gunstig effect heeft op voederkonversie en groeisnelheid. Men denkt, dat het nog niet klinische stadium van de ziekte reeds een ongunstig effect uitoefent op de voederkonversie en de groei-snelheid.

### Het gevriesdroogd vaccin

Het is mogelijk gebleken de cellen, waarin zich T.H.V. bevindt, te destruëren, waarna virus vrijkomt en vervolgens dit virus te vriesdrogen. Bij dit proces zal waarschijnlijk een aanzienlijk aantal virus-partikels ten gronde gaan. Het onderzoek hieromtrent is nog lopende.

Na enting van eendagskuikens, afkomstig van met T.H.V. geënte moeders, met gevriesdroogd vaccin, ontstaan pas 70 tot 90 dagen na enting aantoonbare anti-lichamen; als het celgebonden vaccin gebruikt wordt is dit na ca. 50 dagen reeds het geval. In beide gevallen echter zou vrijwel direkt na de enting een bescherming ont-staan. De aard van deze bescherming is onbekend. Het toepassen van gevriesdroogd vaccin is in de V.S. nog niet toegestaan.

### T.H.V. en antibiotika

Het is gebleken, dat antibiotika het T.H.V. zowel in celgebonden toestand als in gevriesdroogde toestand kunnen vernietigen. (Niet alle vormen van dezelfde anti-biotika hebben hetzelfde effect).

Een dosis bird (1000 p.f.u.'s) T.H.V. kan vernietigd worden door:

- 1 mgr. aureomycine (wateroplosbaar) of terramycine;
- 5 mgr. gallimycine;
- 5 mgr. tylosine;
- 5 mgr. spectomycine;
- 5 mgr. neomycine.

Penicilline en streptomycine vertonen dit effect niet.

### Newcastle Disease

Op dit ogenblik zijn in de V.S. uitbraken vastgesteld van N.C.D., veroorzaakt door het Velogene virus. Men noemt deze ziekte ook wel „exotic or Asiatic type”. Deze uitbraken vonden plaats in zuidelijk Californië, Nieuw Mexico en misschien in Maine. Men beschouwt de import van volièrevogels uit tropische gebieden wel als bijzonder gevaarlijk. De beo heeft in deze wel een zeer slechte naam.

Verschillende Amerikaanse pluimveespecialisten hebben gelijksoortige naïeve opvattingen over preventie en bestrijding van de exotic Newcastle disease, zoals deze ook in ons land algemeen werden aangetroffen voordat de ziekte inheems werd.

In de V.S. worden vooral de entstoffen van het B<sub>1</sub> en B<sub>1</sub>-type toegepast. Hiernaast wordt op beperkte schaal LaSota-entstof gebruikt. Het schijnt, dat de LaSota-entstof in de V.S. een iets pathogener karakter heeft dan de Nederlandse.

### Overigen

Een volledige opsomming van alle bijzonderheden betreffende andere ziekten gaat te ver voor dit verslag. De volgende punten zijn nog vermeldenswaardig:

#### Eastern equine encephalomyelitis

In de V.S. worden regelmatig uitbraken van Eastern equine encephalomyelitis vastgesteld bij fazanten.

Omdat in Nederland in het verleden fazanten uit de V.S. geïmporteerd werden en dit mogelijk in de toekomst nog wel eens gebeurt, is het gevaar niet denkbeeldig, dat deze — voor de mens en het paard — zo gevreesde ziekte ons land zou kunnen binnenkomen met de import van fazanten.

#### Ziekte van Gumboro

In de zuidelijke staten van de V.S. wordt een vaccin tegen de ziekte van Gumboro toegepast. Het is een levend virus dat op weefselkweek bereid wordt en minder pathogeen zou zijn dan het veldvirus. Het wordt op zeer jonge leeftijden door het drinkwater toegediend. Veel ervaringen zijn er nog niet; toch is men beducht voor het pathogene effect van dit virus voor niet immune dieren.

### Bezoeken etc.

Een bijzondere voordracht die kon worden bijgewoond, mag niet onvermeld blijven. Voor de veterinaire studenten van de University of Georgia sprak de voorzitter van de A.V.M.A. (American Vet. Med. Association), John R. McLoy.

Op een manier, die voor ons wat moeilijk te begrijpen is, besprak hij bijzonder openhartig op welke wijze hij in de hoogste politieke kringen penetreerde om de belangen van de veterinairanen te behartigen.

Vervolgens ging hij in op het belang van groepspraktijken, waar de mogelijkheden voor specialisatie ten volle benut zouden moeten worden. In dit kader propageerde hij het belang van hulpkrachten-inschakeling voor het massa- en routinewerk. De veterinaire zou zich — als hij minder als individualist optrad — door zijn brede ontwikkeling op meer terreinen waar kunnen maken dan tot nu toe het geval was. Het gloedvolle betoog van de voorzitter van onze Amerikaanse zusterverenigingen met betrekking tot de ook in Nederland brandende problemen, was door de bijzonder ruime en vooruitstrevende opvattingen weldadig om aan te horen.

Na deze voordracht werden de voorzitter en ondergetekende ontvangen ten huize van de Dekaan van de Veterinaire Fakulteit, waar het bestuur van de staf en de studentenvereniging het gezelschap completeerden.



Tot slot dient vermeld te worden, dat deze reis mogelijk werd gemaakt door Merck Sharp and Dohme International te Rahway (New Jersey). De director marketing and development products Robert L. Bickford introduceerde ondergetekende op vele plaatsen.

Tot de vele bezoeken die gebracht werden behoorde de research-afdeling van M.S. & D. in West Point en Rahway. Een tweeduizend researchwerkers op biologisch en chemotherapeutisch gebied, waaronder vele geleerden van internationale faam, in laboratoria met voor ons onbereikbare faciliteiten, hebben wel een bijzondere indruk nagelaten.

Verder was ondergetekende in de gelegenheid de efficiënte produktie-afdeling van de entstoffen te bezoeken. De controle van deze entstoffen door een groep wetenschappelijke werkers die bijna 10x zo groot was als de groep die de entstof bereidde, was geen alledaagse ervaring.

A. C. Voeten.

## HET VERANTWOORD DODEN VAN DIEREN

Het februari-nummer van het tijdschrift „**Biotechniek**” (maandblad voor dierverzorgeren en biotechnici, uitgegeven door de Stichting Landelijke Werkcommissie Laboratoriumdieren) is geheel gewijd aan het onderwerp „*Het verantwoord doden van dieren*”. (Drs. H. J. Stol, J. A. Brosky, J. M. van Gaalen, Drs. J. W. Huismans, Drs. J. W. M. A. Mullink en Drs. P. C. M. de Greeve).

Het betreffende tijdschrift is bij de Redactie van dit tijdschrift ter inzage.

Extra exemplaren van het februari-nummer van „**Biotechniek**” kunnen besteld worden door overschrijving van f 2,50 per exemplaar op girorekening 1417 t.n.v. Algemene Bank Nederland N.V., Kantoor Rijswijk (ZH), in den Boogaard J 32 t.g.v. de L.W.L., rekeningnummer 51 65 12 641, onder vermelding van:

..... exemplaren „*Het verantwoord doden van dieren*”.

## CONGRESSEN

### VIIth. INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION

München, 6-9 juni 1972

Ten vervolge van hetgeen op pag. 961 (1970) en pag. 571 (1971) van dit Tijdschrift over bovengenoemd congres werd vermeld, volgen thans enige verdere bijzonderheden:

#### Program

Tuesday, 6th June

- 7.30 h. Registration in the congress office München, Deutsches Museum, Museuminsel 1.
- 10.00 h. Opening Session. Speakers:  
Speakers:  
W. v. Scharfenberg, Chairman of the Organising Committee, President of the German Society of Animal Production.  
Prof. Dr. Th. Stegenga, Chairman of the Standing Committee of the Congress.  
Dr. h.c. A. Goppel, Prime Minister of Bavaria.  
Dr. H. J. Vogel, Lord Mayor of München.  
J. Ertl, Federal Minister of Food, Agriculture and Forestry.
- 11.00 h. Prof. Dr. Dr. h.c. W. Baier, Director of the Gynecological Veterinary Clinic, München University; President of the Congress; Chairman of the Scientific Committee; Subject: *Fertility*.
- 14.00 h. 1st Section Meeting: *Infectious causes of sterility in domestic animals*.  
Moderator: Prof. R. Asbeck, Denmark.

- 14.00 h. 2nd Section Meeting: *Reproductive ethology and its practical application in domestic animals*. Moderator: Dr. Signoret, France.
- 14.00 h. 3rd Section Meeting: Free papers.
- 15.45 h. 4th Section Meeting: *Collection, cultivation and transplantation of ova*. Moderator: Dr. Adams, UK.
- 15.45 h. 5th Section Meeting: *Perinatal problems of reproduction in domestic animals*. Moderator: Prof. Berchthold, Switzerland.
- 15.45 h. 6th Section Meeting: *Free papers*.
- 17.30 h. *Films*.
- 18.30 h. No official programme.
- 20.00 h. Schloss Schleissheim: reception arranged by the Federal Minister of Food, Agriculture and Forestry.

#### Wednesday, 7th June

- 9.00 h. I. Plenary Session:  
main paper:  
*Neuroendocrine regulation of the oestrous cycle in domestic animals*.  
Dr. Denamur, France.  
co-papers:  
1) *Latest results concerning the effects of gonadotrophins of the hypophysis on the oestrous cycle*. Prof. Karg, Fed. Rep. of Germany.  
2) *Cyclic effects of gonadal steroids in domestic animals*. Prof. Velle, Norway.  
3) *The function of central nervous structures in the control of the oestrous cycle*. Dr. Döcke, Germ. Dem. Republic.
- 10.45 h. II. Plenary Session:  
main paper:  
*Biotechnical procedures concerning the control of the oestrous cycle in domestic animals*. Prof. Hansel, U.S.A.  
co-papers:  
1) *Pharmacological aspects of the control of the cycle in domestic animals*.  
Dr. Jöchle, U.S.A.  
2) *Special problems of the control of the cycle in pigs*. Dr. Polge, UK.  
3) *Special problems of the control of the cycle in sheep*. Prof. Robinson, Australia.
- 14.00 h. 7th Section Meeting: *Practical aspects of combating sterility in domestic animals*. Moderator: Prof. Debois, Netherlands.
- 14.00 h. 8th Section Meeting: *The oestrous cycle and its manipulation in domestic animals*. Moderator: Prof. Dziuk, U.S.A.
- 15.45 h. 9th Section Meeting: *Embryopathy including chromosome pathology*.  
Moderator: Prof. Gluhovshi, Rumania.
- 15.45 h. 10th Section Meeting: *Problems of reproduction in large production units*.  
Moderator: Prof. Kudlac, C.S.S.R.
- 17.30 h. I. Symposium: Chairman: Prof. Hafez, U.S.A.:  
*The function of the cervix uteri in reproduction*.
- 17.30 h. II. Symposium: Chairman: Prof. Dukelow, U.S.A.:  
*Reproduction in subhuman primates*.
- No official programme in the evening.

#### Thursday, 8th June

- 9.00 h. III. Plenary Session:  
main paper:  
*The present state of long-term conservation and its application in various species of domestic animals*. Prof. Nishikawa, Japan.  
co-papers:  
1) *Biophysical processes in deepfreezing of spermatozoa*. Dr. Goossens, Netherlands.

- 2) *Technical problems of deepfreezing of spermatozoa*. Prof. Krause, Fed. Rep. of Germany.
  - 3) *Keeping quality and viability of deep frozen spermatozoa in cattle*. Prof. Foote, U.S.A.
- 10.45 h. IV. Plenary Session:  
main paper:  
*Lines of development in artificial insemination with special reference to breeding and organisation*. Prof. Kräusslich, Fed. Rep. of Germany.
- co-papers:
- 1) *Breeding plans and artificial insemination*. Prof. Skjervold, Norway.
  - 2) *The significance of artificial insemination in beef cattle breeding*. Dr. Seifert, Fed. Rep. of Germany.
  - 3) *Data collection and evaluation in artificial insemination*. Dr. Lindhé, Sweden.
- 14.00 h. 11th Section Meeting: *Technical and hygienic problems of artificial insemination*. Moderator: Dr. Almqvist, U.S.A.
- 14.00 h. 12th Section Meeting: *Herd management in relation to fertility*. Moderator: Dr. van Dieten, Netherlands.
- 14.00 h. 13th Section Meeting: *Free papers*.
- 15.45 h. 14th Section Meeting: *Fertility in selection, artificial insemination and planned breeding*. Moderator: Prof. Pirchner, Fed. Rep. of Germany.
- 15.45 h. 15th Section Meeting: *Bioclimatic influences on reproduction in domestic animals*. Moderator: Prof. Ulberg, U.S.A.
- 15.45 h. 16th Section Meeting: *Free papers*.
- 17.30 h. *Films*.
- 18.30 h. No official programme.
- 20.00 h. Opera performance (probably „The Marriage of Figaro”).

#### Friday, 9th June

- 9.00 h. V. Plenary Session:  
main paper:  
*Reproduction in man and animals — comparative aspects*. Prof. Kirchdorf, Fed. Rep. of Germany.
- co-papers:
- 1) *Comparative andrological problems*. Prof. Leidl, Fed. Rep. of Germany.
  - 2) *Comparative immunological problems*. Dr. Krieg, Fed. Rep. of Germany.
  - 3) *Comparative cytogenetic problems*. Prof. Gropp, Fed. Rep. of Germany.
- 10.45 h. VI. Plenary Session:  
main paper:  
*Ovarian dysfunction*. Prof. Vandeplassche, Belgium.
- co-papers:
- 1) *Aetiology of ovarian cysts*. Prof. Grunert, Fed. Rep. of Germany.
  - 2) *Hormonal therapy of disturbed ovarian functions in the human female*. Prof. Voigt, Prof. Bettendorf, Fed. Rep. of Germany.
  - 3) *Hormonal therapy of disturbed ovarian functions in domestic animals*. Prof. Arbeiter, Austria.
- 14.00 h. Closing Session:  
General assembly — Review of Congress by Prof. Smidt, Fed. Rep. of Germany.
- 16.00 h. No official programme.
- 18.00 h. Former Royal Residence: Reception arranged by the Bavarian Minister of Food, Agriculture and Forestry.
- General information: Participants are liable to the following charges:  
— congress members

|                                                                              |                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| if payment is made before 1st April 1972                                     | DM 250.—                |
| if payment is made after 31st March 1972                                     | DM 275.—                |
| — associate participants                                                     |                         |
| if payment is made before 1st April 1972                                     | DM 90.—                 |
| if payment is made after 31st March 1972                                     | DM 100.—                |
| — those participating in the scientific programme for one day (one day card) | DM 50.—                 |
| — holders of one day cards who wish to attend the receptions (each)          | DM 50.—                 |
| — opera performance                                                          | from DM 17.— to DM 32.— |
| — excursions: see programme                                                  |                         |
| — complete congress proceedings (to come out about end September 1972)       | approx. DM 60.—         |

Guests of honour, invited speakers and moderators are exempt from paying congress fees.

Transfers should be made to the Congress Secretariat, account no. 41362 at the Handels- und Privatbank, 53 Bonn, Am Hofgarten 1.

#### **Inlichtingen: Kongresssekretariat:**

bis 30 April 1972: 53 Bonn, Adenauerallee 176. Tel. 0 22 21 / 22 19 51.

1. Mai bis 5. Juni 1972: 8 München 2, Max-Joseph Strasse 9. Tel. 08 11 / 55 24 21.

6. bis 9. Juni 1972: 8 München 26, Museumsinsel 1. Tel. 08 11 / 22 00 45.

Het definitieve programma van het congres, is bij de Redactie van dit Tijdschrift ter inzage.

### **1. EUROPÄISCHER TIERÄRZTE KONGRESS**

#### **Wiesbaden, 11-15 september 1972**

Ten vervolge van hetgeen op pag. 175 van dit Tijdschrift (afl. 3/1972) werd vermeld, volgt thans een nadere opwekking tot bovengenoemd congres.

#### *Überblick über das wissenschaftliche Programm.*

In den nächsten Wochen wird das wissenschaftliche Programm des 1. Europäischen Tierärztekongresses, der unter dem Generalthema „Umwelt und Veterinärmedizin“ steht, im Detail mit den einzelnen Vorträgen und Vortragenden veröffentlicht und allen Interessenten zugesandt. Sinn dieser Vorankündigung ist es, einen kurzen Überblick über das wissenschaftliche Programm zu geben, um einerseits das Interesse für die Teilnahme an dem Kongress zu wecken und um andererseits gleichzeitig aufzuzeigen, wie weit verzweigt die Tierärztliche Wissenschaft auf dem Gebiet des Umweltschutzes für Mensch und Tier tätig ist.

Das wissenschaftliche Programm ist von der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft unter dem Gesichtspunkt zusammengestellt worden, möglichst alle Gebiete zu Wort kommen zu lassen, die sich tierärztlich mit Fragen des Umweltschutzes beschäftigen und hierfür als Vortragende jeweils die kompetenten Fachwissenschaftler des In- und Auslandes zu gewinnen. Das Programm im Einzelnen wird zeigen, dass dies gut gelungen ist.

Die Beiträge der Veterinärmedizinischen Wissenschaft zur Umweltforschung liegen fast ausschliesslich im biologischen Bereich. Alle Lebewesen haben in ihrer Evolution in Abhängigkeit von der jeweiligen Umwelt komplizierte Wechselbeziehungen symbiotischer und synergetischer Art aufgebaut. Sie sind in der Gesamtbiozönose in den jeweiligen Ökosystemen untereinander verbunden durch Nahrungsketten, energetische Beziehungen, wie Nahrungs- und Energiekonkurrenz, mechanische und chemische Beziehungen, wie z.B. Substratveränderungen mit Schaffung von Dispositionen von einer Art für andere Arten, mikrobielle und parasitäre Faktoren, z.B. Vermehrung von Infektionserregern in den verschiedenen Wirtssystemen, Infektketten und Kreislaufzyklen metazoischer Parasiten und durch psychische Beziehungen. Jede Änderung der Umwelt wirkt sich nachhaltig auf diese Wechselbeziehungen aus. Dabei ist aber wichtig, dass die Umweltänderungen stets zeitlich vorausgehen, oftmals viele Jahre und Jahrzehnte, bis es als Folge davon zu biologischen Rückwirkungen kommt.

Die Tiermedizin befasst sich, wie das wissenschaftliche Programm des Kongresses beweist, mit all den biologischen Rückwirkungen, die Mensch und Haustier betreffen. Aufgrund seiner einzigartigen Stellung unter den Lebewesen steht der Mensch, d.h. seine Gesundheit, dabei im Vordergrund. Zwei Arbeitsrichtungen der Tierärztlichen Umweltforschung dominieren dabei: die hygienische Beschaffenheit der vom Tier stammenden Lebensmittel und die Zoonosen, also die vom Tier auf den Menschen übergehenden Infektionen mikrobieller und metazoisch parasitärer Art. Zahlreiche Vorträge setzen sich mit diesen beiden für die menschliche Gesundheit bedeutsamen Forschungsrichtungen auseinander: Gesundheitsschädliche Rückstände in vom Tier stammenden Lebensmitteln, Fleischhygiene, Pestizide in Milch und Milchprodukten, Antibiotikarückstände und Antibiotikaresistenz, Insektizide, Hormone in der Nutztiermast, toxische Anreicherungen im Fisch, radioaktive Umweltkontamination, Aufgaben des Tierarztes im Umwelt- und Gesundheitsschutz der Bevölkerung und Umwelt und Seuchenerstehung sind die Hauptthemen.

Neben der Volksgesundheit muss sich die tierärztliche Umweltforschung speziell mit der Gesundheit und dem Wohlbefinden unserer Haustiere befassen. Beide Anliegen hängen eng miteinander zusammen, wie die Vorträge über „Animals, population and pollution“, Veränderungen der Umwelt und Infektionskrankheiten aus internationaler Sicht, Beseitigung tierischer Abfallprodukte, Klärschlammabeseitigung, parasitäre Probleme bei der Abfallbeseitigung u.a.m. beweisen.

Mit zunehmender Vermassung kommt Einsamkeit über uns Menschen. Man sucht sich einen treu ergebenen Gefährten: Pferd, Hund, Katze, Vögel, Goldhamster u.a.m. Auch die Umweltprobleme dieser Tiere sind Anliegen des Kongresses. Ein Vortrag steht hier für viele: „Haltungsprobleme von Tieren in ethologischer und ökologischer Sicht“.

Massiv sind die Einwirkungen der zum grössten Teil vom Menschen selbst veränderten Umwelt auf die Gesundheit unserer Tiere. Hierüber orientieren die Vorträge: „Function of the veterinarian in environment and health hygiene of animals“, Immissionswirkungen bei Tieren, „Concentration animale et infections“, Pestizidrückstände bei freilebendem Wild, radioaktive Umweltkontamination und Auswirkungen auf das Nutztier, Pestizide in Futtermitteln u.a.m.

Das wissenschaftliche Programm des Kongresses wird eingerahmt durch 2 Festvorträge bei der Eröffnung des Kongresses und auf der Schlusskundgebung. Die ersten beiden behandeln die Themen „Umweltschutz in unserer modernen Gesellschaft“ und Veterinärmedizinische Forderungen an die Umweltgestaltung“. Auf der Schlusskundgebung werden die Ergebnisse des Kongresses nochmals kritisch in 2 weiteren Vorträgen zusammengefasst.

Das wissenschaftliche Programm des 1. Europäischen Tierärztekongresses wird erstmals eine umfassende Dokumentation für die Öffentlichkeit liefern, wie sehr sich die Tierärztlichen Wissenschaftler schon seit langem mit dem Problem „Umweltforschung“ und „Umweltschutz“ in der vielfältigsten Weise beschäftigen. Der Kongress wird darüberhinaus aufzeigen, dass im Bereich der Veterinärmedizin eine grosse Zahl von umweltrelevanten Problemen ansteht, die einer Lösung harren. Die tierärztliche Tätigkeit kann sich nicht allein darauf beschränken, die Nutztierbestände klinisch gesund und leistungsfähig zu erhalten. Sie muss die Gefährten des Menschen in Sport und Freizeit, wie Pferd, Hund und Katze, Vögel und Kleintiere, ebenfalls in ihre Umweltforschung miteinbeziehen. Daneben aber wird es stets Aufgabe der tierärztlichen Wissenschaft sein, die Gefahren zu kennen, welche durch eine veränderte Umwelt über Zoonosen und über vom Tier gewonnene Lebensmittel auf den Menschen zukommen. Das heisst, dass sowohl die therapeutischen und prophylaktischen Massnahmen, als auch die Futtermittelhygiene und die Umwelt der Tiere auf die Erfordernisse der Lebensmittelhygiene auszurichten sind. Hierzu hat die Veterinärmedizinische Forschung jene Grundlagen zu erarbeiten, aus welchen wirksame Richtlinien für den gesamten veterinärmedizinischen Wirkungsbereich resultieren können. Eine rege Beteiligung am Kongress wird dies nachhaltig unterstreichen.



## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### DE MOND- EN KLAUWZEEREPIZOÖTIE 71-72.

Bij de jongste mond- en klauwzeerepizootie, die duurde van 23 november 1971 tot en met 23 januari 1972, werden in totaal overgenomen en gedestruerd: 2.172 varkens, 983 runderen, waarvan 21 pinken en kalveren en 962 mestkalveren, 10 schapen en 5 geiten.

Bij de noodentingen werden rond 316.000 varkens en 26.000 mestkalveren gevaccineerd.

#### BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN.

Het dierziekten-bulletin nr. 4 van de Veeartsenijkundige Dienst, over het tijdvak van 16 tot 29 februari 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

**Mond- en klauwzeer:** geen gevallen.

**Atrofische rhinitis:** 12 gevallen in 10 gemeenten, waarvan 2 in 1 gemeente in Gelderland, 1 in Utrecht, 3 in 2 gemeenten in Zuid-Holland, 5 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

**Schurft:** 6 gevallen in 6 gemeenten, waarvan 2 in Friesland, 1 in Overijssel en 3 in Noord-Holland.

**Rotkreupel:** 10 gevallen in 10 gemeenten, waarvan 6 in Friesland, 1 in Drenthe, 1 in Utrecht en 2 in Noord-Holland.

**Miltvuur:** geen gevallen.

**Varkenspest:** 15 gevallen in 5 gemeenten, waarvan 13 in 3 gemeenten in Gelderland en 2 in Utrecht.

**Pseudo-vogelpest:** 13 gevallen in 13 gemeenten, 4 in Gelderland en 9 in Noord-Brabant.

#### SPOEDOPLEIDING PLUIMVEEKEURMEESTERS.

Met ingang van 8 maart 1973 zal bij uitvoer van geslacht pluimvee naar de E.E.G.-landen moeten worden voldaan aan de Richtlijn van de Raad inzake Gezondheidsvraagstukken op het gebied van het handelsverkeer in vers vlees van pluimvee.

Dit betekent, dat ongeveer 90% van de Nederlandse produktie vóór en na het slachten zal moeten worden gekeurd, of die van circa 70 pluimveeslachterijen. Momenteel wordt met een bezetting van 44 keurmeesters gekeurd op 13 slachterijen. Een uitbreiding van het aantal pluimveekeurmeesters tot minimaal 150 is daarom noodzakelijk. Dit aantal kan echter niet op zo korte termijn worden betrokken uit de rijen van keurmeesters van vee en vlees, zoals tot dusver gebeurde.

Daarom is naar een andere oplossing gezocht. Hierbij is in het bijzonder gedacht aan gediplomeerden van middelbare landbouwscholen en middelbaar kader van pluimveepraktijkscholen.

Het ligt in de bedoeling tot een tijdelijk dienstverband van drie maanden praktijk op een pluimveeslachterij te komen, aangevuld met één of twee dagen per week instructie over pluimveekeuring op één der pluimveepraktijkscholen te Almelo, Barneveld en Horst.

Overleg met de afdelingen Landbouwonderwijs en Personeelszaken van het Ministerie van Landbouw en Visserij is gaande.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

*April,*

- 7— 9, BSAVA, 15e jaarcongres, Royal Garden Hotel, Kensington, London W.8. (pag. 45)
- 10—14, Seminaar Milieukunde; conferentie-oord Hydepark, Driebergen. (pag. 979 (1971))
- 10—14, I.A.E.A. Symposium, Ljubljana (Joegoslavië). (pag. 1470 (1971))
- 11—14, Eur. Soc. Exp. Surgery, VIIe Congres, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 1470 (1971))
- 13, Groep Directeuren Vleesk. diensten en K. dierenartsen K.N.M.v.D. Vergadering
- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Veterinair-technische voorlichtingsavond
- 18, Bijeenkomst Groep K.I. en Zoötechniek. Dr. J. Hofman: „De vaginitis granulosa van het rund” en Drs. L. Elving: „Zoötechnische aspecten van de voortplanting bij natuurlijke dekking of bij K.I. van runderen”, 14.00 uur, Transitorium II, Utrecht
- 20, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht (pag. 398)
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering R.I.V., Bilthoven
- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1345 (1971) en pag. 185)

*Mei,*

- 2, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso Motor-Hotel, Velp
- 3— 7, XXth Colloquium-Protides of the Biological Fluids, Brugge (België) (pag. 338)
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970), pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 3, Gaines European Veterinary Symposium, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 385)
- 6— 9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971) en 441)
- 8, Afscheidscollège Prof. A. van der Schaaf
- 8—10, 9. Internat. Symposion über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen (pag. 173)
- 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux
- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))
- 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

*Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))  
31— 3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen,  
Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283 en pag. 339)

*Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congresscentrum R.A.I.,  
Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 5— 9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)  
11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag,  
Wiesbaden (pag. 175, 444)  
13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht  
19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering,  
Zwolle  
11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring  
23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en  
pag. 387)

*1973*

*April,*

- 29— 2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië,  
(pag. 1470 (1971))

*Augustus,*

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium,  
Elsinore, Denemarken (pag. 389)

**Koninklijke Nederlandse  
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

**J. Slager**

*Op 6 december 1971 overleed te zijner huize te Schoonhoven Mr. Joseph Slager, oud-directeur van de Vleeskeurings Kring Lekkerkerk.*

*Jopie Slager werd te Steenwijk geboren op 18 april 1899. Na het doorlopen van de Rijks H.B.S. in Meppel behaalde hij in 1916 zijn eindexamen, waarna hij aan de Rijks Veeartsenijschool te Utrecht ging studeren, alwaar hij in 1921 het diploma van veearts verwierf. In 1922 nam hij de praktijk over van collega Mogendorff in Schoonhoven.*

*Toen in 1930 de plaats van Mogendorff als hoofd van de Vleeskeuringskring Schoonhoven vrij kwam, werd Slager in diens plaats benoemd.*

*Daar hij reeds gedurende zijn studententijd bekend was om zijn gaven van argumenteren en debatteren, behoeft het geen verwondering te wekken dat de juridische zijde in het vak hem aantrok en hij rechten ging studeren.*

*In 1934 behaalde hij het doctoraal examen Nederlands Recht aan de Universiteit van Leiden.*

*Zijn belangstelling ging veruit buiten de grenzen van zijn vak. Hij was dan ook bestuurslid van een zeer groot aantal verenigingen op diverse terreinen. Zo was hij ook zeer geïnteresseerd in het initiatief dat genomen werd door de Bond van Kaasproducenten te Gouda om tot oprichting te komen van de Gezondheids- en Melkcontroledienst van Zuid-Holland. Tezamen met de heer A. van Wijnen, directeur van De Producent te Gouda heeft hij zeer veel propagandistisch werk onder de veehouders dienaangaande verricht met als resultaat dat op 4 augustus 1938 de Stichting Gezondheids- en Melkcontroledienst kon worden opgericht en het spreekt wel haast van zelf dat hij in het bestuur de verantwoordelijke functie van secretaris bekleedde.*

*Zijn militaire plichten vervulde hij als reserve paarden-arts. Later, toen na de oorlog de militair*

*Veterinaire Dienst werd opgeheven, volgde zijn benoeming tot reserve dirigerend paardenarts (majoor) buiten dienst.*

*Gedurende de bezetting werd Slager vanwege zijn godsdienst ontslagen uit zijn dienstbetrekking, waarna hij al spoedig onderdook en daardoor aan de vervolging ontsnapte. Gedurende die onderduiktijd heeft hij in zijn streek een grote rol bij het verzet vervuld.*

*Kort na de beëindiging van de oorlog werd hij nauw betrokken bij de reorganisatie en concentratie van het openbaar autobusvervoer in Nederland, als raadsman van een groot aantal autobusondernemingen en combinaties van ondernemingen.*

*Toen hij in 1964 gepensioneerd werd als directeur van de Vleeskeuringsdienst „Kring Lekkerkerk” kon hij de vleessector toch niet geheel vaarwel zeggen en werd hij gedelegeerd commissaris van de E.E.G. slachterij G. Drost N.V. te Schoonhoven. Tevens werd hij adviseur van de Vereniging „Warmbloed Paardenstamboek in Nederland”.*

*Om zijn grote verdiensten op sociaal gebied in Schoonhoven en wijde omgeving verkreeg hij de onderscheiding van Ridder in de orde van Oranje Nassau.*

*Gezien zijn veelzijdige bemoeiingen op sociaal gebied en zijn buitengewoon prettige persoonlijke eigenschappen, laat hij dan ook allerwege een grote leegte achter. Moge het feit dat velen hem als vriend en vertrouwensman zeer missen, zijn vrouw en kinderen enigermate tot troost strekken.*

Reeuwijk.

T. KAPTEYN





IN MEMORIAM

### **H. J. Vrielink**

*Nieuwjaarsdag 1972 is na een kort ziekbed, op 74 jarige leeftijd, overleden collega H. J. Vrielink te Emmen. Hij is op zijn uitdrukkelijk verzoek in alle stilte te Dieren gecremeerd.*

*Vrielink werd in 1897 te Laren (Gld.) geboren. Na in Zutphen de H.B.S. te hebben doorlopen, ging hij in 1916 in Utrecht studeren. De studie werd door militaire dienstplicht 2 jaar onderbroken, zodat hij pas in 1923, na een vlotte studie, afstudeerde.*

*In zijn studententijd leerde ik hem kennen als een gemoedelijke, betrouwbare vriend, die het studentenleven in al zijn facetten meemaakte. Toen dan ook in 1923 de praktijk in Emmen vrijkwam, heb ik er gaarne aan meegewerkt, dat hij die praktijk kreeg, in de volle overtuiging dat ik daarmee een goed collega als buurcollega kreeg.*

*In de grote praktijk te Emmen voelde hij zich al gauw volkomen thuis. Het was echter in die jaren wel een moeilijk te bewerken praktijk. Het grote „achterland” van Emmen was toen een nog grotendeels niet afgegraven veengebied met, vooral in het natte seizoen, moeilijk begaanbare wegen en een zeer armoedige bevolking.*

*Maar Vrielink waren de wegen nooit te slecht en wanneer hij werd geroepen, ging hij er op z'n motor op af. Vaak bleef hij dan steken in de veengaten, maar met hulp bereikte hij altijd zijn doel. Later kon hij er lachend smakelijke verhalen over opdissen. Nooit werd vergeefs op hem een beroep gedaan. Geen wonder dan ook dat, toen hij na 40 dienstjaren zijn praktijk overdeed aan een jonge collega, hij op een grootse wijze werd gehuldigd en dat niet alleen door de veehouders, maar ook door niet boeren en het gemeentebestuur. Maar ook na het neerleggen van zijn praktijk heeft hij nog menige collega geholpen door waarneming of assistentie.*

*Naast zijn praktijk heeft Vrielink zich op velerlei terrein verdienstelijk gemaakt.*

*Hij was plaatsvervangend hoofd van de Vleeskeurings-*

*dienst aan het slachthuis te Emmen en hij bleef aan het slachthuis werken tot aan zijn dood. Ook hier heeft hij zijn werk op zeer humane en verdienstelijke wijze verricht.*

*Hij heeft 39 jaar onderwijs gegeven aan de R.M.L.S. te Emmen.*

*Hij was meerdere jaren examinerator voor het Bureau Afgifte Rijbewijzen.*

*Hij was een trouw bezoeker van de sociëteit en een groot liefhebber van het paard. Hij bezocht dan ook regelmatig de landbouwtentoonstelling, waar je tegenwoordig helaas praktisch nooit meer een jong collega ziet.*

*Hij was een van de oprichters van de tennisclub te Emmen, eveneens van de N.V. Sportpark, waarvan hij enige jaren directeur was.*

*Maar bovenal ging zijn liefde uit naar de voetbalsport. 40 jaren lang, grotendeels als bestuurslid, werkte hij voor de plaatselijke voetbalvereniging. Nooit werd er een wedstrijd gespeeld of Vrielink was op het terrein aanwezig.*

*Helaas maakte een hartinfarkt plotseling een einde aan zijn welbestede leven. Na een ziekbed van drie weken is hij kalm en rustig, zonder dat iemand daarbij aanwezig was, in het ziekenhuis overleden.*

*Persoonlijk heb ik aan Vrielink, gedurende 25 jaar een gezellige buurcollega gehad. Nooit hebben we enige moeilijkheid met elkaar gehad. Ook later, toen ik de praktijk had verlaten, bleek hij een acuraat en betrouwbaar collega te zijn. Toen ik dan ook zijn overlijden vernam was ik diep getroffen en begreep ik, dat ik een van mijn beste vrienden had verloren.*

*Marie en kinderen, van harte ons medeleven in het geleden verlies.*

Assen.

J. W. THIJN.

## VAN HET BUREAU

*adres: Julianalaan 10 - Utrecht*

*telef.: (030) 51 01 11.*

*girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

## VAN DE AFDELINGEN

### Afdeling Zuid-Holland

#### JAARVERSLAG 1971

De afdeling Zuid-Holland vergaderde in het afgelopen jaar 4 maal en had als vaste plaats van samenkomst het „Skyway-Motel” bij het vliegveld Zestienhoven te Rotterdam.

De eerste vergadering werd gehouden op 25 februari en bijgewoond door 18 leden veelal vergezeld van hun echtgenote's en 1 extra gast, die in de volgende vergadering lid zou worden. Tevens was aanwezig de Algemeen Sekretaris, collega M. A. Moon s, die zoals later zou blijken, op elke afdelingsvergadering aanwezig was en die, door zijn informatie en zijn wijze van presentatie een positieve bijdrage leverde aan de discussies. Na het huishoudelijk gedeelte van de vergadering werd bijna traditiegetrouw een voordracht met dia's gehouden door collega en mevrouw Schuiling over hun reis naar het Midden-Oosten. Oude cultuurmonumenten, pittoreske plekjes, handelende Arabieren in Libanon, Syrië en Jordanië werden hierbij „ten tonele” gevoerd.

Op 7 mei waren 27 leden en 1 gast aanwezig om te luisteren naar de interessante lezing van prof. J. Mol, getiteld „De diergeneeskunde en de moderne bedrijfsontwikkeling”.

De diergeneeskunde heeft volgens deze spreker als opdracht het geschikt maken van het dier of zijn voortbrengselen voor het doel waarvoor het bestemd is, waarin mede de opvoering van de dierlijke productiviteit en de bescherming van de volksgezondheid geïntegreerd dienen te worden. Aan de hand van uitvoerig cijfermateriaal werd de grote economische waarde van de veehouderij aangetoond.

Een goed samenspel van allen die betrokken zijn bij de verzorging van de veestapel — de veehouder, de practicus, de voorlichter en de gezondheidsdienst — zal alleen in staat zijn om aan de problemen van de toekomst het hoofd te kunnen bieden.

De vergaderingen van 16 september en 12 november stonden in het teken van de voorbereiding voor de a.s. Algemene Vergadering van de K.N.M.v.D., met als leidraad de z.g. beschrijvingsbrief. De stemmingen voor de vacatures in de diverse besturen en commissies vonden op beide vergaderingen plaats; de kandidaatstelling voor de diverse functies leverde soms moeilijkheden op en zou beter geregeld moeten worden. Hoofdtthema van de vergadering van 16 september vormde de wijziging van Statuten en Huishoudelijk Reglement van de K.N.M.v.D.

Over art. 58 van het Huishoudelijk Reglement betreffende het bekleden van het voorzitterschap van de Eerraad door een jurist werd hoofdelijk gestemd; met 13 voor, tegen 5 stemmen en 1 blanco werd het voorstel aangenomen.

Als afgevaardigde naar de Algemene Vergadering werd aangewezen collega A. G. de Moor en als plaatsvervanger collega G. Muller.

De contributieverhoging voor het lidmaatschap van de Maatschappij werd op 12 november behandeld, waarbij f 100,— extra voor de praktici druk becommentarieerd werd; uiteindelijk werd ook dit voorstel aangenomen met 16 voor, tegen 1 stem en 3 blanco.

In deze vergadering werd tevens een opvolger gekozen voor de voorzitter, collega C. J. H. Scheuerman, die de afgelopen vier jaar op bekwame en soms zelfs ludieke wijze de afdeling leidde. Zonder hoofdelijke stemming werd in deze functie benoemd collega J. L. van Os.

Ter completering hier nog enkele belangrijke feiten.

Op 31 december 1971 bedroeg het aantal leden 134.

Tot de afdeling traden toe de collegae J. P. W. Anemaet, J. Stoel, J. H. M. van Noortwijk en V. H. Boysen.

Het afgelopen jaar overleden de collegae G. C. de Boer en Mr. J. Slager, die eerder dit jaar zijn 50-jarig dierenartsjubileum had gevierd.

Wegens verhuizing bedankten de volgende leden: J. C. Baars, W. Band, Dr. A. W. M. Brooymans, Th. Smit, F. P. Talmon en Dr. M. E. M. Stumpel.

De lijst van dierenartsjubilea was dit jaar lang:

zoals reeds vermeld Mr. J. Slager 50 jaar, N. A. Commandeur en T. Kapteyn 45 jaar, A. Hogendoorn en Dr. J. I. Terpstra 40 jaar, J. M. van den Born 35 jaar, J. W. Bussink en A. Bogaerd 30 jaar en C. P. van Oostrom, Dr. H. H. Thalheimer en Dr. D. M. Zuidam 25 jaar.

Tot lid van de contactcommissie werd benoemd collega Dr. F. Muurling en tot lid van de afdelingsraad collega K. Schuiling.

De diverse bestuursleden namen deel aan de vaak moeilijke problemen die aan de orde kwamen in de vergaderingen van de c.q. het Algemeen Bestuur (3x), Provinciale Vestigingscommissie (2x), contactcommissie (1x), sekretarissenberaad (1x) en vertegenwoordigden verder de afdeling bij diverse gelegenheden.

Onder de zinspreuk *Hominum animaliumque saluti* maken wij ons op om het 125-jarig bestaan van onze afdeling te gaan vieren.

*F. X. Cremers*, sekretaris.

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

R. F. C. Florax, Tynaarlosestraat 14, Vries.

J. Bussemaker, Herenweg 4, Donkerbroek.

R. Jansen, Bleriotlaan 15, Amstelveen.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

J. G. A. Eijkholt, Berkenlaan 44, Hengelo.

R. A. J. M. van Meer, van Dedemstraat 38a, Bergen op Zoom.

P. G. M. Rambags, Sanshofstraat 20, Venray.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatleden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

H. J. van de Kamp, I.B. Bakkerlaan 109, Kr. 838, Utrecht.

Y. M. Klaare, I.B. Bakkerlaan 53, Kr. 1009, Utrecht.

F. A. Kuiper, van Lieflandlaan 16, Kr. 23, Utrecht.

A. Mostert, W. Barentszstraat 53, Utrecht.

J. P. M. Oskam, Adm. van Gentstraat 30bis, Utrecht.

J. G. Peter, van Vollenhovelaan 216, Utrecht.

G. Rakhorst, A. Bloemaertstaat 1, Utrecht.

S. Tjijorokisa, Fred. Hendrikstraat 9, Utrecht.

## Adreswijzigingen e.d.:

\*Bosch, G. van den; 1971; Utrecht, I.B. Bakkerlaan 127; tel. (030) 51 00 72 (pr.), (05770) 13 41 (bur.); gr. 1699790; D. bij Beekman's Broederij B.V. en van Beekman's Pluimvee B.V. toevoegen op (205)

Brand, Dr. A.; adres gew. in: 27 Mulberry Close Cambridge, England; wet. hfd. med. F.D.D. Klin. v. Verl. en Gyn. (281)

Bruins, B. Jzn.; tel. nr. (04950) 30 06. (207)

Eijkholt, J. G. A.; 1971; Hengelo, Berkenlaan 44, tel. (05753) 20 02 (bur.); gr. 2669442. toevoegen op (215)

- Hoekstra, R. A.; adres gew. in: Groningen, W. A. Scholtenstraat 5, tel. (050) 12 32 23 (pr.); gr. 1688321; P. assist. bij J. C. de Graaf. (225)
- Jacobs, J.; adres gew. in: Groenekan, Groenekanseweg 56; tel. (03461) 19 18 (pr.), (030) 45 29 11 (bur.); Hfd. Res. en Ontw. Afd. A.C.F. Chemiefarma N.V. (229)
- Jong, J. M. de; adres gew. in: Assen, Slinge 34. (230)
- \*Keppler, A.; adres gew. in: Tilburg, Lange Nieuwstraat 158. (232)
- \*Leengoed, C. P. L. G. van; adres gew. in: Progr. des Nations Unies pour le développement, Boîte Postale 55-7, Port au Prince, Haiti (van 239 naar 282)
- Meer, R. A. J. M. van; 1971; Bergen op Zoom; van Dedemstraat 38a; tel. (01640) 4 09 74 (pr.); gr. 1697575; P. assist. bij G. C. Doggen. toevoegen op (245)
- Muller, G.; adres gew. in: Gouda, Helena Rietbergstraat 23. (245)
- Pol, J. J.; adres gew. in: Box 6a, Harbor Beach, Michigan 48441, U.S.A. (283)
- Rambags, P. G. M.; 1971; Venray, Sanshofstraat 20; tel. (04780) 16 64; gr. 103937; P. assist. bij L. N. M. Bollen. toevoegen op (253)
- Rienks, H. G.; P. geass. met A. M. J. Rutten. (255)
- Rutten, A. J. M. J.; gr. gew. in: 2618544; P. geass. met H. G. Rienks. (256)
- Slaats, J. G. A.; adres gew. in: Neer (L.), Leudaweg 3a; verder ongew. (261)
- Thijssen, O. J. M.; adres gew. in: Berkel, Rodenrijseweg 65; tel. (01891) 44 53; gr. 388833; P. assist. bij J. Leezer. (266)
- Verberne, L. R. M.; adres gew. in: Utrecht, Euterpedreef 73; tel. (030) 61 15 19 (pr.). (269)
- Wamelink, W. C. C.; adres gew. in: Holten, Churchill-laan 107. (274)
- Willemsen, P. D.; adres gew. in: Den Bosch, Clarastraat 24; tel. (04100) 4 32 17; P. (276)
- \*Willemsen-van Schieveen, Mevr. V. M. C.; adres gew. in: Den Bosch, Clarastraat 24; tel. (04100) 4 32 17; P. (276)

Het adres van de Vecartsenijkundige Dienst district Friesland is veranderd in:  
Leeuwarden, Tesselschadestraat 7,  
tel. (05100) 4 33 13,  
postbus 2007,  
telexnr. 46023.

Het Laboratorium voor Endocrinologie van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid is verhuisd van Sarphatistraat 108a, Amsterdam naar:

Antonie van Leeuwenhoeklaan 9, Bilthoven,  
tel. (030) 78 91 11.

#### Jubilea:

- 2 april 25 jaar B. W. Maenhout te Someren (afwezig)  
13 april 40 jaar H. B. Brummelhuis te Denekamp (afwezig)

#### Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 3 maart 1972:

- W. F. G. A. Grimme, Heemsteedseweg 18, Houten.  
Mej. G. M. van der Kamp, Nic. Beetslaan 24, Baarn.  
H. J. M. Tonk, Patmosdreef 6, Utrecht.  
Mevr. A. L. Teunissen-Strik, Ferd. Huycklaan 10, Baarn.  
D. Varsano, I.B. Bakkerlaan 23, Utrecht.  
R. J. de Vink, Oude Grachtje 3, Soest.  
Y. D. van der Werff, Mauritsstraat 89, Utrecht.

#### Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 16 februari 1972:

- J. G. M. J. van de Bosch, Kwartelstraat 60, Utrecht.

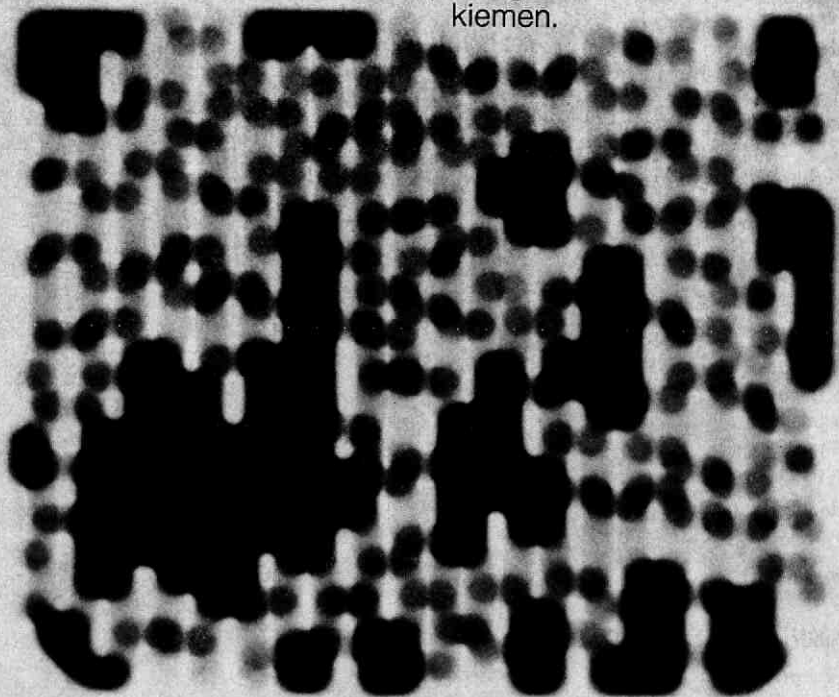




Elimineer  
een bacteriële  
infectie met

# Leukomycin®

door  
vernietiging  
van alle  
pathogene  
kiemen.



**Leukomycin M staven:**

voor „post partum service“  
bij koeien (intrauterien) en  
bij opfokziekten van kalveren  
(oraal).

**Leukomycin Oplossing:**

met een direct intredende  
werking bij pneumoniën  
en sepsis.

**Leukomycin Suspensie:**

met depot-werking  
voor lokale en parenterale  
behandeling.

**Verpakking:**

Leukomycin M Staven: doos met 10 staven.

Leukomycin Oplossing: flesje met 50 ml.

Leukomycin Suspensie: flesje met 50 ml.

**Bayer** Veterinär-Bereich  
Leverkusen

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:  
Bayer Farma N.V. Mijdrecht Postbus 80 Telefoon: 02979-4151

## OORSPRONKELIJKE ARTIKELN

### **Craniomandibulaire osteopathie bij de hond, behandeld met prednison**

*Craniomandibular Osteopathy in the Dog treated with Prednisone\**)

door H. W. DE VRIES\*\*) en C. C. VAN DE WATERING\*\*\*)

*Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren en de Afdeling Veterinaire Röntgenologie der Rijksuniversiteit te Utrecht.*

#### **Samenvatting**

Craniomandibulaire osteopathie is een pijnlijke hyperostose van voornamelijk de onderkaak en de bulla tympanica bij jonge honden. Bij de tot nu toe beschreven gevallen maakte de ernst van de klachten meestal euthanasie noodzakelijk.

De klinische-, röntgenologische- en laboratoriumbevindingen bij 5 Schotse terriërs, een West Highland White terrier en een Duitse Dog met craniomandibulaire osteopathie worden beschreven. Met een intensief gecontroleerde corticosteroid-therapie werd in alle gevallen het verloop veel gunstiger. Met deze therapie dient zo vroeg mogelijk te worden begonnen, waardoor de pijnlijkheid verdwijnt en verdere uitbreiding van de benige veranderingen waarschijnlijk wordt voorkomen. De behandeling dient voortgezet te worden tot een leeftijd van 11-14 maanden, op welke leeftijd spontaan herstel optreedt.

Bij bestudering van dit patiëntenmateriaal werden sterke aanwijzingen gevonden voor een erfelijke basis van deze afwijking.

#### **Inleiding**

Craniomandibulaire osteopathie is een pijnlijke hyperostose van voornamelijk onderkaak en bulla tympanica. De afwijking, die ook bekend is onder de namen „mandibulaire periostitis” (Carlson, 1967; Putnam en Archibald, 1968; Pennock, 1969) en „Lion Jaw” (Jubb en Kennedy, 1963), werd in 1958 voor het eerst beschreven door Littlewort. Uit deze eerste mededeling en uit latere beschrijvingen (Riser, 1966, 1967; Gehring en Brass, 1967; Poolen Leighton 1969; Freudiger en Zimmer, 1969) is gebleken, dat de aandoening vooral voorkomt bij de West Highland White terrier en de Schotse terrier.

De pijnlijkheid manifesteert zich voor het eerst op een leeftijd van 3 tot 4 maanden. Bij de minder ernstige gevallen, waarbij geen euthanasie noodzakelijk is, treedt op de leeftijd van ruim 1 jaar spontaan herstel op (Riser, 1966, 1967). Een bevredigende therapie is tot nu toe niet beschreven.

In de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht werden in de periode van december 1968 tot juni 1971 7 gevallen van craniomandibulaire osteopathie gezien. Met onder intensieve controle toegepaste corticosteroid-therapie werden opvallend goede resultaten bereikt. Vanaf het instellen tot het beëindigen van de therapie vond elke 14 dagen een klinisch-, röntgenologisch- en laboratoriumonderzoek plaats.

\*) Naar een voordracht, gehouden op de Voorjaarsdagen 1971 van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, te Amsterdam.

\*\*) Drs. H. W. de Vries; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 4.

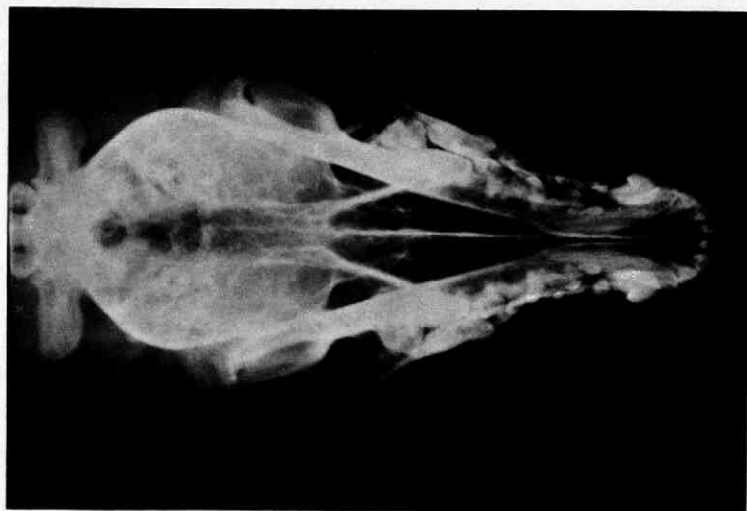
\*\*\*) Drs. C. C. van de Watering; Afdeling Veterinaire Röntgenologie, Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 8.

Voor plaatsing accoord bevonden op 22 december 1971.



*Foto 1.*

*Dextro-sinistrale opname van een normale Schotse terrier schedel.*



*Foto 2.*

*Dorsoventrale opname van een normale Schotse terrier schedel.*

## **Klinische gegevens.**

### **Ras, geslacht, leeftijd.**

De groep van 7 patiënten bestond uit 5 Schotse terriers, één West Highland White terrier en één Duitse Dog. De geslachtsverdeling was 4 reuen en 3 teven.

De leeftijd bij eerste aanbidding aan onze kliniek varieerde van 12 weken tot 8 maanden. Uit de anamneses bleek, dat de eerste klachten werden opgemerkt op een leeftijd van 3 tot 4 maanden. Slechts in één geval werden op 2 weken reeds klachten opgemerkt.

### **Symptomen.**

De eerste verschijnselen zijn pijnlijkheid bij aanraken van de kop, het niet in de bek willen nemen van voorwerpen en pijnuitingen bij het openen van de bek. In de loop van enkele weken worden gezien: koorts, anorexie, vermagering, lusteloosheid en een onvermogen de bek volledig te openen (vaak slechts 2 - 4 cm). De klachten treden remitterend op. Bij 5 patiënten werd tevens tonsillitis gezien.

Gedurende de leeftijd van 4-7 maanden beginnen zich, meer of minder duidelijk, harde verdikkingen aan de onderkaak te ontwikkelen. De verdikkingen kunnen lokaal en duidelijk omschreven zijn, doch ook kunnen één of beide kaaktakken alleen te fors aanvoelen.

### **Röntgenologische bevindingen.**

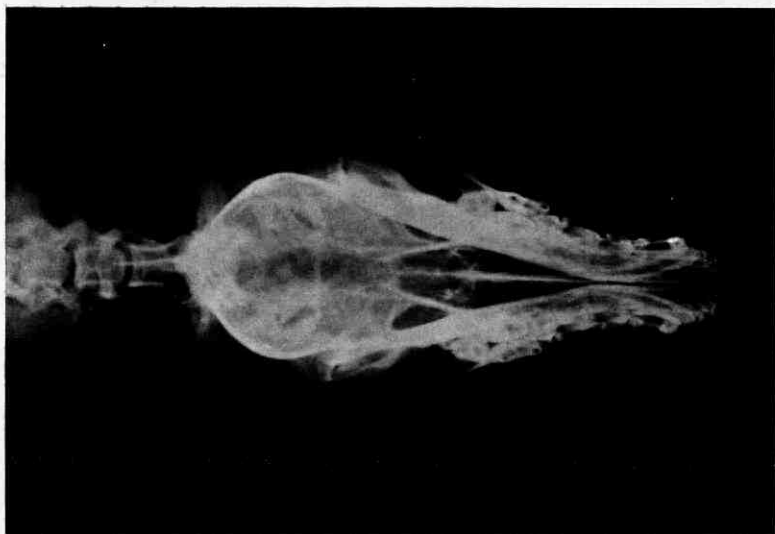
Op de röntgenfoto's, gemaakt op een leeftijd van 3-4 maanden, valt vooral de benige verdikking van de wand van de bulla tympanica op (foto 4). Op latere foto's komen de benige onregelmatige verdikkingen van de onderkaak naar voren (foto 3).

De verdikkingen worden speciaal gezien aan het horizontale deel van de onderkaak en aan de processus angularis (foto 4,5). Rond het kaakgewricht worden, in de meeste gevallen, ook botwoekeringen gezien. Bij röntgenologische controle van de rest van het skelet werden door ons geen afwijkingen gevonden.

Vanaf de leeftijd van 9 - 12 maanden treedt er verbetering op van het röntgenbeeld. De dikte van de wand van de bulla tympanica neemt af. De begrenzing van onderkaak en kaakgewricht wordt strakker. Bij de laatste controlefoto's, die bij drie patiënten op 2 jarige leeftijd werden gemaakt, was van een volledige restitutie echter nog geen sprake.

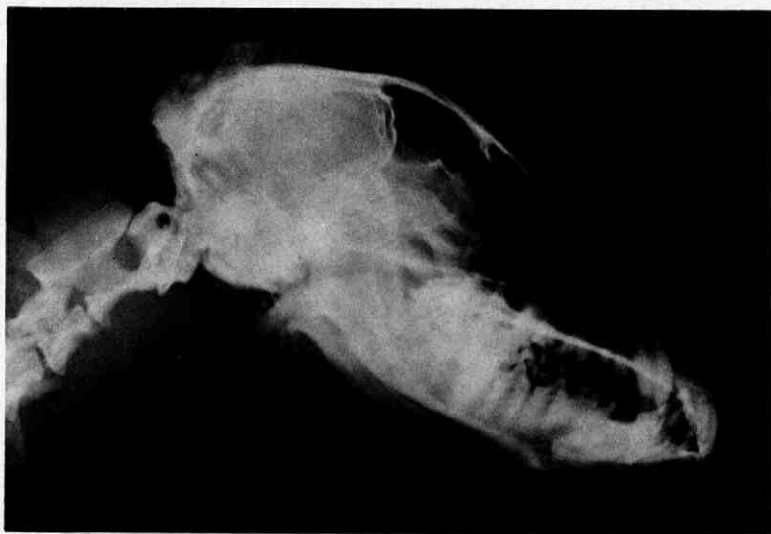
### **Laboratorium gegevens.**

Bij eenvoudig hematologisch onderzoek werden bepaald: hemoglobine, hematocriet, aantal leukocyten en differentiatie van het witte bloedbeeld, bezinkingssnelheid van de erythrocyten gedurende het eerste uur. Voorts werden bij biochemisch onderzoek in het serum bepaald: calcium, anorganisch fosfor, alkalische fosfatase, zure fosfatase, vitamine C gehalte en totaal eiwit plus elektroforetische scheiding van serumeiwitten. Hierbij werden alleen afwijkende waarden gevonden voor de alkalische fosfatase en het alpha-2-globuline.



*Foto 3.*

*Röntgenfoto, dorsoventraal, van de schedel van een jonge Schotse terrier, lijdende aan craniomandibulaire osteopathie. Er is een verbreding van het linker mandibulum.*



*Foto 4.*

*Sterk verdikte wand van de bulla tympanica bij één van de Schotse terrier patiënten. De mandibulae zijn te fors, onregelmatig en te contrastrijk. Het kaakgewricht is onregelmatig.*



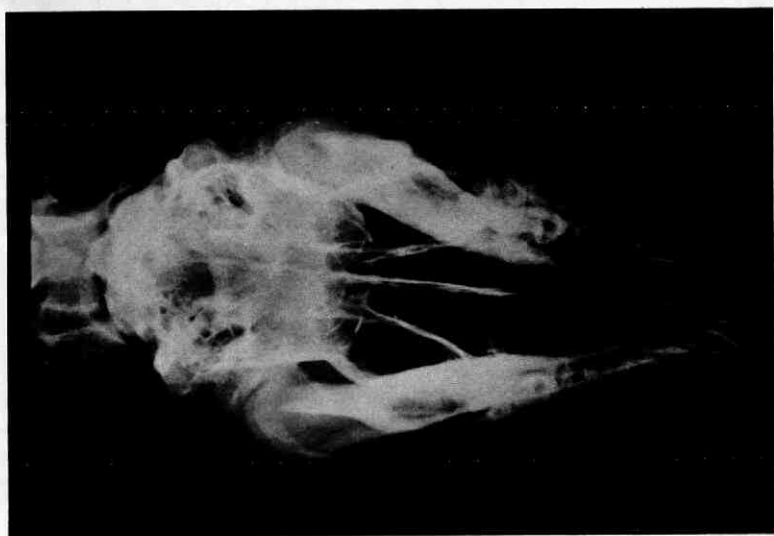


Foto 5.

*Dorsoventrale schedelfoto van de Duitse dog. Beide kaaktakken zijn onregelmatig verdikt en zeer contrastrijk. De begrenzing van het kaakgewricht is niet strak.*

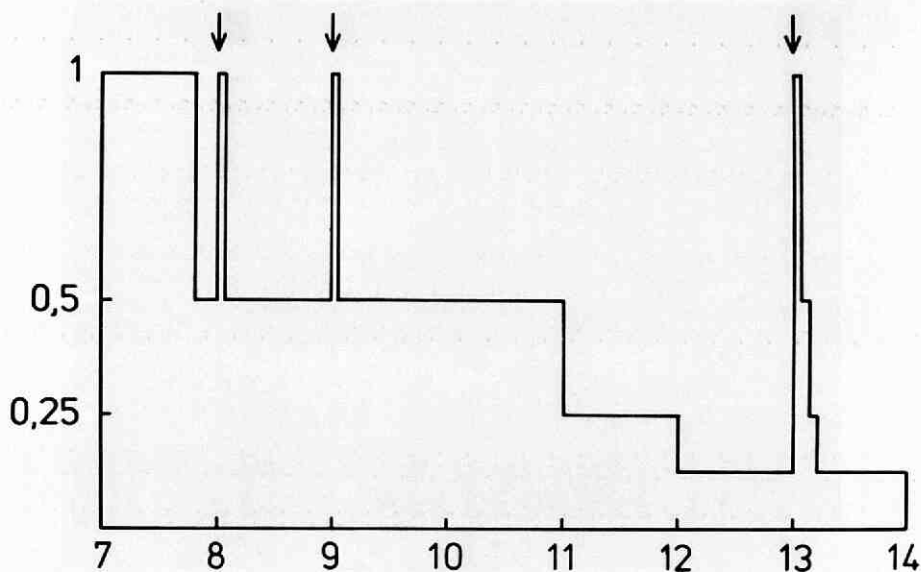
De alkalische fosfatase werd bij alle patiënten één of meer keren licht tot matig verhoogd gevonden. Regelmatig werd een verhoogde alpha-2-globuline fractie gezien; de waarden varieerden tussen 7,3% en 20,2% met een gemiddelde waarde van 14,5% (normale spreiding 6,1%-12,3%).

### Histologisch onderzoek.

Bij één Schotse, terrier werd op de leeftijd van 8½ maand een botbiopsie genomen uit de linker onderkaaktak ter hoogte van de eerste molaire. De biopsie was circa een halve cm in doorsnede en ging ongeveer een halve cm diep. Bij histologisch onderzoek van deze biopsie bleek het bot fibreus verdicht te zijn. De mergholtes waren verkleind en opgevuld met fibreus bindweefsel (fibroblasten en fibrocyten). Aan de periferie van de sterk verbrede trabeculae bevonden zich osteoïde zomen en intratrabeculair tekenden zich vage mozaïk patronen af. Langs de trabeculae bestond een sterke osteoblastische activiteit. Ondanks grillige vormen, mogelijk wijzend op Howshipse lacunes, werden geen osteoclasten gevonden. Er werden geen ontstekingscellen gezien. Op enkele plaatsen, vooral dicht onder de oppervlakte, bestond osteonecrosis. Het bedekkende periost was verdikt. Op sommige plaatsen penetreerde het osteoid in het periost. De bloedvaten vertoonden een sterk gezwollen endotheel.

### Therapie.

De behandeling van craniomandibulaire osteopathie bij deze 7 patiënten heeft bestaan uit prednison toediening per os. De aanvangsdosering bedroeg 1 mg per kg lichaamsgewicht per dag. Met deze behandeling verdwenen de klachten binnen enkele dagen. Daarna werd een zo laag mogelijke onderhoudsdosering prednison gehandhaafd, die varieerde van 0,1-



*Figuur 1.*

*Verloop van de prednison-therapie bij één van de Schotse terriers. Vertikaal is de dosering in mg per kg per dag aangegeven, horizontaal de leeftijd van de patiënt in maanden. De pijlen geven de recidieven aan.*

0,5 mg per kg per dag. Ondanks deze onderhoudsdosering recidiveerde de pijnlijkheid af en toe. Bij recidief werd de prednison-dosering kortdurend verhoogd tot 1 mg per kg per dag (figuur 1).

De prednison-therapie kon, zonder dat zich recidieven voordeden, worden gestaakt op een leeftijd van 11-14 maanden.

Eén patiënt heeft het geheel zonder therapie kunnen stellen.

Vermindering van de prednison-dosering vond plaats in etappes, zodat een geleidelijke afname werd verkregen. Prednison werd zoveel mogelijk intermitterend toegediend, en wel om de dag, of om de 2 dagen.

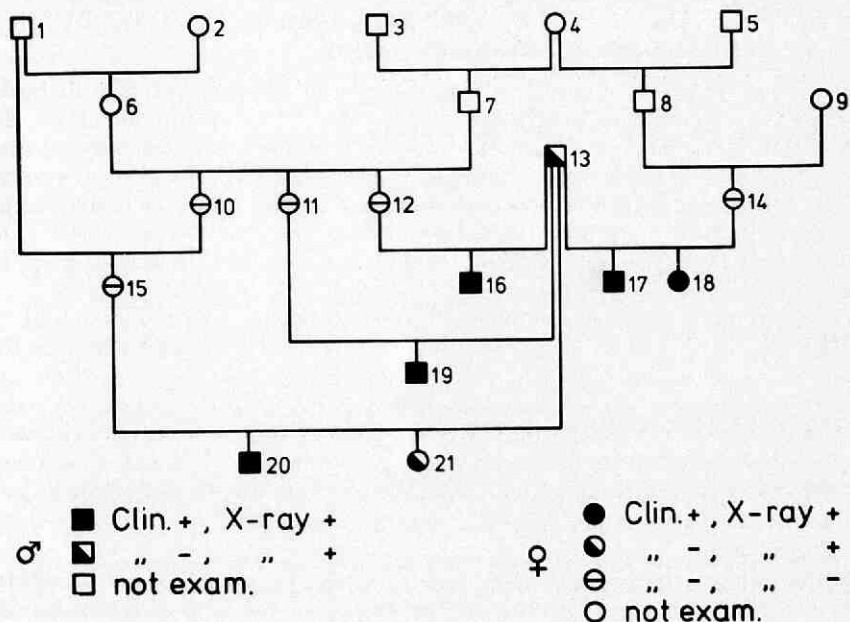
### Discussie.

De etiologie van craniomandibulaire osteopathie is tot op heden onbekend. In de literatuur wordt veelvuldig vermeld, dat er mogelijk een erfelijke basis aan ten grondslag ligt, dit op grond van de sterke rasgebondenheid. Naast de eerder genoemde rassen worden minder frequent de Boston terrier en de Cairn terrier genoemd (Riser, 1966, 1967; Jubb en Kennedy, 1963). Alleen Watkins en Bradley (1966) beschreven een geval bij een Labrador pup. Een Duitse Dog met deze afwijking werd tot op heden niet in de literatuur vermeld.

Uit de stamboom (figuur 2) van de hier beschreven Schotse terriers blijkt, dat een erfelijke basis zeer waarschijnlijk is. De aangetaste pups hadden allen dezelfde vader, die bovendien röntgenologisch op 5 jarige leeftijd nog veranderingen van craniomandibulaire osteopathie bleek te vertonen. De moeders zijn weliswaar sterk onderling verwant, doch bij geen van deze dieren konden klinisch of röntgenologisch verschijnselen worden vastgesteld. De vader van de hier onderzochte Duitse Dog bleek bij röntgenolo-

gisch onderzoek ook de voor craniomandibulaire osteopathie typische veranderingen te vertonen. Verdere afstamming van deze hond was helaas niet te achterhalen.

## PEDIGREE OF SCOTTISH TERRIERS SUFFERING FROM CRANIO MANDIBULAR OSTEOPATHY



Figuur 2.

*Stamboom van de hier behandelde Schotse terriers. Het blijkt dat alle aangetaste pups dezelfde vader (13) hebben, die röntgenologisch veranderingen, typisch voor craniomandibulaire osteopathie vertoont.*

Symptoomloos verloop is in de literatuur beschreven (Riser, 1966). Wij zagen een Schotse terrier (stamboomnummer 21) waarbij geen pijnlijkheid was opgevallen, doch waarbij röntgenologisch wel duidelijke veranderingen waren opgetreden.

De in de literatuur beschreven röntgenologische veranderingen werden bij onze patiënten vrijwel identiek aangetroffen. Riser (1966) beschrijft enkele gevallen waarbij tevens één van de lange pijpbeenderen was aangetast. Dit werd door ons niet gezien. In het algemeen waren de door ons gevonden röntgenologische veranderingen van minder ernstige aard, dan de meeste eerder beschreven gevallen.

Regelmatig werden door ons verhoogde waarden voor de alkalische fosfatase en de alpha-2-globuline fraktie gevonden, die in de literatuur niet genoemd worden. Deze verhoogde waarden werden gezien zowel vóór het instellen van de therapie, als tijdens de therapie. Er trad normalisatie op bij herstel. Een samenhang met het ziekteproces lijkt waarschijnlijk.

Daar bij geen van de behandelde patiënten euthanasie nodig was, zijn hier geen sectiebeelden bekend. De histologische bevindingen van de biopsie waren in overeenstemming met de beschrijvingen in de literatuur (Jubb en

Kennedy, 1963; Riser, 1966, 1967; Pool en Leighton, 1969). Gegevens over een therapie zijn schaars in de literatuur. In de meeste beschreven gevallen werd tot euthanasie overgegaan. Watkins en Bradley (1966) meldden een gunstig effect van corticosteroidtherapie, doch na twee dagen onderbreking van hun therapie, trad een corticosteroidresistent recidief op. Pool en Leighton (1969) verwijderden chirurgisch de botnieuwvorming, doch het resultaat was niet bevredigend. Freudiger en Zimmer (1969) bereikten met antibiotica, Tanderil®\*) en röntgenbestraling een bevredigende behandeling.

In de hier beschreven gevallen werd met goed resultaat prednison-therapie toegepast. De indruk wordt gewekt, dat de behandeling niet alleen de klinische symptomen onderdrukt, doch dat hiermee tevens een verdere uitbreiding van de benige veranderingen wordt voorkomen. Dit kan misschien ook verklaren, dat patiënten met zeer uitgebreide benige veranderingen, zoals die in de literatuur zijn vermeld, door ons niet werden gezien. De prognose, vooral bij vroegtijdige onderkenning, is met prednison-therapie naar onze mening gunstig.

Gewezen moet worden op de ongewenste bijwerkingen van corticosteroiden. Niet alleen zijn er de gevaren van verminderde weerstand tegen infectie en de mogelijkheid van een iatrogeen syndroom van Cushing, doch bij deze jonge dieren moeten we speciaal bedacht zijn op de invloed van corticosteroiden op de skeletrijping (Schwarz, 1968). Geadviseerd moet daarom worden, de prednisondosering zo laag mogelijk te houden en intermitterend toe te dienen (MacGregor, 1969). De hier besproken patiënten hebben alle de minimum stokmaat, die kynologisch is voorgeschreven, gehaald.

Differentieel diagnostisch kan aan tandwisselingsproblemen, tonsillitis, myositis eosinophila, de nerveuze vorm van Carré en hypertrofische osteodystrofie gedacht worden. Doch grote diagnostische problemen doen zich niet voor, aangezien de opvallende pijnlijkheid en de röntgenologische veranderingen karakteristiek zijn.

Wat betreft de nomenclatuur van deze afwijking zijn de meningen verdeeld. In 1958 stelde Littlewort de naam „craniomandibulaire osteopathie” voor. Hij noemde een mogelijke verwantschap met multiple kraakbenige exostoses. In de Amerikaanse literatuur wordt vooral gewezen op de grote histologische overeenkomst met de ziekte van Paget bij de mens (Riser, 1966, 1967; Jubb en Kennedy 1963). Freudiger en Zimmer (1969) wijzen op de sterke overeenkomst met het syndroom van Caffey-Silverman bij kinderen. Het klinisch verloop van het syndroom van Caffey-Silverman doet echter ons inziens meer aan hypertrofische osteodystrofie denken (Caffey, 1945; Meier, 1957).

#### *Dankbetuiging*

Veel dank zijn wij verschuldigd aan collega Van Dijk voor het verrichten van het histologisch onderzoek, aan collega Van der Velden voor het bespreken van de genetische zijde en aan de heren Haafkens en Van der Woude voor het maken van de figuren en foto's.

Professor Teunissen en de collegae Rijnberk en Slappendel zijn wij erkentelijk voor het kritisch doornemen van het manuscript.

\*) Tanderil®: Geigy.

## SUMMARY

Craniomandibular osteopathy is a painful hyperostosis mainly localised at the lower jaws and the tympanic bullae in young dogs. The literature on this subject suggests a poor prognosis, since euthanasia had to be performed in the majority of the cases reported.

This paper deals with the occurrence of Craniomandibular Osteopathy in 5 Scottish terriers, one West Highland terrier and one Great Dane. The course of the disease was influenced favourably by prednisone therapy. Probably worsening of the bony lesions is also prevented. Treatment has to be continued until the age of 11-14 months, at which time spontaneous remission occurs.

The present cases strongly suggest a hereditary predisposition of the disease.

## LITERATUUR

- Carlson, W. D.: Veterinary Radiology. Lea and Febiger, Philadelphia, 191, (1967).
- Caffey, J. and Silverman, W. A.: Infantile cortical hyperostosis. *Am. J. Roentg.*, 54, 1, (1945).
- Freudiger, U. und Zimmer, E. A.: Zur Differentialdiagnose einer sklerotischen Kieferveränderung in der Art der Infantielen kortikalen Hyperostose Caffey — Silverman. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, III, 135, (1969).
- Gehring, H. und Brass, W.: Die craniomandibulaire Osteopathie des Hundes. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 546, (1967).
- Hulland, T. J.: Canine Surgery, Am. Vet. Publ. Inc., California, 951, (1965).
- Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. Acad. Press, New York, 40, (1963).
- LaCroix, J. A.: Diagnosis of orthopedic problems peculiar to the growing dog. *Vet. Med./Small Anim. Clin.*, 65, 229, (1970).
- Littlewort, M. C. G.: Tumourlike exostosis on the bones of the head in pups. *Vet. Rec.*, 70, 977, (1958).
- MacGregor, R. R., Sheagren, J. N., Lipsett, M. B. and Wolff, S. M.: Alternate-day Prednisone Therapy. *New Engl. J. Med.*, 280, 1427, (1969).
- Meier, H., Clark, S. T., Schnelle, G. B. and Will, D. H.: Hypertrophic osteodystrophy associated with disturbance of vitamin C synthesis in dogs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 130, 483, (1957).
- Pennock, P. W.: Radiography of the dogs skull and neck. *Mod. vet. Pract.*, 50, 39, (1969).
- Pool, R. R. and Leighton, R. L.: Craniomandibular Osteopathy in a dog. *J. Am. vet. med. Ass.*, 154, 657, (1969).
- Putnam, R. W. and Archibald, J.: Canine Medicine. Am. Vet. Publ. Inc. Illinois, 702, (1968).
- Riser, W. H.: What is your diagnosis? *J. Am. vet. med. Ass.*, 148, 1543, (1966).
- Riser, W. H., Parkes, L. J. and Shirer, J. F.: Canine craniomandibular osteopathy. *J. Am. vet. radiol. Soc.*, 8, 23, (1967).
- Schwarz, F.: Klinische toepassing van corticosteroiden. Stafleu, Leiden. (1968).
- Watkins, J. D. and Bradley, R.: Craniomandibular osteopathy in a Labrador puppy. *Vet. Rec.*, 79, 262, (1969).



## **Een onderzoek naar de eigenschappen van twee zogenoemde „droogzetpreparaten”**

*An investigation into the characteristics of two "dry-cow products"*

door J. JACOBS, MARION KLASSENS en A. PENNINGS\*)

### **Samenvatting**

Mastitis wordt gezien als een bedrijfsprobleem. In het complex van bestrijdingsmaatregelen speelt de droogzettherapie een zeer belangrijke rol. De te gebruiken preparaten moeten aan bepaalde eisen voldoen. De eigenschappen van twee droogzetpreparaten A\*\* en B\*\*\* zijn door de auteurs onderzocht.

#### **I. De gevoeligheid van de meest voorkomende mastitisverwekkers voor de in de preparaten aanwezige antibiotica.**

Voor de combinatie penicilline/nitrofurazon waren alle onderzochte streptokokken en het grootste deel der stafylokokken gevoelig. Voor de combinatie penicilline/neomycine waren alle onderzochte streptokokken en stafylokokken gevoelig.

#### **II. a) De antibioticumconcentraties in het uiersecretum tijdens de droogstand.**

Deze werden voor beide preparaten onderzocht. Voor beide preparaten werd gevonden dat, gedurende 3 weken na infusie, een werkzame concentratie aanwezig was.

#### **b) Duur van de werkzame penicillineconcentratie in het bloed van de vena mammaria.**

Deze werd bepaald voor preparaat B en bedraagt 10 dagen. Dit houdt in, dat er gedurende tenminste 10 dagen eveneens een werkzame penicillineconcentratie in het uierweefsel wordt gehandhaafd.

#### **III. Antibioticumresiduen in de melk na het afkalven.**

Na droogzetten van koeien met preparaat A of met preparaat B werd gevonden, dat de af te leveren melk na het afkalven geen antibioticumresiduen bevatte, mits de duur van de droogstand minstens 5 weken had bedragen.

#### **IV. Irriterend effect op het uierweefsel.**

Het irriterend effect van deze preparaten, gemeten aan de stijging van het celgehalte in de melk van lacterende koeien, was uitermate gering. Gedurende het onderzoek bleef het celgehalte steeds beneden  $10^6$  cellen per ml melk.

#### **V. Penicillinegehalten in de melk van 3 lacterende kwartieren na droogzetten van het vierde kwartier.**

Na droogzetten van één kwartier bevatte slechts 1% van de onderzochte melkmonsters van de overige kwartieren (204) meer dan 0,01 I.E. penicilline/ml melk. Er wordt aangeraden de melk de eerste twee melkmalen na behandeling niet te leveren.

#### **VI. Uitscheiding van de preparaten door lacterende koeien.**

Na toepassing van deze preparaten bij lacterende koeien duurt het tot 4 weken voordat de penicillineconcentratie in de melk is gedaald tot beneden de grenswaarde van 0,01 I.E./ml melk.

\*) Drs. J. Jacobs, Drs. M. Klasens en A. Pennings; Intervet International N.V., Postbus 31, Boxmeer, Holland.

Drs. J. Jacobs, huidig adres: ACF-Chemiefarma N.V., Postbus 5, Maarssen.

\*\*) Preparaat A: Procaine penicilline 200.000 I.E., benethamine penicilline 100.000 I.E., nitrofurazon 200 mg, in een langwerkende basis ad 8 gram „Mastidol”, N.V. Verapharm, Boxmeer, Holland.

\*\*\*) Preparaat B: Procaine penicilline 500.000 I.E., neomycine 300 mg, in een langwerkende basis ad 8 gram „Neomastidol”, N.V. Verapharm, Boxmeer, Holland.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 30 december 1971.

## Inleiding

Mastitis wordt tegenwoordig meer beschouwd als een bedrijfsprobleem dan als een probleem van de individuele koe. De aangewezen methode om mastitis in een koppel te bestrijden, is het drastisch reduceren van het aantal geïnfecteerde kwartieren. Dit houdt in, dat men naast behandeling van de klinische mastitiden meer aandacht zal moeten besteden aan de bestrijding van de subklinische gevallen. Zolang er subklinische mastitiden op een bedrijf aanwezig zijn, vormen zij een bedreiging omdat zij kunnen overgaan in de klinische vorm en een besmettingsbron vormen voor de andere kwartieren en koeien.

Behandeling tijdens de lactatie heeft de volgende nadelen:

1. relatief korte werkingsduur van de bij lacterende runderen gebruikelijke preparaten;
2. verlies van de melk van een aantal melkmalen;
3. verstoring van de normale melktechniek;
4. risico voor de zuivelindustrie en volksgezondheid door eventueel in de melk aanwezige residuen.

Behandeling tijdens de lactatie is nog wel van belang voor de acute klinische gevallen, maar subklinische en chronische mastitiden kunnen veel doeltreffender tijdens de droogstand worden behandeld.

Door een aantal onderzoekers is nagegaan welke invloed de droogstand heeft op de besmettingstoestand van de uier. Samengevat kan men zeggen, dat — indien niet wordt behandeld — er bij  $\pm 80\%$  van de geïnfecteerde kwartieren geen verandering optreedt. Bij  $\pm 10\%$  van deze kwartieren treedt een spontane genezing op, terwijl  $\pm 10\%$  van de geïnfecteerde kwartieren na het afkalven bij het droogzetten niet waren geïnfecteerd (Smith *et al.* 1966, 1967; Pearson *et al.*, 1969; Munch Peterson, 1968).

Door het gebruik van langwerkende antibioticapreparaten bij het droogzetten, wordt het aantal na het afkalven geïnfecteerde kwartieren op tweeërlei wijze verminderd:

1. profylactisch, door het voorkomen van nieuwe infecties;
2. therapeutisch, door het elimineren van bestaande infecties.

De invloed van de droogzetbehandeling op het aantal geïnfecteerde kwartieren en op de melkopbrengst is door verschillende auteurs onderzocht. De reductie van het aantal geïnfecteerde kwartieren varieerde van 60 tot 80%. De verbetering in melkproductie varieerde van 8 tot 20% (Smith *et al.*, 1966, 1967; Uvarov *et al.*, 1967; Pearson *et al.*, 1969; De Rooy *et al.*, 1969; Grootenhuis, 1970; Post, 1970, 1971).

Indien men routinematig via droogzetbehandeling van alle koeien een reductie in het aantal geïnfecteerde kwartieren heeft verkregen, kan men trachten deze reductie tijdens de volgende lactatieperiode te handhaven door het nemen van de volgende maatregelen:

- a. hygiëne, tepeldesinfectie;
- b. goede melktechniek;
- c. het op de juiste wijze behandelen van acute klinische mastitiden tijdens de lactatie;
- d. het opruimen van koeien met een chronische mastitis die op geen enkele therapie reageren;
- e. zeer voorzichtig te werk gaan bij aankoop van nieuwe melkkoeien.

Wanneer in het kader van bovengenoemd complex van maatregelen droog-

zetpreparaten worden gebruikt, moeten deze, om het juiste effect te sorteren, aan de volgende eisen voldoen:

1. zij moeten de juiste combinatie van werkzame stoffen bevatten;
2. zij moeten zo zijn samengesteld, dat gedurende een voldoende lange tijd een werkzame concentratie van antibiotica aanwezig is in melkgangen en alveoli, maar ook in het uierweefsel zelf;
3. de preparaten mogen na het afkalven geen residuen in de melk veroorzaken;
4. zij mogen niet irriterend zijn voor het uierweefsel.

Voor de practicus is het verder van belang een antwoord te hebben op de volgende vragen:

5. treden er na het droogzetten van één kwartier residuen op in de melk van de overige drie, nog melkgevende, kwartieren?
6. hoelang mag, na toepassing bij melkgevende runderen, de melk niet geleverd worden?

Deze 6 punten zijn door ons voor twee langwerkende mastitispreparaten onderzocht.

### Materiaal en methoden

|                |                            |              |
|----------------|----------------------------|--------------|
| Preparaten: A* | procaine penicilline       | 200.000 I.E. |
|                | benethamine penicilline    | 100.000 I.E. |
|                | nitrofurazon               | 200 mg       |
|                | langwerkende basis ad      | 8 gram       |
| B**            | procaine penicilline       | 500.000 I.E. |
|                | neomycine base als sulfaat | 300 mg       |
|                | langwerkende basis ad      | 8 gram       |

Bijzonderheden omtrent proefdieren en methode van monsternamen worden bij de verschillende experimenten apart vermeld. De gehalten aan antibiotica in melk en bloed werden volgens in vorige artikelen beschreven methoden bepaald (J a c o b s *et al.*, 1969). Het celgehalte van de melkmonsters werd bepaald met de Wisconsin Mastitis Test (T h o m p s o n *et al.*, 1964).

### Experimenten

#### 1. Het vinden van de juiste combinatie van werkzame stoffen

Hiervoor werd de antibioticumgevoeligheid van een groot aantal bacteriestammen bepaald die waren geïsoleerd uit mastitisgevallen gedurende de periode eind 1970—begin 1971. Over dit onderzoek wordt in een afzonderlijke publikatie gerapporteerd (J a c o b s *et al.*, 1972, in druk). De voor dit onderzoek belangrijke resultaten staan vermeld in tabel 1.

#### 2. De antibioticumconcentraties in het uiersecretum gedurende de droogstand

Van 5 koeien werden alle kwartieren drooggezet met preparaat A, van 5 andere koeien met preparaat B. Tijdens de droogstand werden op regelmatige tijden kwartiermonsters genomen, waarin voor beide preparaten het penicilline-gehalte, en voor preparaat B het neomycine-gehalte, werd bepaald. Voor resultaten zie tabel 2 en grafiek I.

\*) Mastidol, N.V. Verapharm, Boxmeer, Holland.

\*\*) Neomastidol, N.V. Verapharm, Boxmeer, Holland.

Tabel 1: Antibioticumgevoeligheid van mastitisstammen, welke door een aantal gezondheidsdiensten gedurende de periode 1970—1971 werden geïsoleerd.

| Antibioticum |                            | Bacteriesoort             |                             |                       |                       |
|--------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
|              |                            | <i>Strept. agalactiae</i> | <i>Strept. dysgalactiae</i> | <i>Strept. uberis</i> | <i>Staphylococcus</i> |
| PENICILLINE  | Aantal onderzochte stammen | 37                        | 25                          | 31                    | 173                   |
|              | % gevoelig                 | 100                       | 100                         | 94                    | 58                    |
|              | % matig gevoelig           | —                         | —                           | 6                     | —                     |
|              | % ongevoelig               | —                         | —                           | —                     | 42                    |
| NEOMYCINE    | Aantal onderzochte stammen | 37                        | 25                          | 31                    | 173                   |
|              | % gevoelig                 | —                         | 4                           | 3                     | 100                   |
|              | % matig gevoelig           | 8                         | 12                          | 3                     | —                     |
|              | % ongevoelig               | 92                        | 84                          | 94                    | —                     |
| NITROFURAZON | Aantal onderzochte stammen | 16                        | 4                           | 7                     | 76                    |
|              | % gevoelig                 | 94                        | 100                         | 14                    | 50                    |
|              | % matig gevoelig           | 6                         | —                           | —                     | 50                    |
|              | % ongevoelig               | —                         | —                           | 86                    | —                     |

(Jacobs *et al.* 1972, in druk).

#### 2b. Penicillineconcentratie in het bloed van de vena mammaria

Om een indruk te verkrijgen over de penicillineconcentratie in het uierweefsel zelf, is bij één koe, nadat deze was drooggezet met preparaat B, de penicillineconcentratie in het bloed van de vena mammaria bepaald. Voor resultaten zie tabel 3 en grafiek II.

#### 3. Residuen in de melk na het afkalven

Van 18 koeien werden alle 4 kwartieren drooggezet met preparaat A, en van 26 koeien met preparaat B. Gedurende 7 dagen na het afkalven werden dagelijks op de normale melktijden koemelkmonsters genomen, waarin het penicillinegehalte werd bepaald. De duur van de droogstand varieerde voor preparaat A van 5½ tot 18 weken, voor preparaat B van 6 tot 21 weken. Slechts in de biest van 2 koeien werden sporen penicilline gevonden na een droogstand van respectievelijk 13 en 17 weken. Eén koe aborteerde na 18 dagen te hebben drooggestaan. Gedurende 10 dagen na het aborteren, werden in de melk van dit dier penicillineconcentraties van meer dan 0,01 I.E./ml melk gevonden.

#### 4. Irritatie van het uierweefsel

In lacterende koeien kan men het irriterend effect van mastitis-preparaten op het uierweefsel meten door bepaling van het celgehalte van de melk op verschillende tijdstippen na infusie. Aangezien deze methode niet bij droogstaande koeien kan worden toegepast, werd dit onderzoek uitgevoerd bij

*Tabel 2. Antibioticumconcentraties in het uiersecretum na droogzetbehandeling met de preparaten A en B. Gemiddelde waarden van 20 kuartieren (5 koeien).*

| Preparaat | Antibioticum      | Dagen na behandeling |      |     |       |      |       |     |     |    |  |
|-----------|-------------------|----------------------|------|-----|-------|------|-------|-----|-----|----|--|
|           |                   | 4                    | 7    | 10  | 14    | 17   | 21    | 24  | 28  | 31 |  |
| A         | Penicilline IE/ml |                      | 11,4 |     | 0,477 |      | 0,091 |     | —   |    |  |
| B         | Penicilline IE/ml | 15                   | 7,7  | 2,1 | 0,68  | 0,11 | 0,014 | —   | —   | —  |  |
|           | Neomycine mcg/ml  | 103                  | 78   | 31  | 24    | 13   | 8,8   | 2,3 | 1,1 | —  |  |

*Tabel 3. Penicillineconcentraties in het bloed van de vena mammaria na een droogzetbehandeling met preparaat B.*

| I.E./ml bloed | Uren na behandeling  |      |       |       |        |      |      |      |      |      |
|---------------|----------------------|------|-------|-------|--------|------|------|------|------|------|
|               | 0                    | 1    | 2     | 3     | 4      | 6    | 8    | 11   | 14   | 20   |
|               | —                    | 0,55 | 0,70  | 0,62  | 0,39   | 0,39 | 0,30 | 0,39 | 0,34 | 0,62 |
| I.E./ml bloed | Dagen na behandeling |      |       |       |        |      |      |      |      |      |
|               | 1                    | 2    | 6     | 9     | 13     | 16   | 20   |      |      |      |
|               | 0,20                 | 0,11 | 0,030 | 0,017 | 0,0050 | —    | —    |      |      |      |

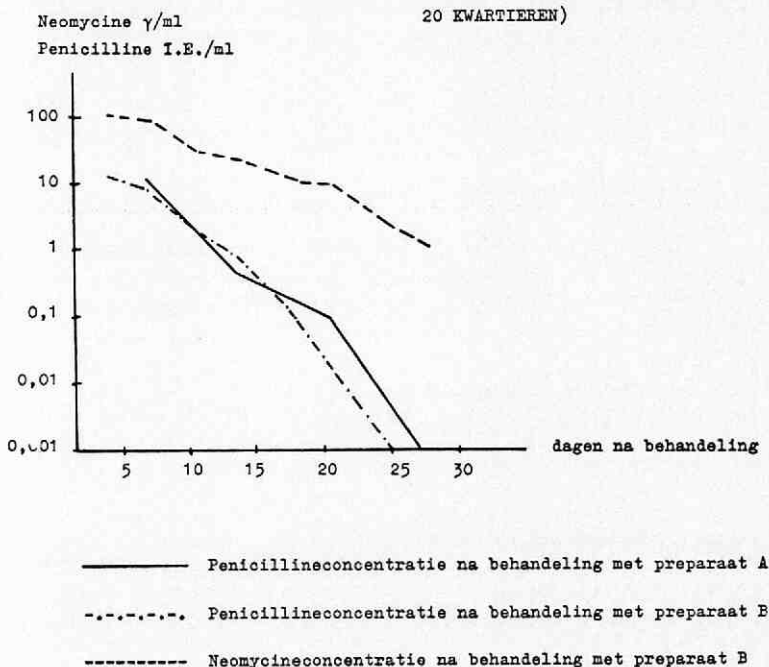
*Tabel 4. Gelgehalten in de melk van lacterende runderen na infusie van de droogzetpreparaten A. en B.*

| Gemiddeld aantal cellen per ml x 1000                 | Preparaat | Melkmaal na laatste infusie |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                       |           | 0                           | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| % Kwartieren met minder dan 0,5 miljoen cellen per ml | A         | 107                         | 240 | 81  | 115 | 73  | 90  | 58  | 126 |
|                                                       | B         | 70                          | 102 | 85  | 83  | 87  | 65  | 52  | 75  |
|                                                       | A         | 100                         | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|                                                       | B         | 100                         | 83  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |



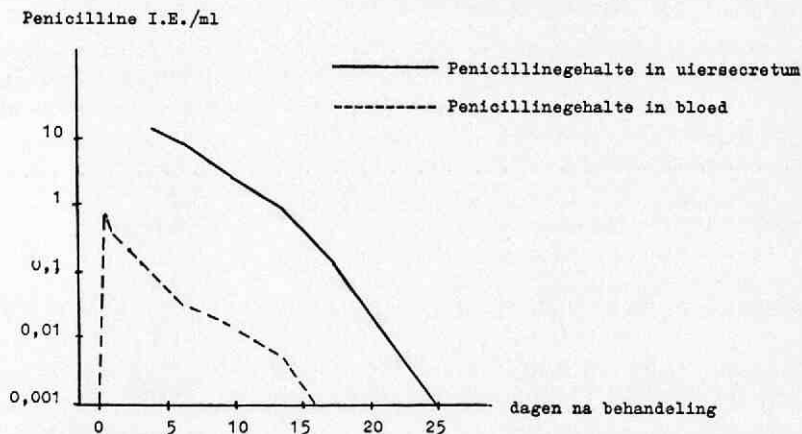
GRAFIEK I

ANTIBIOTICUMCONCENTRATIE IN UIERSECRETUM  
TIJDENS DE DROOGSTAND (GEMIDDELDE VAN  
20 KWARTIEREN)



GRAFIEK II

PENICILLINECONCENTRATIES IN UIERSECRETUM EN BLOED  
VAN DE VENA MAMMARIA TIJDENS DE DROOGSTAND NA  
BEHANDELING MET DROOGZETPREPARAAT B

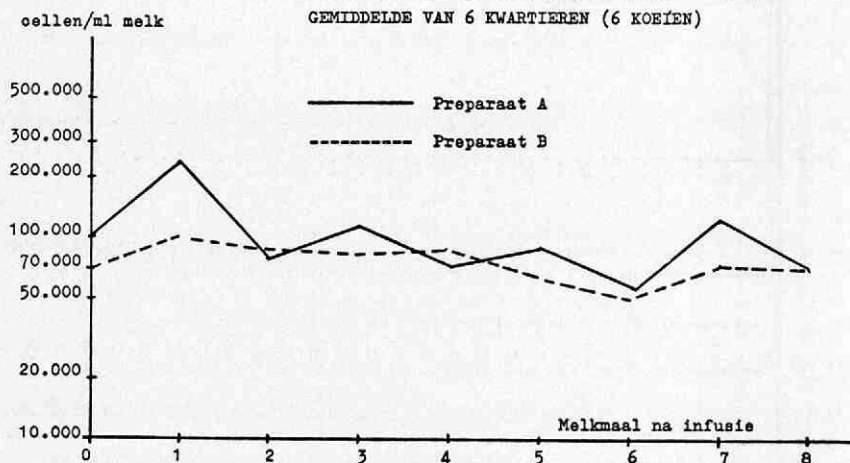


lacterende normale koeien. Van 6 koeien — normale melkgift 19 liter per dag — werd daarvoor één der kwartieren behandeld met preparaat A en een ander kwartier met preparaat B. Gedurende 8 melkmalen na infusie werd het celgehalte per kwartiermonster bepaald. Voor resultaten zie tabel 4 en grafiek III.

Tabel 5: Penicillineconcentraties in de melk na behandeling van lacterende koeien met de droogzetpreparaten A en B.

|                                          | Preparaat | ½   | 1   | 2   | 3   | 4    | 5   |
|------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| I.E. pen./ml gemiddelde van 6 kwartieren | A         | 58  | 7,8 | 1,8 | 1,4 | 0,83 | 1,4 |
|                                          | B         | 169 | 19  | 2,9 | 1,3 | 0,48 | 1,2 |
| % Kwartieren met <0,01 I.E. per ml pen.  | A         | 100 | —   | —   | —   | —    | —   |
|                                          | B         | 100 | —   | —   | —   | —    | —   |

GRAFIEK III CELGEHALTE VAN DE MELK VAN LACTERENDE RUNDEREN NA INFUSIE VAN DE DROOGZETPREPARATEN A EN B. GEMIDDELDE VAN 6 KWARTIEREN (6 KOEÏEN)



5. Penicillinegehalten in de melk van drie kwartieren nadat het vierde kwartier werd drooggezet met preparaat B

Van 9 melkgevend koeien werd één kwartier om reden van een lekspeen of speenbeschadiging drooggezet. Met regelmatige tussenpozen werden tijdens de 10 daaropvolgende melkmalen kwartiermelkmonsters van de overige drie kwartieren onderzocht op penicilline.

|                                                                            |        |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| Totaal aantal onderzochte monsters                                         | : 204  |
| % monsters zonder aantoonbare penicilline                                  | : 69,1 |
| % monsters met spoortjes penicilline                                       | : 8,1  |
| % monsters met penicillineconcentraties tussen 0,002 en 0,005 I.E./ml melk | : 19,6 |
| % monsters met penicillineconcentraties tussen 0,005 en 0,01 I.E./ml melk  | : 1,5  |
| % monsters met penicillineconcentraties groter dan 0,01 I.E./ml melk       | : 1,0* |

6. Uitscheiding van penicilline in de melk na behandeling van lacterende koeien met de droogzetpreparaten A en B

Van 6 normale lacterende koeien met een gemiddelde melkgift van 19 liter per dag, werd één kwartier behandeld met preparaat A en één kwartier met

\*) In deze twee monsters bedroeg de penicillineconcentratie 0.011 I.E./ml melk.

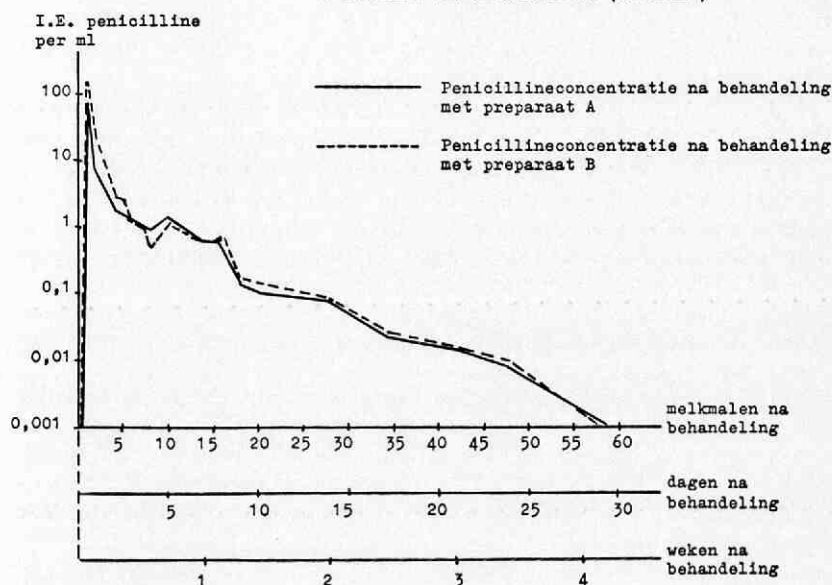
Tabel 5: vervolgd.

| Dagen na infusie |      |      |      |       |       |       |        |        |     |
|------------------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|--------|-----|
| 7                | 8    | 9    | 10   | 14    | 17    | 21    | 24     | 28     | 31  |
| 0,50             | 0,56 | 0,14 | 0,97 | 0,083 | 0,023 | 0,018 | 0,0075 | 0,0011 | —   |
| 0,51             | 0,65 | 0,18 | 0,14 | 0,85  | 0,026 | 0,020 | 0,008  | —      | —   |
| —                | —    | —    | —    | —     | —     | 16    | 66     | 100    | 100 |
| —                | —    | —    | —    | —     | 16    | 50    | 66     | 100    | 100 |

preparaat B. Met regelmatige tussenpozen werden op de daaropvolgende melkmalen kwartiermelkmonsters genomen, en onderzocht op penicilline. Voor resultaten zie tabel 5 en grafiek IV.

GRAFIEK IV

PENICILLINECONCENTRATIES IN DE MELK VAN LACTERENDE KOEIEN NA BEHANDELING MET DE DROOGZETPREPARATEN A EN B.  
GEMIDDELDE VAN 6 KWARTIEREN (6 KOEIEN)



## Discussie

Indien men de resultaten van ons recente onderzoek naar de antibioticum-gevoeligheid van mastitisverwekkers vergelijkt met de resultaten gepubliceerd in 1967 (Jacobs *et al.*, 1967, 1972), valt onmiddellijk op, dat het aantal penicillineresistente stafylokokken aanzienlijk is toegenomen, nl. van 8% (1963—1965) tot 42% (1970—1971). Daarnaast valt op, dat er geen resistentie van stafylokokken is opgetreden t.o.v. neomycine (100% gevoelig) en dat nog steeds 100% der streptokokken gevoelig is voor penicilline.

Voor de combinatie penicilline/nitrofurazon (preparaat A) zijn alle strepto-

kokken en het grootste deel der stafylokokken gevoelig. Voor de combinatie penicilline/neomycine (preparaat B) zijn alle stafylokokken en streptokokken gevoelig. Deze combinatie is dus vooral van belang voor die bedrijven waar veel chronische en subklinische mastitiden voorkomen en waarvan bekend is, of vermoed wordt, dat penicillineresistente stafylokokken daarvan de oorzaak vormen.

Voor beide produkten blijkt, dat zij gedurende 3 weken na het droogzetten een actieve penicillineconcentratie ( $> 0,01$  I.E./ml melk) en voor de penicilline/neomycine combinatie, een actieve neomycineconcentratie ( $> 5$  mcg/ml melk) in de uier veroorzaken. Dat deze periode lang genoeg is om eveneens gedurende enige tijd een actieve penicillineconcentratie in het uierweefsel te veroorzaken, blijkt uit het experiment waarin de penicillineconcentratie in de vena mammaria werd bepaald. Uit de grafiek II blijkt, dat gedurende 10 dagen een werkzame spiegel aanwezig is in het bloed dat de uier verlaat. De aanwezigheid van penicilline in dit bloed duidt erop, dat penicilline vanuit de melkgangen en alveoli werd geresorbeerd, waaruit mag worden geconcludeerd dat er gedurende tenminste 10 dagen na infusie in het uierweefsel een werkzame concentratie van penicilline heeft bestaan. Een therapeutische antibioticumconcentratie in het uierserum van langer dan 3 weken heeft weinig zin, doch verhoogt slechts de kans op het voorkomen van residuen in de melk na het afkalven.

Na een droogstand van 5 weken is het risico dat de melk na het afkalven antibioticumresiduen bevat uiterst gering, indien men er rekening mee houdt dat de melk de eerste dagen niet wordt geleverd (biest).

Indien de duur van de droogstand minder dan 5 weken bedraagt, is het risico dat de af te leveren melk residuen bevat veel groter. In dit geval is het aan te bevelen de melk eerst te testen op antibioticumresiduen, voordat deze wordt geleverd.

Het irriterend effect van beide preparaten is zeer gering. Het celgehalte van de melkmonsters bleef na behandeling, met uitzondering van één monster, onder 500.000 cellen/ml melk.

Onder praktijkomstandigheden kan het soms voorkomen, dat één kwartier moet worden drooggezet, terwijl de overige drie kwartieren doorgemolken worden. Indien men de melk de eerste twee melkmalen niet levert, vermijdt men het risico van het leveren van antibioticumhoudende melk. Overgoot (1970) heeft uit een dergelijk onderzoek met preparaat A dezelfde resultaten verkregen.

De zeer lange uitscheiding van penicilline met de melk na behandeling van lacterende runderen met deze preparaten, maakt het zonder meer duidelijk, dat deze preparaten voor dit doel ongeschikt zijn. Het niet kunnen afleveren van de melk gedurende 4 weken, indien men de grenswaarde van  $0,01$  I.E. penicilline per ml melk hanteert, brengt ernstige financiële nadelen met zich mee. Het is verwonderlijk, dat de uitscheidingsduur van deze droogzetpreparaten tot een grenswaarde van  $0,01$  I.E. penicilline per ml melk bij lacterende koeien evenlang is als, of soms zelfs nog langer is dan, bij droogstaande koeien. Bij lacterende koeien wordt een gedeelte van de antibiotica op elk melkmaal met de melk weggemolken. Dit verschijnsel kan eigenlijk alleen maar verklaard worden door het feit, dat in een droogstaande uier veel meer penicilline door het uierweefsel wordt geresorbeerd dan in een lacterende uier.

## SUMMARY

The approach to mastitis therapy should be on a herd treatment basis and should not be restricted to the treatment of individual cases. The „dry cow” therapy plays an important role in the complex of measures that can be taken to eradicate and prevent mastitis on a herd basis. The products used for „dry cow” therapy should fulfill a number of requirements.

The characteristics of two „dry cow” products A\* and B\*\* were investigated in the light of these requirements.

### I. Effect on mastitis organisms.

All streptococci isolated and most staphylococci were sensitive to both products and all staphylococci and streptococci were sensitive to the penicillin/neomycin combination (product B).

### II. a) The antibiotic concentration in the udder secretions during the dry period.

Active antibiotic levels were maintained in the udder secretions for three weeks after the infusion of either product at drying off.

b) Penicillin levels in the blood of the mammary vein were over minimum active concentrations for a period of about 10 days indicating that similar levels were present in the udder tissue.

### III. Antibiotic residues in the milk after calving

were not found with either products when the dry period was longer than 5 weeks.

### IV. The irritant effect on udder tissue

as measured by cell counts was negligible with both products.

### V. Occasional penicillin residues in the milk of 3 quarters after the 4th has been dried off

with either product make advisable the withholding of milk for only two milkings after treatment.

### VI. Antibiotic excretion in lactating cows

continues for 3-4 weeks after treatment and these products are therefore not recommended for use in such animals.

## LITERATUUR

Grootenhuis, G.: Mastitisbehandeling gedurende lactatie, bij droogzetten en de invloed op de melkgift. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 1121, (1970).

Jacobs, J., Hanselaar, J.: Een onderzoek naar de antibioticumgevoeligheid van in Nederland veel voorkomende mastitis verwekkers. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 851, (1967).

Jacobs, J., Pennings, A.: Antibioticum residuen in de melk van met z.g. kortwerkende mastitispreparaten behandelde runderen. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1305, (1969).

Jacobs, J., Klasens, Marion, Pennings, A.: Een onderzoek naar de antibioticumgevoeligheid van in Nederland veel voorkomende mastitisverwekkers. II. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 1972, in druk.

Munch Peterson, E.: Incidence of udder infections arising at various stages of lactations of cows. *Austr. vet. J.*, 44, 543, (1968).

Overgoor, G. H. A.: Uitscheiding van penicilline via de melk van drie kwartieren van een rund, waarvan het vierde kwartier in de lactatie met een langwerkend preparaat werd drooggezet. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 644, (1970).

Post, R.: Het curatief en preventief effect van de droogzetbehandeling met antibiotica bij runderen met mastitis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 771, (1970).

Post, R.: Resultaten van een behandeling met de combinatie penicilline-strepto-

\*) Product A: Procaine penicillin 200.000 I.U., benethamin penicillin 100.000 I.U., nitrofurazon 200 mg in a long acting base ad 8 gram. „MAS-TIDOL”, Intervet International N.V., Boxmeer, Holland.

\*\*) Product B: Procaine penicillin 500.000 I.U., neomycin 300 mg in a long acting based ad 8 gram. „NEOMASTIDOL”, Intervet International N.V., Boxmeer, Holland.



- mycine-nafcilline bij het droogzetten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 408, (1971).
- Pearson, J. K. J.: Dry cow therapy as a means of controlling bovine mastitis. *Vet. Rec.*, 84, 294, (1969).
- Rooy, J. de, Jaartsveld, F. H. J.: Een onderzoek naar de invloed van een antibioticumbehandeling op productie en uiergezondheid van melkkoeien bij de aanvang van de droogstand. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1259, (1969).
- Smith, A., Neave, F. K., Dodd, F. H., Brander, G. C.: Methods of reducing the incidence of udder infections in dry cows. *Vet. Rec.*, 79, 233, (1966).
- Smith, A., Westgarth, D. R., Jones, M. R., Neave, F. K., Dodd, F. H., Brander, G. C.: Methods of reducing the incidence of udder infections in dry cows. *Vet. Rec.*, 80, 504, (1967).
- Thompson, D. L., Postle, D. S.: The Wisconsin Mastitis Test — an indirect estimation of leucocytes in milk. *J. Milk and Food Techn.*, 27, 271, (1964).
- Uvarov, O., Evans, J. M., Marshall, M., Sizer, D.: Dry cow therapy. *Vet. Rec.*, 80, 241, (1967).

### **Draagtijden van Nederlandse paarderassen**

*Length of Gestation in Horse Breeds in the Netherlands*

door J. HENDRIKSE\*)

#### **Samenvatting**

Van 4596 Nederlandse paarden bedroeg de gemiddelde draagtijd 340 dagen. Van 41% lag deze tussen de 330-340 dagen, van 71% tussen 330-350 en van 93% tussen 320-360 dagen.

De leeftijd van de moeder heeft geen invloed op de draagtijd.

De grotere rassen droegen gemiddeld 339-340 dagen en de kleinere rassen 337-338 dagen.

De veulens die in het eerste kwartaal werden geboren, waren (3 à 4 dagen) korter gedragen en ditzelfde geldt ook voor de veulens die na juli werden geboren.

De gemiddelde draagtijd van de merries die met 1 dekking drachtig zijn geworden, was eerder iets langer dan korter (bij 1 ras een verschil van 1 dag).

#### **Inleiding**

Uit de literatuur blijkt dat er verschil van mening bestaat over de normale draagtijd van het paard.

Zo vermeldt Stoss (1928) 333 en Kumaran (1951) 340 dagen. Anderen geven grenzen aan: Asdell (1965) 329 tot 345, Cole en Cupps (1969) 330 tot 345 en Pusch en Hansen (1919) 333 tot 343 dagen. Als uitersten worden 310 en 376 genoemd.

Een aantal factoren kunnen de lengte van de draagtijd beïnvloeden. Pusch en Hansen (1919) vermelden de invloed van ras, vroegrijpheid, voeding en verzorging, leeftijd van de moeder, aantal veulens per dracht en geslacht van het veulen. Volgens Asdell (1965) dragen de lichtere en volgens Stoss (1928) en Pusch en Hansen (1919) de laatrijpe rassen langer. Jongere merries dragen volgens Stoss (1928) langer dan andere; Pusch en Hansen (1919) beweren juist het tegendeel. Ook zeggen zij dat hengstveulens twee dagen langer worden gedragen dan merrieveulens.

Daar het ras invloed heeft op de duur van de dracht, is van enige Nederlandse rassen nagegaan hoe hierbij de verschillen liggen. Ook zijn nog enige andere factoren bekeken.

#### **Materiaal**

De gegevens zijn ontleend aan het enquêtemateriaal uit de jaren 1958, 1959 en 1960 van de Commissie Gezondheidszorg van de afdeling Paardenhouderij van het Landbouwschap (Hendrikse, 1968).

Van 4596 draagtijden van tuigpaarden (Gronings en Gelders type), trekpaarden, Friese paarden en Shetlandpony's zijn de gegevens verzameld. Draagtijden korter dan 300 dagen zijn buiten beschouwing gelaten.

\*) Dr. J. Hendrikse; lector aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht, Universiteitscentrum „De Uithof”, Yalelaan 5, Utrecht.

Voor plaatsing geaccepteerd op 25 januari 1972.

Tabel 1. Verdeling van de draagtijden in groepen.

| Soort/Ras     | lengte draagtijd van het |         |         |         |         |         |          |
|---------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
|               | 300—319                  | 320—329 | 330—339 | 340—349 | 350—359 | 360—369 | 370 en > |
| Tuigpaard     | 61                       | 251     | 948     | 774     | 291     | 98      | 31       |
| %             |                          | 10,2    | 38,6    | 31,2    | 11,9    |         |          |
| Trekpaard     | 37                       | 162     | 694     | 467     | 159     | 35      | 22       |
| %             |                          | 10,3    | 44,0    | 29,6    | 10,1    |         |          |
| Fries paard   | 13                       | 55      | 145     | 74      | 18      | 2       | 3        |
| %             |                          | 17,7    | 46,8    | 23,9    | 5,8     |         |          |
| Shetland pony | 13                       | 46      | 99      | 59      | 25      | 11      | 3        |
| %             |                          | 18,0    | 38,7    | 23,0    | 9,8     |         |          |
| Totaal        | 124                      | 514     | 1886    | 1374    | 493     | 146     | 59       |
| %             | 2,7                      | 11,2    | 41,0    | 30,0    | 10,7    | 3,1     | 1,3      |

### Uitkomsten

Allereerst zijn de draagtijden ingedeeld volgens het ras en de lengte (tabel 1). Van elk ras en van het totaal is de verdeling van de tijden gedeeltelijk in percentages uitgedrukt.

Bij de lichtere rassen (Fries paard en Shetland pony) zien we een geringe verschuiving naar de kortere draagtijden. Hierdoor wordt de gemiddelde draagtijd van deze rassen beïnvloed (zie tabel 2). Uit de totaalcijfers zien we dat 71% tussen 330 en 350 dagen ligt en 92,9% tussen 320 en 360 dagen. De meeste, en dit geldt voor alle rassen, liggen tussen 330 en 340 dagen. Langer dan 360 dagen is door 4,4% van de merries gedragen.

In tabel 2 zijn de draagtijden gerangschikt volgens ras en leeftijd van de moeders bij het begin van de graviditeit. De leeftijden zijn in groepen ingedeeld: 3-5 jaar (gem. 4), 4-8 jaar (gem. 6), 7-11 jaar (gem. 9), 10-14 jaar (gem. 12) en 13 jaar en ouder. Per leeftijdsgroep zijn het aantal merries en de gemiddelde draagtijd vermeld. Aan de rechterkant en onderaan de tabel staan de aantallen en het gemiddelde per rubriek. Uit de gemiddelde draagtijden per leeftijdsrubriek blijkt, dat van een invloed van de leeftijd van de merrie niet kan worden gesproken.

Per ras is de gemiddelde draagtijd van de tuigpaarden 340, van de trekpaarden 339, van de Shetland pony's 338 en van de Friezen 337 dagen. Een duidelijke invloed van de grootte van het paard is dus niet aangetoond, al kan wel worden vastgesteld dat de twee lichtste rassen (Fries en Shetland) gemiddeld de kortste draagtijden hebben. Deze uitkomsten waren aan de hand van de gegevens van tabel 1 ook te verwachten.

Tot slot zijn in tabel 3 de draagtijden ingedeeld per ras en per geboortemaand van het veulen. De veulens die in januari, februari en maart worden geboren komen gemiddeld 3 à 4 dagen eerder ter wereld dan de gemiddelde draagtijd aangeeft. Het aantal dagen dat de veulens, geboren in augustus-oktober, zijn gedragen, is ook korter. Vooral bij de grootste rubriek, die der tuigpaarden, is het verloop mooi te zien; de veulens die in mei zijn geboren, zijn het langst gedragen.

Tabel 2. Gemiddelde draagtijd per soort/ras en per leeftijdsgroep.

| Leeftijd     | I (3-5 jaar)           |                        |                        | II (4-8 jaar)          |                        |                        | III (7-11 jaar)        |                        |                        | IV (10-14 jaar)        |                        |                        | V (> 13 jaar)          |                        |                        | Totaal                 |
|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Soort/Ras    | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd |
| Tuigpaard    | 718                    | 340                    | 861                    | 340                    | 378                    | 340                    | 295                    | 341                    | 202                    | 340                    | 2454                   | 340                    |                        |                        |                        |                        |
| Trekpaard    | 287                    | 340                    | 575                    | 339                    | 423                    | 340                    | 199                    | 340                    | 92                     | 337                    | 1576                   | 339                    |                        |                        |                        |                        |
| Fries paard  | 39                     | 339                    | 129                    | 336                    | 72                     | 335                    | 36                     | 337                    | 34                     | 337                    | 310                    | 337                    |                        |                        |                        |                        |
| Shetlandpony | 87                     | 339                    | 76                     | 339                    | 37                     | 338                    | 35                     | 337                    | 21                     | 338                    | 256                    | 338                    |                        |                        |                        |                        |
| Totaal       | 1131                   | 340                    | 1641                   | 339                    | 910                    | 339                    | 565                    | 340                    | 349                    | 339                    | 4596                   | 340                    |                        |                        |                        |                        |

Tabel 3. Gemiddelde draagtijd per soort/ras en per geboortemaand.

| Maand        | jan. + febr.           |                        |                        | maart                  |                        |                        | april                  |                        |                        | mei                    |                        |                        | juni                   |                        |                        | juli                   | aug. - okt.            |                        |                        |
|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Soort/Ras    | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries | gem.<br>draag-<br>tijd | aan-<br>tal<br>merries |
| Tuigpaard    | 67                     | 337                    | 328                    | 338                    | 901                    | 340                    | 820                    | 342                    | 339                    | 71                     | 337                    | 26                     | 335                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Trekpaard    | 19                     | 333                    | 153                    | 336                    | 563                    | 340                    | 586                    | 340                    | 339                    | 33                     | 342                    | 13                     | 335                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Fries paard  | 8                      | 329                    | 33                     | 333                    | 96                     | 337                    | 108                    | 337                    | 331                    | 21                     | 344                    | 3                      | 332                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Shetlandpony |                        |                        | 7                      | 331                    | 72                     | 337                    | 125                    | 340                    | 337                    | 15                     | 337                    | 2                      | 347                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Totaal       | 94                     | 336                    | 521                    | 337                    | 1632                   | 340                    | 1639                   | 341                    | 339                    | 140                    | 340                    | 44                     | 335                    |                        |                        |                        |                        |                        |                        |

De gevonden verschillen zijn veroorzaakt door een gelijkmatige verschuiving van de draagtijden en zijn niet door extreme waarden beïnvloed.

De verwerkte draagtijden hebben betrekking op merries, die na één of na meer dekkingen drachtig zijn geworden.

Bij de tuigpaarden zijn bovendien de draagtijden van de merries, die na 1 dekking drachtig zijn geworden, vergeleken met die van de merries die dit na een herdekking werden.

De merries die na één dekking drachtig zijn geworden, hebben gemiddeld 341 dagen gedragen, dus 1 dag langer dan het gemiddelde van dit type paard. Bij een verdeling van de gegevens uit beide categorieën per maand en per leeftijd blijken de gegevens geheel parallel te lopen.

## SUMMARY

The average length of gestation of 4,596 horses in the Netherlands was 340 days. It varied from 330 to 340 days in 41 per cent of the cases, from 330 to 350 days in 71 per cent, and from 320 to 360 days in 93 per cent.

The age of the mare did not have any effect on the period of gestation.

The average length of gestation was 339-340 days in the larger breeds and 337-338 days in the smaller breeds.

The period of gestation for foals born during the first three months was (3-4 days) shorter, which also held good for foals born after July.

The average period of gestation in mares which became pregnant after a single mating, was slightly longer rather than shorter (a difference of one day in one breed).

## LITERATUUR

Asdell, S. A.: Patterns of mammalian reproduction. London, 1965.

Cole, H. H. and Cupps, P. T.: Reproduction in domestic animals. New York, 1969.

Hendrikse, J.: Beïnvloeding van de dekresultaten door veulenoestrus, dekintervallen en leeftijd van merries. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 1300, (1968).

Kumaran, J. D. S.: Artificial insemination and animal production. Jubbelpore, 1951.

Perry, E. J.: The artificial insemination of farm animals. New Jersey, 1960.

Pusch-Hansen: Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht. Stuttgart, 1919.

Schaetz, Fr.: Die Künstliche Besamung bei den Haustieren. Jena, 1963.

Smaltz, R.: Das Geschlechtsleben der Haussäugetiere. Berlin, 1921.

Stoss, A. O.: Tierärztliche Geburtskunde und Gynäkologie. Stuttgart, 1928.



**Een nieuwe behandeling van hyperlipemie (hyperlipoproteïnemie) bij pony's\*)**

*A new treatment of hyperlipaemia (hyperlipoproteinemia) in ponies\*)*

door TH. WENSING, A. J. H. SCHOTMAN, J. KRONEMAN\*\*)

**Samenvatting**

Pony's met hyperlipemie werden behandeld met glucose en galactose per os en intramusculaire insuline injecties.

De invloed van de behandeling werd gecontroleerd door middel van totaallipiden alkalische fosfatase en glucose in serum.

Door het onderzoek van Schotman (1965) ontstond in de periode 1957—1965 een eerste aanzet tot een therapeutische behandeling van hyperlipemie bij pony's. In samenwerking met de dierenartsen van de Kliniek voor Inwendige Ziekten der grote huisdieren werd gekomen tot een therapie bestaande uit heparine en glucose-infusen (1). Omdat deze therapie erg arbeidsintensief was en men over de resultaten niet volledig tevreden was werd het onderzoek naar de hyperlipemie bij pony's omstreeks april 1970 hervat.

Na een uitgebreid onderzoek naar de biochemische achtergronden van de hyperlipemie werd begin 1971 begonnen met een nieuwe therapie, die bestond uit een dagelijkse gift per os van 1 gram glucose per kg lichaamsgewicht en het intramusculair toedienen van 15 internationale eenheden insuline (Protamine zinc insuline) (2). Hoewel in veel gevallen het lipidengehalte in het bloed snel terug liep was het sterftecijfer nog zeer hoog. Oorzaak van deze sterfte was in bijna alle gevallen een zeer ernstige acidose, waarbij waarden voor de base-excess werden gevonden van  $-20$  meq/l en meer (3). Ondanks correcties van de pH door middel van infusen met  $\text{NaHCO}_3$  (4), soms tot 4x per dag, stierven de pony's toch.

Bepaling van het lactaatgehalte in het bloed (4), van de stervende pony's leverde enorme verhogingen t.o.v. de normaal waarden op (Wensing, 1972, nog niet gepubliceerd). Hoewel hiervoor geen afdoende bewijzen werden gevonden, werd aangenomen dat het lactaat afkomstig was van de dagelijks toegediende glucose. Naar aanleiding van deze veronderstelling werd de therapie gewijzigd en werd nu gekomen tot een voorlopige behandeling, waarbij alle pony's op de eerste dag en op de volgende oneven dagen van de therapie  $2 \times 100$  gram glucose per os en  $2 \times 30$  I.E. insuline intramusculair krijgen toegediend, te weten 's morgens omstreeks 10.00 uur en 's middags omstreeks 17.00 uur. Op de tweede dag en op de volgende even dagen wordt per os  $1 \times 100$  gram galactose intramusculair  $2 \times 15$  I.E. insuline gegeven (5). Het onderzoek wordt inmiddels voortgezet met als

\*) Voorlopige korte mededeling. Preliminary short communication.

\*\*) Drs. Th. Wensing, Dr. A. J. H. Schotman en Dr. J. Kroneman; Kliniek voor Inwendige Ziekten, Fakulteit der Diergeneeskunde, Universiteitscentrum De Uithof, Yalelaan 10, Utrecht.

Dit artikel is voor publikatie geaccepteerd op 24 maart 1972.

Tabel 1. Het verloop van de concentraties aan totaallipiden in mg% en alkalische fosfatase in mMol/E van pony's met hyperlipemie (hyperlipoproteïnemie) gedurende de behandeling met glucose en galactose per os en insuline intramusculair.

|   |       |          |          |          |          |          |          |           |          |          |          |          |          |          |
|---|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | datum | 21/2 '72 | 22/2 '72 | 23/2 '72 | 24/2 '72 | 25/2 '72 | 26/2 '72 | 27/2 '72  | 28/2 '72 | 29/2 '72 | 30/2 '72 | 31/2 '72 | 10/3 '72 | 10/3 '72 |
|   | TL    | 6750**   | 4285     | 4053     | 4072     | 3375     | 1701     | 843       | 462      | 522      |          |          |          |          |
|   | af    | 34***    | 40       | 35       | 39       | 35       | 30       | 23        | 15       | 13       |          |          |          |          |
| 2 | datum | 9/2 '72  | 10/2 '72 | 11/2 '72 | 14/2 '72 | 16/2 '72 | 21/2 '72 | 25/2 '72  | 28/2 '72 | 3/3 '72  | 8/3 '72  | 10/3 '72 | 10/3 '72 | 10/3 '72 |
|   | TL    | 4535     | —        | 5635     | 3515     | 2278     | 2868     | 1167      | 627      | 570      | 525      | 693      |          |          |
|   | af    | 27       | 24       | 24       | 26       | 32       | 74       | 74        | 44       | 34       | 24       | 20       |          |          |
| 3 | datum | 11/2 '72 | 14/2 '72 | 15/2 '72 | 17/2 '72 | 21/2 '72 | 25/2 '72 | 28/2 '72  | 3/3 '72  | 6/3 '72  | 8/3 '72  | 10/3 '72 | 10/3 '72 | 10/3 '72 |
|   | TL    | 5295     | 4580     | 4082     | 6147     | 2833     | 868      | 741       | 585      | 636      | 450      | 549      |          |          |
|   | af    | 54       | 45       | 65       | 72       | 80       | 60       | 49        | 40       | 35       | 35       | 31       |          |          |
| 4 | datum | 10/1 '72 | 11/1 '72 | 12/1 '72 | 13/1 '72 | 14/1 '72 | 17/1 '72 | 19/1 '72* | 21/1 '72 | 24/1 '72 | 27/1 '72 | 28/1 '72 | 1/2 '72  | 8/2 '72  |
|   | TL    | 7070     | 6483     | 3927     | 4010     | 2975     | 2630     | 3800      | 4735     | 5270     | 3785     | 3515     | 1355     | 760      |
|   | af    | 45       | 43       | 26       | 36       | 39       | 30       | 31        | 25       | 29       | 24       | 34       | 29       | 10       |
| 5 | datum | 23/2 '72 | 24/2 '72 | 25/2 '72 | 28/2 '72 | 2/3 '72  | 3/3 '72  | 8/3 '72   | 10/3 '72 | 13/3 '72 |          |          |          |          |
|   | TL    | 4357     | 3068     | 1686     | 1089     | 684      | 780      | 576       | 729      | 795      |          |          |          |          |
|   | af    | 28       | 31       | 28       | 17       | 16       | 14       | 11,7      | 10       | 8        |          |          |          |          |

Tabel 1. The course of the total lipid concentration in mg% and the alkaline fosfatase concentration in mMol/E in blood of ponies with hyperlipemia (hyperlipoproteinemia) during the treatment with glucose galactose and insulin.

Totaalipiden = TL; alkalische fosfatase = af.

TL = Total Lipids; af = alkaline fosfatase.

\*\* Normaal waarde 500 - 900 mg %.

\*\* Normal value 500 - 900 mg %

\*\*\* Normaal waarde 0 - 4 mMol/E.

\*\*\* Normal value 0 - 4 mMol/E.

\* Hier is de behandeling onderbroken geweest.

\* Here the treatment was temporary stopped.

doel te komen tot ofwel een definitieve theoretische en praktisch ondersteuning van deze therapie, of tot een betere behandeling dan de hierboven beschrevene.

De eerste 4 dagen van de behandeling wordt dagelijks het totaallipidegehalte in het bloed gemeten (6), alsmede het bloedsuikergehalte (7) en het gehalte aan alkalische fosfatase in het serum (8). Na 4 dagen worden deze klinisch-chemische bepalingen om de 3 dagen uitgevoerd.

Als het lipidegehalte gedaald is tot beneden de 3000 mg% worden de doses glucose verlaagd tot 60 gram; de hoeveelheid galactose en insuline worden nog niet veranderd.

Als het gehalte aan alkalische fosfatase gedaald is tot beneden de 30 mMol/E en het lipidegehalte gedaald is tot beneden de 900 mg% wordt de behandeling gestopt, tenzij er klinische bezwaren bestaan tegen het op dat tijdstip beëindigen van de therapie. Het kan aanbeveling verdienen om na het beëindigen van de behandeling nog 3 dagen door te gaan met de insuline-injecties, maar dan met afnemende hoeveelheden insuline.

De resultaten van deze behandeling van 5 patiënten zijn weergegeven in tabel 1.

Behalve het toedienen van de glucose, respectievelijk galactose en het inspuiten van insuline was bij deze 5 patiënten geen verdere behandeling nodig. De patiënten 1, 2, 3 en 5 zijn inmiddels genezen en naar huis, bij patiënt 4 is de behandeling gestopt, maar deze patiënt wordt nog in observatie gehouden.

Hoewel nog geenszins vaststaat dat deze therapie definitief beter is dan de door Schotman (1) voorgestelde behandeling, staat wel vast dat deze therapie minder arbeidsintensief is en de op dit ogenblik bereikte resultaten geven grond aan de voorzichtige conclusie dat hyperlipemie, mits in een niet zeer vergevorderd stadium, d.w.z. indien het totaallipidegehalte kleiner is dan 6500 mg%, genezen kan worden, tenzij bij het begin van de therapie behalve een hoog lipidegehalte een ernstige acidose bestaat.

## SUMMARY

Ponies with hyperlipaemia were treated with oral administration of glucose and galactose and intramuscular injection of insulin.

The effect of treatment was checked by determination of the total lipids alkaline phosphatase and glucose in the serum.

## LITERATUUR

1. Schotman, A. J. H.: Hyperlipaemie bij pony's. Dissertatie, Utrecht, 1965.
2. Ross, E. J.: *Nature*, 171, 125, (1953).
3. Schotman, A. J. H.: The Acid-Base Balance in clinically healthy and diseased Cattle. *Neth. J. vet. Sci.*, 4, 1, (1971).
4. Laudahn, G.: *Klin. Wschr.*, 37, 850, (1959). (Boehringer Biochemica Test Combination).
5. Levine, R., Goldstein, M. S., Huddleston, B. and Klein, S. P.: *Am. J. Physiol.*, 163, 70, (1950).
6. Zöllner, N. en Kirsch, K.: *Z. ges. exp. Med.*, 135, 545, (1962).
7. Härtel, A., Helger, R. en Lang, H.: *Ztschr. für Klin. Chemie und Klin. Biochem.*, 7, 14, (1969).
8. Bessey, O. A., Lowry, O. H. en Brock, M. J.: *J. Biol. Chem.*, 164, (1946).

## BRIEVEN AAN DE REDAKTIE

HA- EN HL-ANTILICHAMEN IN SERA VAN GEITEN MET DE ZIEKTE VAN JOHNE

*HA- and HL-antibodies in the sera of goats with Johne's disease*

*Geachte Redactie,*

In een artikel in de *American Review of Respiratory Disease* beschrijft Popp een zeer uitvoerig serologisch onderzoek bij patiënten met tuberculose. Gedurende bijna 20 jaar onderzocht hij het sera van zijn patiënten met de hemagglutinatietest volgens Middlebrook en Dubos en met de hemolysisreactie volgens Middlebrook.

De resultaten van en de conclusies uit dit onderzoek zijn interessant genoeg om hier in het kort te vermelden.

Het bleek, dat bij patiënten met actieve tuberculose (de meest sprekende resultaten werden in gevallen van longtuberculose gezien) in een zeer hoog percentage antilichamen konden worden aangetoond. In een gevorderd stadium van de ziekte werden vooral HL-antilichamen (hemolysinen) aangetoond; ook de titer was aanmerkelijk hoger dan de titer van de HA-antistoffen (hemagglutininen), voorzover deze in de te onderzoeken sera nog konden worden aangetoond. Na chirurgische verwijdering van een tuberculeus proces werd in alle onderzochte gevallen een snelle daling van circulerende HL-antilichamen waargenomen.

Hoewel beide antilichamen bij een hoog percentage der patiënten tegelijkertijd in de sera werden gevonden, kon door Popp worden aangetoond, dat ze onafhankelijk van elkaar in de circulatie verschenen. Onderzoek met 2-mercapto-ethanol leidde tot de conclusie, dat de hemagglutinen voornamelijk van het IgM type zijn en de hemolysinen voornamelijk van het IgG-type.

De HA-antilichamen (die vooral bij patiënten met niet actieve tuberculose in hoge titer werden aangetoond) zouden een beschermend effect hebben, terwijl HL-antistoffen — althans volgens Popp — een pathogeen effect hebben door een leukolytische factor, welke zou werken in aanwezigheid van tuberculine en complement. Popp beschouwt vooral productie van hemagglutininen als een uiting van een sterke reactie van het immuunapparaat. Opvallend was, dat uit zijn onderzoek bleek, dat laatstgenoemde antilichamen bij vrouwen aanzienlijk méér gevonden worden dan bij mannen. Hij wijst in dit verband op het reeds lang bekende verschijnsel, dat longtuberculose bij vrouwen significant minder ernstige verschijnselen geeft dan bij mannen en veronderstelt, dat het eerder genoemde verschil tussen mannen en vrouwen voor wat betreft de immunologische response hieraan mede debet is. Daar in verband met andere onderzoeken (Goudswaard, 1971) er een aantal sera van geiten met de ziekte van Johne ter beschikking stond, leek het interessant na te gaan in hoeverre ook bij deze herkauwers mogelijke verschillen tussen het voorkomen en/of de titer van hemagglutininen en hemolysinen kunnen worden waargenomen.

Het antigeen voor beide reacties bestond uit PPD-johnine, waarvan 10 mg in 6 ml fysiologische NaCl werd opgelost. De binding aan schapeërythrocyten geschiedde door het antigeen gedurende 2 uur bij 37°C met 0,1 ml „packed cells” te incuberen. De te onderzoeken sera werden vooraf geïnactiveerd (40 minuten bij 56°C); serumverdunding van 1:20 — 1:10.240 werden ingezet. De hemolysis-reactie werd met 1:3 verdund complement volgens de methode van Middlebrook (1950) uitgevoerd.

De onderzochte sera waren afkomstig van 4 dieren, die in het klinisch stadium van de ziekte van Johne verkeerden, van 7 geiten, die — hoewel vrij hoge titers complementbindende — en fluorescerende antilichamen ten opzichte van *M. johnei* in het bloed konden worden aangetoond — nog in goede conditie verkeerden én van 2 dieren, waarbij nog slechts de I.F.T. positief was.

De geiten in de twee laatstgenoemde groepen bevonden zich derhalve nog niet in een klinisch gevorderd stadium van de ziekte. Er kon evenwel niét worden uitgemaakt

In onderstaande tabel wordt de hoogte van de titer van HA- en HL-antilichamen aangegeven.

*Titer van HA- en HL-antilichamen in sera van geiten met de ziekte van Johnne.*

|            | Nos. klinisch zieke dieren                       |       |       |                 | Nos. dieren in goede conditie.                   |       |       |                                                   |
|------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-----------------|--------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------|
|            | antilichamen<br>aantoonbaar<br>met CBR<br>en IFT | HA-al | HL-al | HL-al/<br>HA-al | antilichamen<br>aantoonbaar<br>met CBR<br>en IFT | HA-al | HL-al | HL-al/<br>HA-al                                   |
| 443        | 640                                              | 1280  | 2     | 466             | 320                                              | 1280  | 4     |                                                   |
| 467        | 1280                                             | 1280  | 1     | 469             | 1280                                             | 1280  | 1     | 476                                               |
| 504        |                                                  |       |       | 507             | 320                                              | 640   | 2     | 423                                               |
| (nov. '71) | 1280                                             | 1280  | 1     | 449             | 640                                              | 320   | 1/2   |                                                   |
| 504        |                                                  |       |       | 465             | 1280                                             | 2560  | 2     |                                                   |
| (dec. '71) | 640                                              | 640   | 1     | 483             | 2560                                             | 5120  | 2     |                                                   |
| 434        | 2560                                             | 5120  | 2     | 503             | 320                                              | 320   | 1     |                                                   |
|            |                                                  |       |       |                 |                                                  |       |       | slechts<br>antilichamen<br>aantoonbaar<br>met IFT |
|            |                                                  |       |       |                 |                                                  | HA-al | HL-al | HL-al/<br>HA al                                   |
|            |                                                  |       |       |                 |                                                  | 80    | 160   | 2                                                 |
|            |                                                  |       |       |                 |                                                  | 160   | 160   | 1                                                 |



of bij deze dieren sprake was van niet actieve dan wel van actieve paratuberculose. Uit dit oriënterend onderzoek mag geconcludeerd worden, dat een typisch verschil voor wat betreft het optreden van HA-antilichamen en HL-antilichamen, zoals bij humane patiënten met verschillende stadia van longtuberculose wordt waargenomen, niet bij de onderzochte geiten met de ziekte van Johnne kan worden aangetoond.

Utrecht, februari 1972.

J. Goudswaard\*)

#### SUMMARY

The result of serological testing in patients with tuberculosis were reported in a paper by Popp.

Differences varying with the state of the disease, were observed between the presence and/or titre of haemagglutinins and haemolysins.

Studies were done to determine whether these differences were also perceptible in the sera of goats with Johnne's disease.

Although high titres of these antibodies were usually shown to be present, there was no significant difference as regard the presence of HL- and HA-antibodies in the sera of the animals studied.

#### LITERATUUR

Goudswaard, J.: Ziekte van Johnne bij de geit. Proefschrift, Utrecht (1971).

Middlebrook, G. and Dubos, R. J.: *J. exp. Med.*, 88, 521, (1948).

Middlebrook, G.: *J. clin. Invest.*, 29, 1480, (1950).

Popp, L.: *Am. Rev. resp. Dis.*, 104, 267, (1971).

---

\*) Dr. J. Goudswaard; Instituut voor Veterinaire Bacteriologie, Biltstraat 172.

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### Algemeen

#### DE SOCIALIST COLINS EN DE „ÉCOLE D'HIPPIATRIE" TE ALFORT

M a m m e r i c k x, M.: Jean-Guillaume de Colins de Ham, un agronome alfortien aux sources du socialisme et de la sociologie? *Rec. Méd. Vét.*, 147, 74, (1971).

In de tijd van Napoleon was de school te Alfort verdeeld in drie secties: Ecole vétérinaire, Ecole d'agriculture en Ecole d'hippiatrie.

De eerste gaf een „brevet de vétérinaire" na een studie van vier jaar. De tweede gaf een „brevet d'agriculture" na twee jaar en werd geleid door één professor, Y v a r t. De école d'hippiatrie heeft bestaan van 1803 tot 1813 en was een opleiding van jonge cavalerie-officieren en onderofficieren die binnenkort tot officier zouden worden bevorderd. Een overeenkomstige opleiding bestond ook in Lyon. De cursus duurde 18 maanden, waarbij gedeeltelijk onderwijs samen met de leerlingen van de école vétérinaire werd gevolgd. Een „répétiteur" met de rang van „professeur" organiseerde het onderwijs, een „chef d'escadrons" (hoofdofficier met majoorrang) handhaafde de discipline. Er werd elementaire veterinaire kennis gedoceerd ter beperking van het verlies aan paarden in de oorlog.

Eén van de leerlingen van deze hippiatrische school was Colins, voluit: Jean Guillaume César Alexandre Hippolyte baron de Colins de Ham, geboren 1783 te Brussel, die in 1803 als vrijwilliger tot het Franse leger was toegetreten en tijdens zijn detachering van 1810 tot 1812 te Alfort aan de „Ecole imperiale" luitenant was bij een in Holland gelegerd regiment. Blijkens de archieven van Alfort heeft hij daar ook „agriculture" gestudeerd en heeft in april 1818 een „1er Prix" daarin behaald.

Colins was een getrouw aanhanger van Napoleon. Toen de keizer na zijn terugkomst van Elba 12 maart 1814 de Tuilleries betrad, bevond Colins zich onmiddellijk aan zijn linkerkant en werd door hem belast de koning te achtervolgen om hem de kroonjuwelen te ontnemen. Als kapitein-adjutant veroverde hij tijdens een charge 6 kanonnen op Blücher.

Na de val van Napoleon vestigde hij zich aanvankelijk in Amerika.

Nadat hij op Cuba een plantage met zwarte slaven had bezeten en daar met succes een studie voor arts had gevolgd, werd hij door in de U.S.A. verblijvende Bonapartisten in 1831 in het geheim naar Wenen gestuurd, waar het hem gelukte contact op te nemen met de Hertog von Reichstadt, maar waar hij vervolgens werd gearresteerd en uitgewezen.

Vanaf 1834 ging hij lessen volgen van verschillende wetenschappelijke instellingen te Parijs.

In 1835 verscheen van hem een anoniem filosofisch geschrift. Zijn voornaamste werk was echter „La science sociale" in twintig delen, daarnaast verschillende andere boekwerken en artikelen.

Na in 1848 veroordeeld te zijn tot deportatie naar Algiers (tot januari 1949) overleed hij in 1859 in Parijs.

Prof. R e n s (Genève) wijdt aan deze merkwaardige figuur een uitvoerige studie, ten einde zijn rol bij de doctrinaire organe van het socialisme nader te bepalen. Nog steeds kent men in Frankrijk „Socialistes colinsiens".

De *Rec. Méd. Vét.* nam bovenstaand artikel op, omdat Colins dus ook nog leerling van Alfort is geweest.

(Het is niet onwaarschijnlijk dat de, onder koning Lodewijk Napoleon naar Alfort gezonden Nederlandse militairen de fourier N o b e r, de hoefsmid N a g e l m a n s en de brigadier R o u w a n (vergelijk gedenkboek 1921, p. 54) in feite daar ook

alleen deze militaire cursus hebben genoten, dit in tegenstelling met de vijf burgerleerlingen Dingemavan der Vliet en anderen, waarvoor de toestemming van de Franse Minister van Binnenlandse Zaken nodig was, enz. Ref.)

C. A. van Dorssen.

### **Bacteriële- en virusziekten**

#### **NASALE VACCINATIE TEGEN INFLUENZA**

Rouse, Barry T.: Equine influenza immunisation — the role of the nasal antibody. *Austr. vet. J.*, 47, 146, (1971).

Het myxovirus influenzae A equi 2 is de belangrijkste verwekker van respiratoire infectie bij het paard. De bestrijding gebeurt preventief via vaccinatie. Het effect ervan is moeilijk te schatten, omdat:

1. de klinische ziekte niet reproduceerbaar is door een experimentele infectie;
2. epizootieën sporadisch voorkomen;
3. de schatting bepaald wordt door de grootte en duur van de geïnduceerde hemagglutinatie-inhibitie antilichaam titer in het serum;
4. de maat van die titer geen waarborg geeft tegen de ziekte.

Dit is niet vreemd, want influenza is een aandoening van de respiratoire slijmvliezen en de hoeveelheid antilichaam in de respiratoire secreta zijn relevanter t.a.v. de bescherming tegen re-infectie. Dit is humaan aangetoond. Bij de dieren zijn er weinig gegevens. Alleen bij pony's is aangetoond dat de resistentie tegen de besmetting significant gebonden was aan het voorkomen van antilichamen in nasaal secretum en hoge serumtiter H.I.

Als een vaccin een effectieve immuniteit wil geven tegen A equi 2, dan moet het de produktie van nasale antilichamen stimuleren. Bij de natuurlijke en experimentele infecties langs intranasale weg ontwikkelen zich antilichamen nasaal en in het serum. Subcutane vaccinaties met geïnactiveerd virus geven alleen antilichamen in het serum bij de mens.

Als de situatie bij paarden dezelfde is, dan geven de huidige vaccinatiemethodieken geen nasale antilichamen en dus ook geen beschermende weerstand. Experimentele infecties met levend virus gaven ook weinig nasale antilichamen. Geïnactiveerde viruspreparaten vlg. Freund gaven bij intramusculaire toediening hoge nasale niveau's. Deze niveau's bleven 200 dagen bestaan. Een bezwaar was, dat er te veel lokale reactie optrad. Bij gebruik van een ander adjuvans, nl. Na-alginaat, kreeg men geen nasale antilichamen na de eerste vaccinatie maar wel na de tweede. De antilichamen waren 135 dagen aantoonbaar.

Bij pony's zijn na intranasale vaccinatie geen antilichamen aangetoond in het serum en de nasale secreta. Ook was de vaccinatie moeilijk en tijdrovend.

Tj. Jorna.

#### **SHIGELLOSE EN SALMONELLOSE DOOR EEN AAP**

Anderson, H. W., Peterson, D. R. and Watkins, R. B.: Shigellosis and Salmonellosis from a spider monkey. *Morbidity & Mortality*, 20, 291, (1971).

Vijf van de acht kinderen van een eigenares van een dierenwinkel in Seattle (Wash.) hadden diarreeverschijnselen. Uit de faeces werden *Shigella flexneri* en *Salmonella oranienburg* geïsoleerd. Een klinisch niet afwijkende spinaap uit de winkel bleek drager. De eerste ernstige ziekte bij de kinderen begon nadat een 9-jarige jongen de kooi van de aap had schoongemaakt.

In een tijdvak van begin november tot begin februari werden telkens opnieuw kinderen ziek.

In maart daaropvolgend werd de aap oraal met ampicilline behandeld (100 mg per kg per dag gedurende 10 dagen). Daarna bleek hij nog steeds *Shigella*-drager. Ook een behandeling van 3 weken in mei met 500 mg chlooramphenicol per dag had geen resultaat. In juni werd zowel de *Shigella* nog steeds aangetroffen tezamen met

*Salmonella anatum*. Andere apen in de winkel bleken niet besmet. De aap is afge-  
maakt.

De *Shigella* bleek bij verder onderzoek resistent tegen chlooramphenicol, streptomycine, sulfathiazole en tetracycline. Dit is een ongewone resistentie, maar bij een andere aap van dezelfde soort werd in Connecticut in hetzelfde najaar een overeenkomstige bevinding gedaan.

C. A. van Dorssen.

### **Inwendige ziekten**

#### **UROLITHIASIS BIJ RUNDEREN**

Hardisby, T. and Dillman, R.: Factors predisposing to Urolithiasis in Feedlot cattle. *I.S.U. Veterinariae*, 33, 77, (1971).

Urolithiasis is een belangrijke ziekte bij gecastreerde dieren, omdat er vaak urethra-obstructies bij voorkomen. Het is van groot economisch belang bij ossen en lammeren die gevoerd worden met hoge krachtvoergiften.

Er zijn drie groepen oorzaken voor urolithiasis, nl. ten eerste de oorzaken die de ontwikkeling van een haard geven, waarop zich kristallen kunnen afzetten.

Ten tweede oorzaken die de precipitatie van opgeloste stoffen op zo'n haard gemakkelijker maken.

Ten derde de oorzaken die de steenvorming bevorderen omdat de geprecipiteerde zouten cementvorming geven. Vooral de mucopolysaccharidefractie van de mucoproteïnen werken de cementvorming in de hand. De stenen zijn meestal opgebouwd uit calcium, magnesium en ammoniumfosfaten.

Er zijn verschillende factoren die aangemerkt worden als veroorzakers van urolithiasis bij runderen die met veel krachtvoer gevoerd worden. Het is niet één specifieke factor maar een combinatie van factoren, afhankelijk van voeding en management. Een combinatie van verschillende gescheiden factoren is oorzaak van klinische urethra-obstructies. De factoren zijn:

1. de voeding met hoge krachtvoergiften, vaak in de vorm van pellets;
2. de verhouding krachtvoer-ruwvoer;
3. de verhoogde hoeveelheden mucoproteïnen in de urine t.g.v. krachtvoervoeding;
4. het gebrek aan mineraalevenwicht in de voeding, b.v. teveel P en te weinig Ca.;
5. de verhouding Ca-P (een kritische factor). Bij hoge P meer kans op urolithiasis. De verhouding moet zijn  $Ca : P = 2 : 1$ ;
6. het kalium als het gevoerd wordt met veel P.;
7. de vitamine A deficiëntie (niet belangrijke factor);
8. de hormonale effecten, b.v. castratie uitstellen tot na 6 maanden geeft wijdere urethra en b.v. stilboestrol geeft verhoogde produktie en precipitatie van mucoproteïnen;
9. de wateropname, vaak afhankelijk van klimaat en management b.v. 's winters geringe wateropname, meer obstructies;
10. de lokale infecties als producenten van een organische matrix;
11. de pH van de urine als belangrijke factor voor de oplosbaarheid van opgeloste stoffen.

Urinestenen bestaan uit een matrix van mucoproteïnen met lage minerale elementen. Voornamelijk de hydrofiele colloïden geven bij verhoging een frequenter voorkomen van urolithiasis.

Tj. Jorna.

### **Kunstmatige inseminatie**

#### **IMPOTENTIA ERIGENDI BIJ EEN STIER**

Hudson, R. S.: Thrombosis of the Corpus Cavernosum Penis in a Bull. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 754, (1971).

Na een uitgebreid literatuuroverzicht van de oorzaken van het niet uit kunnen schachten bij stieren, beschrijft de auteur een geval hiervan bij een 4-jarige Aberdeen-Angus stier, die reeds twee dekseizoenen normaal heeft gedekt.

Bij het uitwendige en inwendige onderzoek van het geslachtsapparaat, werden geen afwijkingen geconstateerd.

Bij het bespringen van een tochtige koe kon worden vastgesteld, dat er in het distale deel van de penis geen zwelling optrad. De voorlopige diagnose luidde toen intrapeniale storing van de functionele bloedvoorziening van de penis en na een herhaald onderzoek, een maand later, werd besloten de stier te slachten. Bij sectie bleek in het corpus cavernosum penis een thrombus aanwezig van 8 cm lengte en 1,8 cm doorsnede, die het gehele lumen opvulde.

De thrombus lag proximaal van de S-vormige bocht en liep door tot ongeveer 33 cm distaal van de arcus ischiadicus.

In coupes van de thrombus en omgeving werden microscopisch alle karakteristieke veranderingen behorende bij een trombose van bloedvaten waargenomen. Een oorzaak voor het ontstaan van deze afwijking kon niet worden vastgesteld.

W. v. d. Holst.

## Oncologie

### GEMETASTASEERDE RHABDOMYOSARCOMEN IN KATJES, VEROORZAAKT DOOR GEKWEekte MENSELIJKE RHABDOMYOSARCOM-CELLEN

McAlister, R. M., Nelson-Rees, W. A., Johnson, E. Y., Rongey, R. W. and Gardner, M. R.: *J. Nat. Cancer Inst.*, 47, 603, (1971).

Gekweekte humane rhabdomyosarcomcellen werden ingespoten in kattenfoeten (leeftijd  $\pm$  40 dagen). Binnen 2 maanden na de geboorte ontwikkelden zich in 3 van de 5 katjes gemetastaseerde sarcomen waarvan het chromosoompatroon overeenkwam met dat van de menselijke sarcomcellen.

In twee katjes werden virusdeeltjes van het type gevonden welke zich vermeerderden aan de celwand van de sarcomcellen. Deze virusdeeltjes zouden kattenvirussen of een menselijke tumorvirus of een combinatie van beiden, b.v. een humaan genoom waarom een „enveloppe” van het kattleukemievirus, kunnen zijn.

Bij jonge katten lukte de transplantatie van menselijke tumorcellen niet meer.

W. Misdorp.

## Stofwisselings- en deficiëntieziekten

### VITAMINE B<sub>1</sub> DEFICIËNTIE BIJ EEN SLECHTVALK

Prescott Word, F.: Thiamine deficiency in a peregrine falcon. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 599, (1971).

Een voor de valkenjacht gevangen slechtvalk (*Falco peregrinus tundrius*) vertoonde na 1 maand gevangenschap de eerste ziektesymptomen; zij bestonden uit opisthotonus, schudden van de kop en eindigden meestal met achterover vallen; later trad ook klapperen met de vleugels op en werden de poten achterwaarts geduwd.

Wegens verdenking van labyrinthitis werd gedurende 7 dagen een therapie van erythromycine (40 mg/lb/dg) gecombineerd met een vitaminen mineralen mengsel (1/3 theelepel/dag) ingesteld.

De toestand verslechterde echter steeds en op verdenking van idiopathische vertigo werd de therapie gewijzigd in chlooramphenicol (50 mg/lb/dag) en 1/20 antivert tablet (mecizine en niacine) per dag en het vitaminen mineralen mengsel (gedurende 5 dagen).

De toestand was nu zo slecht geworden dat het dier niet meer kon eten.

De opisthotonus werd herkend als typisch voor vitamine B<sub>1</sub> deficiëntie bij vogels. De daarna ingestelde therapie bestond uit 2 dagen 125 mg primidone, 5 dagen een i.n.i. injectie met 1 mg thiamine HCl en bovendien een multivitaminen tablet die 1 mg



thiamine HCl bevatte. Het herstel nam nog 5 weken in beslag, waarbij de perioden van opisthotonus steeds korter worden.

Hoewel thiamine pyrofosfaat een specifiek coënzym is voor een aantal enzymsystemen bij het intermediaire koolhydraat metabolisme en het centrale zenuwstelsel wat zijn energievoorziening op dit metabolisme is aangewezen, is niet bekend hoe een vit. B<sub>1</sub> deficiëntie nerveuze symptomen kan veroorzaken.

Volgens de schrijver wordt onder antuurlijke omstandigheden in de thiaminebehoefte van de valk voorzien door de zaden, gegeten door zijn prooidieren. De voeding van deze valk met vnl. eendagskuikens en soms wat vlees (rund-, duive- of kippe-) was gezien tegen de natuurlijke achtergrond enorm deficiënt t.a.v. thiamine. De voeding werd daarom gewijzigd; het dier kreeg in het vervolg gehele kadavers van kwartels en duiven.

De deficiëntie werd met het eerste vitaminen mineralen mengsel niet opgeheven, doordat dit mengsel veel minder thiamine HCl bevatte dan de in het algemeen voor herstel vereiste 0,25 mg - 0,5 mg per kg lich.gew. per dag. Dat aan dit dier zo'n hoge dosis werd toegediend (2 mg/dag) werd geadviseerd met het al lang bestaan van de deficiëntie en de snelle uitscheiding in de nier van thiamine bij de vogels.

C. Vroege.

### **Ziekten van het kleine huisdier**

#### **HET GEBRUIK VAN ANABOLICA BIJ KLEINE HUISDIEREN**

Arnold, P., Arnold, H., Vettel, M. und Wenzel, U. D.: Die Anwendung von Anabolika und Anabol-wirkenden Medikamenten in der Kleintierpraxis. *M.H. Vet. Med.*, 26, 670, (1971).

De auteurs gebruikten 8 verschillende preparaten bij huid- en skeletaandoeningen. De combinatie preparaten, met oestrogenen en androgenen die elkaars werking op het genitaal apparaat zouden moeten opheffen, gaven met name bij de teef nog wel eens ongewenste bijwerkingen. Bij de chemisch „gekastreerde” anabolica werden geen ongewenste reacties op het genitaalapparaat gezien.

De aanwending van anabolica bij huidaandoeningen gaf zeer wisselende resultaten. Het meeste resultaat van anabolica werd gezien bij aspecifieke gewrichtsaandoeningen, kreupelheid van onbekende genese en bij heupdysplasie.

H. W. de Vries.

#### **SEDATIE VAN KATTEN MET KETAMINE-HCl**

Dürr, U. M. en Kraft, W.: Die Anwendung von Ketamin-hydrochlorid. *Tier-ärztl. Umschau*, 26, 402, (1971).

Ketamin-HCl is een phencyclidine-derivaat met kataleptische, analgetische en anesthesische werking. Bij 166 katten werd 186 maal sedatie met Ketamine toegepast. De dosering bedroeg 5 mg/kg i.m. De indicaties waren bloedafname, röntgenopnamen, mondinspektie, oren schoonmaken, etc.

2 tot 6 minuten na de injectie treedt ataxie op, de dieren gaan liggen, doch houden de kop omhoog. Spiertonus en slikreflex blijven behouden, cornea- en pupilreflex verdwijnen. Maximale analgesie en anesthesie wordt na 8 tot 10 minuten bereikt. In dit stadium kan zonder verzet worden gekastreerd. Na 14 tot 20 minuten begint de werking af te nemen.

Als konstante bijverschijnselen werden een verhoging van de ademfrequentie, polsfrequentie, temperatuur en bloedsuikerspiegel gezien. Er was geen duidelijke invloed op het witte bloedbeeld en de transaminasen. Bij 9% werden lichte tonisch-clonische krampen gezien en bij 12% speekselen. Op de injectieplaats werden geen reacties gezien. (Ketamine is in Nederland (nog) niet in de handel. - Ref.).

H. W. de Vries.

### VOEDING VAN DRACHTIGE ZEUGEN

Verstegen, M. W. A., Es, A. J. H. van and Nijkamp, H. J.: Some aspects of energy metabolism of the sow during pregnancy. *An. Prod.*, 13, 677, (1971).

Schrijvers hebben de energiebehoefte van zeugen gedurende de 2e helft van de dracht nauwkeurig bepaald door deze in respiratiekamers te plaatsen en zo de gaswisseling en tevens de energie- en stikstofbalansen te bepalen.

Er werd met verschillende rantsoenen gewerkt n.l. 2, 2.5, 2.75 en 3.0 kg zeugmeel per dag. Per kg bevatte het voer 2091 resp. 2022 kg cal. netto energie (N.E.F. = netto energie voor mestvarkens volgens Nekring). Het ruw eiwitgehalte bedroeg 18%. De samenstelling kwam overeen met die, aangegeven door het Centraal Veevoederbureau.

Omstreeks tot aan 2 weken vóór de partus waren rantsoenen van 2.5 en 2.75 kg voldoende, maar op dit rantsoen moest de zeug in de laatste 2 weken de eigen vet-reserves aanspreken. 3 kg/dag was in de laatste 2 weken wel voldoende om dit te voorkomen. De eiwitbalans bleef altijd duidelijk positief.

Th. Stegenga.

### BOEKBESPREKING

#### STEREOSCOPIC ATLAS OF CLINICAL OPHTHALMOLOGY OF DOMESTIC ANIMALS

Jensen, H. E.

(The C.V. Mosby Company, Saint Louis 1971, U.S.A., U.S. \$ 45.50)

Voor mij ligt een prachtig boek over veterinaire oogheelkunde. Het is niet een gewoon boek, althans niet in de rij van standaard- en naslagwerken zoals er de laatste jaren enige zijn uitgekomen.

Het is, om maar met de deur in huis te vallen, een extra boek. Het is vooral een kijkboek. Er zijn 187 illustraties in en als bijzonderheid achter in het boek, is ingebouwd een stereoscopische viewer. Die kan men uitklappen en men kan er 16 kartonnen wieltjes in zetten waarin 224 kleuren-dia's zitten. Vele daarvan zijn zeer fraai en vele andere zijn bijzonder instructief.

Overigens moet ik hierbij direct opmerken dat de tekst van het boek zeker ook de moeite waard is. Het is niet zozeer een boek voor beginners, meer voor enigszins gevorderden. Anders gezegd, ik zou beginners willen aanraden de oogheelkunde te bestuderen uit een gewoon standaardwerk zoals er na Smythe (dit is helaas uitverkocht) enige verschenen zijn, met name: Komár en Szúttér, Startup en Magrane.

Degene die dan hetzij voor studie, hetzij voor de uitoefening van de praktijk, verder wil komen met de veterinaire oogheelkunde, kan zich dan aanzienlijk verrijken met dit boek. Ja, hij wordt er zeker rijker van al zal hij daarmee 45.50 zwevende dollars, dat is als ik het goed uitreken, zo ongeveer 150 gerevalueerde guldens, armer moeten worden. Maar het is goed besteed. Niets dan lof dan? Och, er zijn zeker wel enige opmerkingen te plaatsen.

Op pag. 80 lezen we over de behandeling van Cornea dystrophy: „I usually use a vitamin A and D ointment twice a day to have the owner feel I am doing something and it is perhaps of some help.” Noch met deze zin, noch met deze handelwijze ben ik erg gelukkig.

Op pag. 112 gaat het over de behandeling van de chronische indolente ulcus. Schrijver beveelt dan aan o.a. cauterisatie van de ulcus en verwijdering van de losse epitheelranden door middel van phenol onder lokale anesthesie. Ik hoef hier slechts te verwijzen naar mijn publikatie in dit tijdschrift over Ulcus Rodens Corneae (januari 1972).

Nog zo iets. Op pag. 115 en 116 sprekend over de cornea sequester bij de kat, gebruikt de schrijver jodium tinctuur! „Na enige tijd ontstond een nieuwe ulcus”. Commentaar overbodig!

En even terug naar pagina 66. Bij de behandeling van purulente conjunctivitis wordt niet gerept over schoonspoelen van de conjunctievaalzak en dat doet schrijver ook niet bij de bespreking van de therapie van catarrale conjunctivitis.

Achter in het boek staan enkele therapeutica. Hij noemt dan miotica, mydriatica, caustica en reinigende middelen. Bij de caustica noemt hij phenol, sterke jodium tinctuur (hoe sterk wel?) en kopersulfaat. Solutio nitratis argentici en solutio sulfatis zincici heb ik er niet bij aangetroffen. Bij de reinigingsmiddelen noemt hij alleen Ringers' solutie en verzadigde boorzuurplossing.

Dit zijn echter maar enkele opmerkingen die de totaal indruk niet mogen aantasten, want het is een heel mooi boek. Een boek om te hebben, erbij te hebben.

Het is uitgevoerd op goed, glanzend papier. Ook de meeste van de zwart-wit illustraties zijn goed.

De auteur is een gezaghebbende Amerikaan, ophthalmoloog, hoofd van de afdeling oogheelkunde van het Department of Veterinary Medicine van de School of Veterinary Medicine, verbonden aan de University of Missouri te Columbia Missouri U.S.A. Tenslotte zou ik er nog voor willen waarschuwen dat de Amerikaanse benamingen van afwijkingen vaak verschillen met de Europese. Dit zou voor sommigen enige verwarring kunnen scheppen. Maar ja, het is dan ook echt geen boek voor beginners.

M. A. J. Verwer.

#### VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

Ten gevolge van hetgeen op pag. 382 van dit tijdschrift (afl. 6/1972) werd vermeld over de inhoud van afl. 1 van het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, volgt thans de inhoud van de volgende aflevering.

*Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 41, (2), (1972).

Oorspronkelijke bijdragen:

Viaene, N., Pensaert, M., Devos, A.: Recente Epizoötie van Pseudovogelpest in België A. Virusisolatie, identificatie en karakterisatie.

Viaene, N., Pensaert, M., Devos, A.: Recente Epizoötie van Pseudovogelpest in België. B. Immunisatieproeven.

Voor de praktijk:

Devos, A.: Enkele infectieziekten bij katten.

Uit de Tijdschriften, Kronijk, Boekennieuws.

## INGEZONDEN\*)

### STRUCTUURNOTA

De Groep Wetenschappelijke Onderzoekers biedt de leden van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde onderstaande nota ter discussie aan en spreekt de hoop uit dat velen hun reacties in dit tijdschrift zullen plaatsen, opdat een uitgebreide en open discussie zal ontstaan, die de opbouw van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde ten goede komt.

### Enkele facetten van de structuurverandering binnen de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

#### Inleiding

De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde is anno 1971 anders georganiseerd dan bijvoorbeeld 20 jaar terug. De veranderingen in korte tijd lijken groter dan in de voorafgaande 100 jaar.

De ontwikkeling in het ledental van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde ten opzichte van het totaal aantal afgestudeerde dierenartsen en in het ledental van afdelingen en groepen als percentage van de daarvoor in aanmerking komende personen vormen onderwerp van het navolgende kleine onderzoek. De gegevens werden voornamelijk ontleend aan de diergeneeskundige jaarboekjes van de laatste jaren. De getalsverhoudingen met betrekking tot het aantal leden georganiseerd in groepen en/of afdelingen, zijn de laatste jaren sterk gewijzigd. In de tijd voordat het structuurrapport van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde verscheen (1967) waren volgens K r a i (zie: „Commentaren op het structuurrapport”, pag. 10) hoogstens 600 collegae van de 1500 lid van één of meer groepen (=40%). Het percentage is anno 1970 bijna verdubbeld (tabel 2), terwijl de situatie bij de afdelingen in dezelfde tijd nagenoeg niet veranderde.

Aan het slot worden enkele aanbevelingen gedaan, die van belang geacht worden voor de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde en haar gedingen.

Tabel 1. Het aantal afgestudeerde dierenartsen in Nederland en de procentuele verdeling over de bedrijfssectoren tijdens de laatste jaren.

|                                              |   | 1967  | 1968  | 1969  | 1970  |
|----------------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| a. uitsluitend praktizerend                  | % | 50,1  | 48,6  | 46,2  | 46,2  |
| b. praktizerend én vleeshygiëne              | „ | 6,8   | 6,5   | 6,8   | 7,0   |
| c. uitsluitend vleeshygiëne                  | „ | 11,7  | 11,6  | 13,2  | 15,0  |
| d. hoger onderwijs                           | „ | 7,4   | 8,4   | 8,0   | 8,4   |
| e. staatstoezicht                            | „ | 2,9   | 3,6   | 4,0   | 3,7   |
| f. gezondheidsdiensten                       | „ | 5,1   | 5,5   | 5,1   | 5,2   |
| g. overige (semi-)overheidsdiensten          | „ | 3,4   | 2,5   | 3,3   | 3,3   |
| h. particuliere instellingen                 | „ | 4,1   | 4,3   | 4,1   | 4,4   |
| i. andere beroepen, wachtenden, onbekenden   | „ | 8,5   | 9,0   | 9,3   | 6,8   |
| totaal %                                     |   | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| totaal aantal in Nederland (incl. rustenden) |   | 1540  | 1581  | 1618  | 1693  |

\*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoording van de Redactie.

Tabel 2. Aantal en % dierenartsen georganiseerd in groepen en afdelingen.

|                                                                                              | 1970 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier                                                    | 243  |
| „ Praktici Grote Huisdieren                                                                  | 430  |
| „ Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen                              | 176  |
| „ Pluimveewetenschappen                                                                      | 79   |
| „ Kunstmatige Inseminatie en Zoötechniek                                                     | 114  |
| „ Wetenschappelijke Onderzoekers                                                             | 93   |
| „ Dierenartsen werkzaam in het bedrijfsleven                                                 | 39   |
| Totaal aantal dierenartsen georganiseerd in groepen                                          | 1174 |
| Totaal aantal dierenartsen georganiseerd in afdelingen                                       | 1090 |
| Totaal aantal dierenartsen in Nederland behalve de onder e en i in tabel 1 vermelde personen | 1515 |
| % in groepen georganiseerde dierenartsen                                                     | 77   |
| % in afdelingen georganiseerde dierenartsen                                                  | 72   |

### Resultaten

Figuur 1 geeft het aantal in Nederland afgestudeerde dierenartsen per jaar weer in de afgelopen 70 jaar. Opvallend is het geringe aantal dierenartsen die de Alma Mater per jaar vrijgaf in de eerste 5 decennia, vergeleken met dat in de daarop volgende decennia. Rond 1950 treedt een flinke stijging op. In 1969 lijkt een tweede grote sprong in het aantal afgestudeerden op te treden.

Figuur 2 brengt in beeld in hoeverre de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, voorheen Maatschappij voor Diergeneeskunde, deze sprongsgewijze toenemingen in afgestudeerde dierenartsen heeft kunnen opvangen.

Het ledental van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, voorheen Maatschappij voor Diergeneeskunde, blijkt constant mee te groeien met het totaal aantal afgestudeerde dierenartsen. Voor zover extrapolatie is toegestaan zou het verwachte aantal afgestudeerde dierenartsen in 1980 zijn: 2200, waarvan  $\pm 2100$  lid van de K.N.M.v.D. In verband met de snelle ontwikkeling in de laatste jaren dient een dergelijke schatting met de grootste voorzichtigheid te worden gedaan! (Dit geldt uiteraard voor beide getallen).

Tabel 1 illustreert in welk percentage de afgestudeerde dierenartsen, inclusief de „rustenden”, in de diverse sectoren van het maatschappelijk leven in Nederland zijn vertegenwoordigd. Het aantal uitsluitend praktizerende dierenartsen bedraagt thans ongeveer de helft van het totaal, terwijl in enkele jaren tijds een duidelijk dalende tendens in deze sector zichtbaar is. De daling wordt bijna volledig gecompenseerd door een stijging in het aantal (volambtelijke) vleeshygiënist. Buiten de vleeshygiëne om neemt de sector (semi-)overheid steeds  $\pm 1/5$  deel van het totaal aantal dierenartsen in haar gelederen op. Het percentage dierenartsen, werkzaam bij particuliere instellingen, blijft ongeveer gelijk over deze periode.

Tabel 2 geeft aan hoe het laatste jaar de dierenartsen zich hebben georganiseerd in de groepen en de afdelingen van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Hieruit blijkt dat van de dierenartsen er zich momenteel 5% meer hebben georganiseerd in de groepen dan in de afdelingen. Circa  $\frac{3}{4}$  van het aantal afgestudeerde dierenartsen in Nederland blijkt in 1970 georganiseerd te zijn in groepen en afdelingen (dus vaak in beide) van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.



Fig. 1. Aantal in Nederland afgestudeerde dierenartsen per jaar

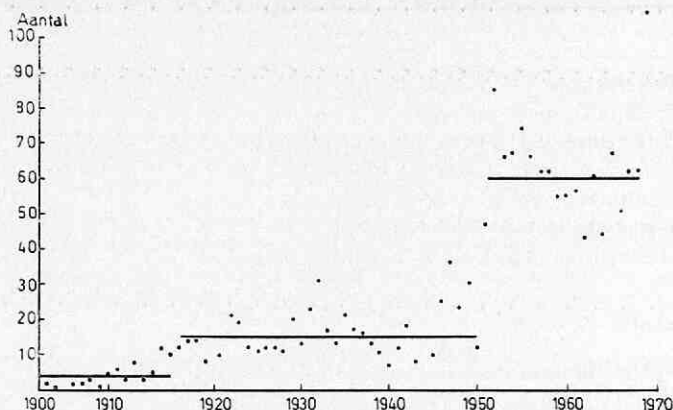
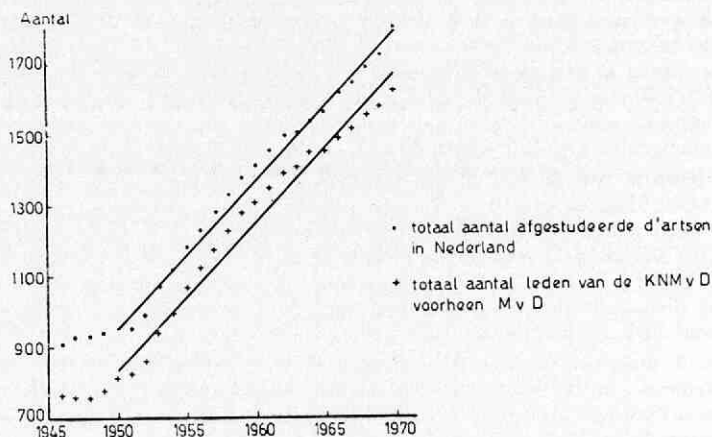


Fig. 2. Toeneming in het ledental van de K.N.M.v.D. t.o.v. het totaal aantal afgestudeerden.



### Bespreking

Het percentage dierenartsen in Nederland, dat lid is van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, is sinds 1950  $\pm 90\%$ , ook in de laatste jaren. Het bestaan van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde staat momenteel derhalve buiten discussie.

Wat wel ter discussie staat is de structuur van de K.N.M.v.D. Het skelet (inclusief de ruggegraat!) van de K.N.M.v.D. wordt anno 1970 niet meer gevormd door de afdelingen alléén, maar door de groepen én de afdelingen.

Schematisch ziet de K.N.M.v.D. er als volgt uit:

| Bestuursniveau            |                             |                  |               |     |                        |                      |
|---------------------------|-----------------------------|------------------|---------------|-----|------------------------|----------------------|
| Geneesk.<br>kl. huisd.    | Dir. Vleesk.<br>keur.d'arts | Pluimvee<br>wet. | K.I.<br>Zoöt. | DIB | Practici<br>gr. huisd. | Wetensch.<br>onderz. |
| Afdeling Groningen-Drente |                             |                  |               |     |                        |                      |
| Afdeling Friesland        |                             |                  |               |     |                        |                      |
| Afdeling Overijssel etc.  |                             |                  |               |     |                        |                      |

De vraag rijst, wat de reden voor deze ontwikkeling, die juist de laatste jaren op gang is gekomen, zou kunnen zijn. Het feit, dat veel dierenartsen zowel in groepen als in afdelingen georganiseerd zijn, wijst op een op gang komende functie-verschuiving van afdelingen en groepen.

#### *Mogelijke toekomstige ontwikkelingen*

Het is te verwachten, dat de groepen wellicht meer ter voldoening van de zakelijke technische wetenschappelijke of beleidsorganisatorische belangen zullen gaan functioneren, terwijl de afdelingen, zonodig ondersteund door de kringen, een meer verbindende, contact leggende en integrerende taak zullen krijgen.

Eveneens is het niet ondenkbaar, dat de groepen in de toekomst hun soms sterk divergerende belangen steeds meer zelf willen gaan behartigen, met andere woorden de invloed van deze groepen zal in voornoemde opzichten sterk worden vergroot. De structuur van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde zal mogelijk een meer federatief karakter krijgen.

Een echte federatie is vooralsnog niet denkbaar, omdat men dan de kans loopt de krachten te versnipperen en de slagvaardigheid van het Hoofdbestuur te beperken. Overigens is, zowel bij het Hoofdbestuur als bij de afdelingen, de tendens reeds merkbaar specifieke problemen, die niet van algemene aard zijn aan de groepen over te laten. Van een zuiver centralistische structuur is dus nu geen sprake meer. De garantie, dat de inbreng van de groepen in de gehele Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde voldoende tot haar recht komt, zou het gevaar van een verdergaande afsplitsing overigens voor een belangrijk deel kunnen bezweren. Zoals reeds in de groep W.O. naar voren is gekomen, zal de plaats, die het Tijdschrift voor Diergeneeskunde thans binnen de K.N.M.v.D. inneemt, wellicht veranderen. Meerdere specialistische, wetenschappelijk op hoog niveau staande artikelen zijn voor het overgrote deel van de lezers niet meer van belang. Een Engelse uitgave (eventueel in Benelux-verband uitgegeven) zou voor deze publicaties een oplossing zijn. Men zou zich op een dergelijk tijdschrift apart moeten abonneren; een — aanzienlijk goedkoper uit te voeren — Nederlandstalig blad met Mededelingen, artikelen „Uit en voor de Praktijk”, Brieven aan de Redactie en Verslagen van P.U.-onderwijs zou dan aan het lidmaatschap van de K.N.M.v.D. verbonden kunnen blijven.

#### *Consequenties en aanbevelingen voor veranderingen op korte termijn*

1. Op basis van het eerder geleverde feitenmateriaal lijkt het alleszins redelijk voor de samenstelling van het Hoofdbestuur een gelijke inbreng te bepleiten van de groepen en de afdelingen.
2. Daar de ontwikkelingen snel gaan zou een regelmatige (bijv. om de 3 jaar) aanpassing op grond van eventueel gewijzigde (getals-) verhoudingen gewenst zijn. Statuten, Huishoudelijk Reglement en Code dienen „up to date” te zijn.

3. Commissies en subcommissies zullen, wanneer belangen behartigd worden van een bepaalde groep of afdeling, door de betreffende groep of afdeling worden ingesteld.
4. Inzake vertegenwoordiging van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde naar buiten vindt overleg plaats tussen het Hoofdbestuur en de Groep(en) die het aangaat.
5. Bindende besluiten moeten door de groepen worden voorbereid en uitgevaardigd door het Hoofdbestuur. Daarná dienen eventuele overtreders ter verantwoording te worden geroepen voor een in te stellen tuchtraad. Allen die in Nederland als dierenarts werkzaam zijn en die al of niet lid zijn van een groep of afdeling, dienen hun werkzaamheden onder goedkeuring van de tuchtraad te stellen. In deze raad heeft de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde een doorslaggevende stem. Op deze wijze kan de betekenis van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde voor de dierenartsen worden vergroot.
6. Het is noodzakelijk, voor wat de kosten van het Bureau van de Maatschappij betreft, dat een jaarlijks inzicht in het profijtmechanisme aan de leden wordt verstrekt.
7. Een bijzonder lidmaatschap gedurende enige jaren van één van de groepen zonder een lidmaatschap van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde, moet voor pas afgestudeerde collegae mogelijk zijn. Na verloop van tijd moet een definitieve keuze gemaakt worden. Bij de groepen (vooral groep W.O.) berust voor een belangrijk deel de verantwoordelijkheid, om collegae met sterk divergerende interessen, toch aan de Maatschappij te binden.
8. Er moet worden nagegaan, of het mogelijk en financieel haalbaar is, het Tijdschrift voor Diergeneeskunde te splitsen in een — Engelstalig — puur wetenschappelijk tijdschrift en een verenigingsblad. Dit zou tegemoet komen aan het niveau van het veterinaire onderzoek en aan de eigenheid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

#### DE STABILITEIT VAN ENKELE ANTIBIOTICA IN MEDICINALE VOEDERS EN KALVERMELKEN\*)

*Geachte Redactie,*

van de Kerk's artikel: „De stabiliteit van enkele antibiotica in medicinale voeders en kalvermelken”, (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 57, (1972) in dit tijdschrift, heb ik met bijzondere belangstelling gelezen.

Ik vind het bijzonder nuttig de dierenartsen erop te wijzen, dat aan de bereiding van kwalitatief hoogwaardige antibioticum mengsels meer vast zit dan alleen maar wat mengen en roeren.

Overigens geldt dit niet alleen met antibiotica gemedicineerd veevoeder, maar evenzeer voor antibioticum bevattende premixes en antibioticum bevattende geneesmiddelen. Een jarenlange ervaring met gehaltebepalingen van antibiotica in farmaceutische produkten en voedingsmiddelen heeft mij geleerd, dat het noodzakelijk is de resultaten van dergelijke bepalingen zeer kritisch te beschouwen alvorens er waarde aan te durven hechten.

Voor zover het artikel van van de Kerk zich bezig houdt met de probleemstelling en het geven van aan de literatuur ontleende informatie, beschouw ik het als nuttig. Anders wordt het wanneer ik in mijn beoordeling tevens betrek de paragraaf: „Eigen waarnemingen over de invloed van vetten ...etc.”

van de Kerk heeft, voorbijgaand aan praktisch alles wat bij microbiologisch gehalte bepaling als heilig, nuttig of gewenst wordt beschouwd, een aantal technisch onvolmaakte en wetenschappelijk ongefundeerde methoden gebruikt, waarvan hij daar-

\*) Wegens een interne „kortsluiting” is bovengenoemde ingezonden brief welke op 2 februari jl. bij de Redactie werd ontvangen, eerst nu geplaatst.

enboven de uitkomsten herhaalde malen foutief heeft geïnterpreteerd. Ik zal slechts enkele feiten noemen. Door van de standaard en van de te onderzoeken monsters slechts één concentratie te gebruiken maakt v a n d e K e r k zich los van het algemeen aanvaarde principe van de twee- of driepuntsijking hetgeen tot gevolg heeft, dat hij zich over de waarde en betekenis van zijn uitkomsten geen objectief beeld kan vormen.

De agar-diffusie methode is in zijn meest rudimentaire vorm toegepast.

Omdat wèl de samenstelling maar niet de Ph van de gebruikte bodem wordt genoemd, zal deze waarschijnlijk niet bewust zijn gekozen.

Klaarblijkelijk heeft v a n d e K e r k zich evenmin afgevraagd of er tussen monsters en standaard verschillen in diffusie zouden kunnen bestaan doordat de antibiotica in de monsters zich bevinden in een voedersuspensie, terwijl de standaarden als oplossing (waarin?) werden gebruikt. Afgezien van bovengenoemde feiten en aannemend dat de door v a n d e K e r k opgegeven remmingszones op de juiste manier verkregen zouden zijn, zou men toch nog de nodige bezwaren kunnen aanvoeren tegen de interpretatie van de tabellen.

Een enkel voorbeeld. Indien als gemiddelde waarden van 40 bepalingen diameters van resp. 12,1 : 12,0 en 11,8 mm worden opgegeven, dan wil v a n d e K e r k aan de hand daarvan de lezer doen geloven, zonder opgave van de spreiding van de individuele waarden en zonder significantie berekening, dat de activiteit van de chloortetracycline met ongeveer 14% zou zijn verminderd.

Het is volgens mij zeer de vraag of er enig verschil tussen de opgegeven waarden bestaat mocht dit al zo zijn dan is het verschil op generlei wijze te kwantificeren. Het is verder onverklaarbaar dat v a n d e K e r k voor chloortetracycline wèl rekening houdt met verschillen van 0,1 en 0,3 mm, terwijl hij voor tylosine verschillen van 0,4 en 0,2 mm verwaarloost als hij zegt, dat de hoogte van het vetpercentage van het mengsel géén invloed op de activiteit van de tylosine had. Wanneer men de spreiding in de diameters van de remmingszones uit tabel 2 beschouwt, vraagt men zich af hoe v a n d e K e r k tot zijn uit tabel 1 en tabel 2 verkregen conclusies is kunnen komen. Bovenstaande feiten in aanmerking nemend meen ik te moeten concluderen dat de resultaten van v a n d e K e r k's bepalingen, alsmede de door hem daaraan verbonden conclusies, ongeldig zijn.

Tenslotte het volgende: op pag. 62 zegt v a n d e K e r k: „de gemiddelde diameter (27,2 mm) van de tylosine oplossingen is groter dan die der tetracyclines. Men mag hieraan o.i. geen betekenis hechten, omdat wij voor het testen van tylosine een ander micro-organisme hebben gebruikt”.

Was het voorgaande al een aanleiding, deze uitspraak is voor mij een dwingende reden om collega v a n d e K e r k te adviseren zich nog eens wat verder te oriënteren op het gebied van de microbiologische gehalte bepalingen.

J. Jacobs.

## Naschrift

*Geachte Redactie.*

De toegezonden reactie van collega Jacobs op ons artikel: „De stabiliteit van enkele antibiotica in medicinale voeders en kalvermelken” geeft ons aanleiding tot de volgende opmerkingen:

Het artikel is indertijd aan de Redactie toegezonden met het schriftelijk verzoek het te willen plaatsen in de rubriek „Uit en voor de praktijk”. De beweegredenen van de Redactie, die er toe hebben geleid dat het werd geplaatst in de rubriek „Oorspronkelijke artikelen” zijn ons niet bekend, te meer daar de inhoud o.i. duidelijk op de praktijk is afgestemd.

De praktijkmethode — elementaire agar-diffusie methode —, die door ons werd aangewend om het „verloop” van de activiteit van enkele antibiotica in eindvoeders gedurende 6 weken en in „Spray-melken” gedurende 9 maanden te vervolgen, wordt door Jacobs beoordeeld met maatstaven die algemeen aanvaard zijn voor microbiologische gehaltebepalingen van pharmaceutische produkten. In dit verband

is de uitspraak van Heigener (Kiel, Flavomycine Symposium, 1969) interessant: „Leider wurde bei der Entwicklung von Futtermittelanalysen nicht immer auf die Komplexität unserer Mischfuttermittel Rücksicht genommen, so dass unvorhergesehene Schwierigkeiten zu einer Überarbeitung von vorgeschlagenen Firmenmethoden führen mussten“.

De ervaring met deze diffusietest opgedaan, heeft ons echter geleerd dat deze als methodiek voor onze doelstelling bruikbaar is.

Bij de bespreking van de resultaten verkregen met Chloortetracycline doet de zinsnede „De toenemende vetpercentages in onze proefmengsels bleken ook enige invloed op de activiteit van de chloortetracycline te hebben ( $\pm 14\%$ )“, bij Jacobs de vraag rijzen of dit verschil wel bestaat. Wij kunnen het met hem eens zijn, dat de gevoeligheid van deze praktijkmethode deze uitspraak misschien niet toelaat, hoewel onze waarnemingen overeenstemmen met de bevindingen van Salmon-Legagneur e.m. (1969).

In het commentaar van Jacobs is het voor ons onbegrijpelijk, hoe de resultaten vermeldt in tabel 1 en tabel 2 door hem met elkaar kunnen worden vergeleken. Daarbij wordt immers voorbij gegaan aan de feiten:

- dat het „milieu“ waarin het antibioticum zich bevindt, respectievelijk varkensmeel en spraymelk, verschilt;
- dat aan 2 van de 3 geteste spraymelken naast het antibioticum Chloortetracycline tevens het chemotherapeutikum Furazolidone is toegevoegd, met alle consequenties die hieraan verbonden zijn bij het beoordelen van de remmingszones.

In de reactie van Jacobs heeft ons tevens getroffen het feit, dat door hem geen alternatief wordt gesteld.

De suggestie ons blijvend te oriënteren t.a.v. microbiologische bepalingen nemen wij graag ter harte. Wij zien n.l. met belangstelling uit naar de resultaten van de E.E.G.-commissie, die zich belast heeft met het standaardiseren van microbiologische methoden voor de beoordeling van mengvoeders.

De interesse vanuit de pharmaceutische sector getoond voor problematiek „in en rondom het mengvoeder“ wordt door ons niet te min zeer op prijs gesteld.

Maart 1972.

P. v. d. Kerk.

## **BERICHTEN EN VERSLAGEN**

### **Faculteit der Diergeneeskunde**

#### **ONDERZOEK VAN MATERIAAL OP TOXOPLASMOSE.**

In verband met de overstelpende hoeveelheid ingezonden materiaal voor onderzoek op Toxoplasmose is een heroriëntatie noodzakelijk gebleken.

We zouden het dan ook zeer op prijs stellen indien u de volgende regels in acht zou willen nemen.

1. Bloed (of serum) en ontlasting van katten voor onderzoek op Toxoplasma dienen uitsluitend aan het R.I.V. te worden gezonden en wel aan het volgende adres:

Afd. Parasitologie (Kamer V419)  
Laboratorium voor Pathologie  
Rijks Instituut voor de Volksgezondheid  
Postbus 1  
BILTHOVEN

De inzending dient vergezeld te gaan van een door het R.I.V. beschikbaar gesteld formulier. Inlichtingen (o.a. voor verzendmateriaal) bij de heer A. van Maarschalkerweerd (tel. 030 - 78 91 11, tst. 1153)

2. Van alle andere dieren wordt als routine bepaling aan het Instituut voor Tropische en Protozoaire Ziekten, Biltstraat 172, Utrecht, (tel. 030 - 71 55 44, tst. 262) alleen serum onderzocht op toxoplasma antilichamen.

Wegens personeelsgebrek is het tot onze spijt onmogelijk om faeces te onderzoeken.



Voor de verschaffing van de nodige gegevens kunt u tevens gebruik maken van het door het R.I.V. beschikbaar gestelde formulier.

D. Zwart.

#### AFSCHEIDSRECEPTIE PROF. DR. J. H. J. VAN GILS

Om gezondheidsredenen heeft Prof. Dr. J. H. J. van Gils zijn ambt als hoogleraar in de hygiëne van voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong per 1 april 1972 neergelegd.

In verband hiermee zal er op donderdag 27 april a.s. gelegenheid zijn om tijdens een receptie van hem afscheid te nemen. De receptie wordt gehouden in de demonstratiezaal van de voormalige kliniek voor inwendige ziekten, gebouw A-19, Biltstraat 172, waarin thans een deel van het instituut is gehuisvest.

Deze receptie die om  $\pm$  16 uur zal aanvangen, wordt vooraf gegaan door een, in verband met de beperkte ruimte alleen voor genodigden bedoelde, bijeenkomst in de collegezaal.

Gaarne nodigen wij belangstellenden uit de in informele sfeer te houden receptie bij te wonen.

De voorzitter van de Instituutsraad Instituut  
Voedingsmiddelen van Dierlijke Oorsprong,  
*Dr. J. G. van Logtestijn*  
De decaan van de Faculteit der Diergeneeskunde,  
*Dr. C. J. G. Wensing.*

#### Diverse berichten

##### **Post Universitair Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid**

###### **Cursussen.**

Teneinde een inzicht te verkrijgen in de deelnemersactiviteiten aan de cursussen die eventueel in de herfst gegeven zullen worden, zou de Commissie Postuniversitair Onderwijs gaarne vóór 15 mei 1972 de opgaven voor de volgende cursussen verwachten. (Opgaven gaarne indienen bij het bureau van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde).

###### *Cursus Bedrijfsbeleid (Dr. Couvée)*

De duur van deze cursus is één week en de kosten bedragen  $\pm$  f 600,— exclusief de hotelkosten.

Follow-up bijeenkomsten voor deelnemers die de cursus „Vierhouten” van Dr. Couvée reeds gevolgd hebben. Deze cursus duurt van woensdag 16.00 uur tot zaterdagmorgen na het ontbijt en de kosten bedragen  $\pm$  f 350,—, eveneens exclusief hotelkosten.

###### *Cursus laboratoriumonderzoek vlees en vleesprodukten*

Deze cursus zou twee weken kunnen duren en inhouden de methoden van onderzoek van vlees en vleesprodukten, gebruikelijk bij de repressieve keuring. Deze cursus zal onder andere omvatten het microbiologisch onderzoek (kwantitatief en kwalitatief), histologisch onderzoek en enkele andere veel gebruikte onderzoekstechnieken.

###### *Cursus histologie*

Deze cursus zou gedurende 5 middagen gegeven kunnen worden en inhouden herhaling van de microscopische anatomie, techniek van fixeren, snijden en kleuren en beoordelen van coupes van vleesprodukten.

###### *Cursus pluimveekeuring*

Deze cursus zou twee middagen kunnen vullen en het volgende programma omvatten: een beknopte herhaling van anatomie en microscopische anatomie van pluimvee, enkele hoofdstukken uit de pathologie, slachten en keuren, houdbaarheid en bederf en repressieve keuring.

de secretaris,  
*M. A. Moons.*

## RASSEGNA SUINICOLA INTERNAZIONALE

**International Pig Show, Reggio Emilia (Italy), April 28st - May 1st 1972.**

Within the traditional and well-established Show beside exhibitions and competitions of national character, many events of international character are foreseen as the International Butchered Pig Competition, the International Pig Breeding Show — whose Regulations for participation are enclosed herewith — as well as the International Exhibition of Products and Equipments.

The above mentioned events will give Italian and foreign economic operators and technicians visiting the exhibition the opportunity of seeing the economic condition of pig-breeding and its degree of technical development in the various Countries.

The International Butchered Pig Competition and the International Pig Breeding Show, which past edition recorded representatives from many European Countries, enable to compare the efficiency of the different methods of breeding, to determine preparation and techniques in selection and to get a new evidence as to soundness of ways adopted up to this time.

Among these events one of the most significant is the International Exhibition of Products and Equipments; as far as the sectors concerned particular attention will be given to sties, equipments, feeding, sanitary products, delicatessen factory, equipments for conditioning, manufacturing and transport of swine meat and by-products they will prove extremely interesting for Italian and foreign visitors in order to enable them of getting useful hints for improvement of the swine production, as it appears to be at present a fundamental component of zootechnic economy.

On the occasion of this Exhibition personal touches between manufacturers, operators and technicians are established furthering trade connections to a great extent, as well as the knowledge of latest progress within the pig breeding field.

We place our services at your disposal unreservedly for whatever information you may require.

With our best regards we remain, yours truly.

The president of the organizing committee,  
*dott. ing. Giorgio Degola.*

## CONGRESSEN

### BIJEENKOMST WERKGROEP DIERPATHOLOGEN

**Bilthoven, 25 april 1972**

De volgende bijeenkomst van de Werkgroep Dierpathologen zal op dinsdag 25 april 1972 worden gehouden.

Programma:

Opening.

J. S. Teppema:

*„Ultrastructurele aspecten van de kapselvorming bij Trichinella spiralis infectie bij de rat”.*

J. M. V. M. Mouwen:

*„Enige pathologische aspecten van steatorroe bij 3 weken oude biggen”.*

G. van Steenis:

*„Moeilijk te verklaren histologische veranderingen bij pas geïmporteerde apen”.*

A. M. M. Abdellatif / R. O. Vles:

*„Pathologische effecten van raapzaadolie bij laboratoriumdieren”.*

Sluiting.

De bijeenkomst zal worden gehouden in de vergaderzaal van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, 1e Brandenburgerweg 78b, Bilthoven, tel. (030) 78 91 11. De aanvang is gesteld op 19.30 uur. Vanaf 19.15 uur is er gelegenheid tot koffiedrinken.

## STICHTING AFNEMERS CONTROLE OP VEEVOEDER - STUDIEDAG 1972

**Amersfoort, 16 mei 1972**

De door de A.C.V.-Controle te organiseren studiedag op dinsdag 16 mei a.s., welke zal worden gehouden in het Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11 te Amersfoort, staat geheel in het teken van de *toekomstverwachtingen omtrent structuur van de dierveredelingsbedrijven*.

Programma:

- 10.30 Welkomstwoord door de voorzitter van de A.C.V.-Controle, de heer H. Roest.
- 10.40 Officiële opening door de heer Ir. J. W. Wellen, Directeur-Generaal van de Landbouw.
- 11.00 Inleiding door de heer Ir. M. P. de Jong, adjunct-direkteur van het Proefstation voor de Rundveehouderij, getiteld: „*Verwachtingen omtrent de toekomstige structuur van rundveebedrijven*”.
- 11.45 Pauze.
- 12.00 Inleiding door de heer Ir. E. H. Ketelaars, Rijksconsulent voor de varkens- en pluimveehouderij in Noord-Brabant en Zeeland, getiteld: „*Verwachtingen omtrent de toekomstige structuur van varkens- en pluimveebedrijven*”.
- 12.45 Gelegenheid tot lunchen.
- 14.15 Inleiding door Prof. Ir. S. Iwema, hoogleraar te Wageningen, getiteld: *Te verwachten gevolgen voor wat betreft voeding en voeding van onze landbouwhuisdieren bij veranderende bedrijfsstructuren*”.
- 15.00 Discussie over de gehouden inleidingen.
- 16.00 Sluiting door de voorzitter van de A.C.V.-Controle.

De toegang is voor iedereen vrij en desgewenst zijn lunchkaarten verkrijgbaar tegen overmaking van f 10,— op girorekening 964350 van de A.C.V.-Controle, Postbus 163, Rijswijk. Inlichtingen: tel. (070) 98 96 59.

## INTERNATIONAAL CONGRES OVER ZIEKTEN BIJ RUNDEREN

**Londen 31 juli - 3 augustus 1972**

Ten gevolge van hetgeen op pagina's 1418 (1971), 283 en 339 van dit Tijdschrift over bovengenoemd congres werd vermeld, volgt onderstaand een recent ontvangen „press release”:

Veterinary surgeons from all over the world will meet in London from July 31st to August 3rd for the 7th International Congress of the World Association for Buiatrics (cattle health).

During the four-day Congress, being held at the Royal Garden Hotel, over 80 papers will be given, all connected with the theme of veterinary problems of intensified cattle production, by specialists from all parts of the world. Simultaneous translation will be given in English, French, German and Russian.

Mr. James Prior, the Minister of Agriculture, will welcome delegates to the Congress.

Topics to be discussed will be under four main headings:

1. The epidemiology of alimentary and respiratory diseases of young cattle in intensive systems.
2. Nutritional and parasitic problems of intensive systems, including economic aspects.
3. Animal welfare in intensive systems — housing, management and behaviour.
4. The challenge to veterinary education of intensivism.

One paper which will arouse considerable interest is that to be given by Sir Frank Fraser-Darling on „Animal Welfare Related to Intensification”.

Another, with an enlarged European Common Market imminent, is „Aspects of International Control of Cattle Disease in Relation to Movement” by Mr. A. G. Beynon.

The Congress will embrace visits to various veterinary and scientific establishments within easy reach of London. Sight-seeing tours are being arranged for wives. The Congress is being organised by the British Cattle Veterinary Association, a Division of the British Veterinary Association and Chairman and Secretary of the Organising committee is Mr. Colin Maclean. Applications to attend should be sent to him at BOCM SILCOCK Limited, Basing View, Basingstoke, Hampshire. For further information contact: Colin Maclean, Tel. Basingstoke 2 92 11. Voor inlichtingen in Nederland wende men zich tot: Dr. L. Hoedemaker Seinpostduin 14, Den Haag.

#### CANINE IMMUNOGENETICS

##### Rotterdam, 5th-16th November 1972

An international workshop and symposium on „*Canine Immunogenetics*” will be held at the Medical Faculty of Rotterdam, the Netherlands, from November 5th until November 16th 1972. (Workshop 5-14; Symposium 15-16).

The purpose is to achieve a better understanding of dog leucocyte and erythrocyte antigens and other genetical markers in dogs.

The Symposium is open to a restricted number of observers and will consist of two parts; one in which reviews and papers will be given on subjects of current interest in transplantation biology of the dog and the relevance of the dog as an experimental animal, and one in which a first analysis of the data obtained during the workshop will be given.

A provisional program and more detailed information can be obtained from the Organizing Committee *Workshop Canine Immunogenetics*, H. M. Vriesendorp, D. L. Westbroek, J. A. van der Does, J. D'Amaro en J. J. van Rood. Secretarial address: Mrs. H. Zaat-Stevens; Laboratory for Experimental Surgery University Hospital, Medical Faculty Rotterdam, Netherlands. Tel. nr. (010) 36 20 00 ext. 37 29.

#### THIRD INTERNATIONAL CONGRESS OF PARASITOLOGY

##### München, 25th-31st August 1974

Anyone interested in receiving further information is invited to contact the Secretary General; (G. Lammler, Institute for Parasitology of the University, R. Buchheim-Str. 4, D 6300 Giessen).

On the occasion of the Second International Congress of Parasitology in Washington, D.C., in 1970 the World Federation of Parasitologists entrusted the organization of the Third International Congress of Parasitology (Third ICOPA) to Deutsche Gesellschaft für Parasitologie (DGP).

The Third ICOPA will be held from August 25th to August 31st, 1974, in München, Kongress-Zentrum, Messegelände.

## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Het dierziekten-bulletin no. 5 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 1 tot 16 maart 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

**Atrofische rhinitis:** 18 gevallen in 18 gemeenten, waarvan 1 in Overijssel, 9 in Gelderland, 2 in Utrecht, 2 in Zuid-Holland, 3 in Noord Brabant en 1 in Limburg.

**Rotkreupel:** 30 gevallen in 23 gemeenten, waarvan 1 in Groningen, 10 in 5 gemeenten in Friesland, 6 in 4 gemeenten in Drenthe, 1 in Overijssel, 3 in Utrecht, 2 in Noord Holland, 6 in Zuid Holland en 1 in Zeeland.

**Miltvuur:** 1 geval in Noord Brabant.

**Varkenspest:** 3 gevallen in 3 gemeenten, waarvan 2 in Gelderland en 1 in Utrecht.

**Pseudo-vogelpest:** 11 gevallen in 10 gemeenten, waarvan 2 in Gelderland, 3 in Zuid Holland, 5 in 4 gemeenten in Noord Brabant en 1 in Limburg.

#### UITVOER DIERGENEESMIDDELEN

Over 1971 verstrekke de Veeartsenijkundige Dienst 120 verklaringen voor uitvoer van sera, entstoffen en farmaceutische diergeneesmiddelen. Totaal werd voor 47 landen een verklaring afgegeven, waarvan voor 28 landen slechts éénmaal.

De meeste verklaringen werden afgegeven voor Argentinië, België, Ecuador, Griekenland, Portugal en Spanje.

#### PESTICIDEN IN VLEES EN VLEESWAREN.

Medio 1971 weigerde de V.S. tot tweemaal toe een zending hammen uit Nederland wegens een te hoog gehalte aan pesticide-residuen. Het betrof vooral Hexa Chloor Benzeen, H.C.B., in gebruik als fungicide. Amerika stelde een tolerantiegrens van 0.03 gewichtsdelen per miljoen eenheden.

In het kader van het surveillance-programma biologische residuën in produkten van dierlijke oorsprong, uitgevoerd door het R.I.V. te Utrecht, werd in opdracht van de Veterinaire Hoofdinspectie onderzoek op o.a. residuen van gechloreerde koolwaterstoffen in veevoedergrondstoffen tot en met het eindprodukt, vlees en vleeswaren, uitgevoerd.

Het betrof voornamelijk import en reeds geruime tijd geleden werd een te hoog residugehalte van H.C.B. in Argentijnse pollard pellets aangetoond en daardoor een zekere residu-waarde in vlees, met name hammen.

Naar aanleiding van dit probleem werd een werkgroep Pesticiden in Vlees en Vleesprodukten ingesteld, die onlangs werd uitgebreid met enkele vertegenwoordigers van de mengvoederindustrie.

Dit met het oog op de mogelijkheid van H.C.B.-besmetting via veevoeder.

Na overleg met de organisaties van mengvoederimporteurs en -bereiders en de D.G. van Landbouw en Voedselvoorziening heeft het Produktschap voor Veevoeder onlangs besloten de verwerking in varkensvoeder van tarwezemelen, -grint en -gries, die meer dan 0.03 gewichtsdelen per miljoen hexachloorbenzeen bevatten, te verbieden.

Dit met het oog op het belang voor ons land van de export van dierlijke veredelingsprodukten.

Het onderzoek van het probleem wordt voortgezet en nog stringenter maatregelen ten aanzien van het residuprobleem van gechloreerde koolwaterstoffen zijn in voorbereiding.



## RABIESBIJEENKOMST TE NANCY

In het kader van de gecoördineerde onderzoekprogramma's met betrekking tot rabies onder het wild, wordt in juli a.s. weer een internationale bijeenkomst te Nancy gehouden, georganiseerd door F.A.O. en W.H.O.

Als bijdrage tot deze problematiek verricht het C.D.I. in samenwerking met het Instituut voor Natuurbeheer een onderzoek naar rabiesachtige virussen bij muizen.

## DOORLOPENDE AGENDA

1972

*April,*

- 15—16, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen. Voorjaarsvergadering, Amersfoort. (pag. 46)
- 18, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Veterinair-technische voorlichtingsavond
- 18, Bijeenkomst Groep K.I. en Zoötechniek. Dr. J. Hofman: „De vaginitis granulosa van het rund” en Drs. L. Elving: „Zoötechnische aspecten van de voortplanting bij natuurlijke dekking of bij K.I. van runderen”, 14.00 uur, Transitorium II, Utrecht, tevens ledenvergadering
- 20, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers. Post Universitaire dag, Utrecht (pag. 398)
- 25, Werkgroep Dierpathologen. Vergadering R.I.V., Bilthoven (pag. 502)
- 27, Afscheidsreceptie Prof. Dr. J. H. J. van Gils, 16.00 uur voormalige Kliniek voor Inw. Ziekten, Biltstraat 172, Utrecht. (pag. 501)
- 28—1 mei, International Pig Show, Regio Emilia (Italy). (pag. 503)
- 29—30, Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier K.N.M.v.D. Voorjaarsdagen, Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 1345 (1971) en pag. 185)

*Mei,*

- 2, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso Motor-Hotel, Velp
- 3—7, XXth Colloquium-Protides of the Biological Fluids, Brugge (België) (pag. 338)
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort. (pag. 503)
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970), pag. 762 (1971))

*Juni,*

- 3, Gaines European Veterinary Symposium, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 385)
- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde. VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971) en 441)
- 8, Afscheidscollege Prof. A. van der Schaaf
- 8—10, 9. Internat. Symposion über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen (pag. 173)
- 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux
- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))

21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon,  
(pag. 1625 (1971))

*Juli,*

26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))  
31— 3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen,  
Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283, 339 en 503)

*Augustus,*

20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I.,  
Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

5— 9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof“, Utrecht (pag. 386)  
11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag,  
Wiesbaden (pag. 175, 444)  
13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht  
19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*Oktober,*

6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering,  
Zwolle  
11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring  
23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en  
pag. 387)

*November*

5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium,  
Rotterdam. (pag. 503)

*1973*

*April,*

29— 2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië,  
(pag. 1470 (1971))

*Augustus,*

21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium,  
Elsinore, Denemarken (pag. 389)

*1974*

*Augustus,*

25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)

## **Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde**

*adres: Julianalaan 10 - Utrecht*

*telef.: (030) 51 01 11.*

*girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

### **VAN HET BUREAU**

#### **Gediplomeerd dierenartsassistent K.N.M.v.D.**

Overleg tussen de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier en het Hoofdbestuur heeft ertoe geleid dat een aanvang kan worden gemaakt met een zodanige opleiding van dierenartsassistentes dat deze opleiding door middel van een af te leggen examen een officiële status kan verkrijgen.

Voor het opleiden van een all-round dierenartsassistent is niet alleen theoretische kennis noodzakelijk, doch wordt ook een praktische opleiding onontbeerlijk geacht. Derhalve is het vereist dat iedere examenkandidate tenminste een jaar voor het afleggen van het examen stage heeft gelopen bij een of meer praktizerende dierenartsen. Gedurende deze stage mogen maximaal 6 uren per dag en gedurende 5 dagen per week uitsluitend praktijkwerkzaamheden worden verricht.

Voorgesteld wordt dat gedurende haar stagetijd het cursusgeld van een door de K.N.M.v.D. erkende schriftelijke cursus ter verkrijging van de theoretische kennis en de vervoerskosten door de betreffende dierenarts zullen worden vergoed, terwijl de stagiaire bovendien een tegemoetkoming zal ontvangen van f 50,— per maand. Na het voltooien van de theoretische opleiding en de stageperiode zal de candidate het examen kunnen afleggen dat recht geeft op de functie-benaming dierenarts-assistente K.N.M.v.D.

Bovengenoemde examencommissie zal als volgt worden samengesteld:

- bestuurslid van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier of een door dit college te benoemen lid;
- een afgevaardigde van de Kliniek voor Kleine Huisdieren;
- maximaal drie praktizerende dierenartsen, waarvan in ieder geval één bij het examen aanwezig behoort te zijn.
- secretaris of gedelegeerde van de K.N.M.v.D.

Het examen zal plaatsvinden voor de eerste maal in oktober 1972, in ieder geval eenmaal per jaar en dan voorts wanneer zich minimaal 5 kandidaten bij de secretaris hebben aangemeld.

Collegae die bereid zijn hun medewerking aan dit project te verlenen door:

1. een of meerdere aspirant-assistentes gedurende 1 jaar in hun praktijk stage te laten lopen,
  2. de door de examencommissie opgestelde conduitestaat in te vullen,
  3. alle vragen welke op de opleiding betrekking hebben te beantwoorden,
- worden verzocht dit mede te delen aan de secretaris van de K.N.M.v.D.

Assistentes en aspirant-assistentes die het diploma en de status van „Dierenarts-assistente K.N.M.v.D.” willen behalen, dienen zich eveneens op te geven bij de secretaris van de K.N.M.v.D.

### **Mededelingen naar aanleiding van de Hoofdbestuursvergadering van 18 februari 1972.**

#### **Begeleiding pluimveebedrijven.**

De begeleiding van pluimveebedrijven in verband met de bestrijding van de pseudovogelpest vindt nu algemeen plaats. De praktische uitvoering levert nog vele problemen op, onder meer inzake de juiste wijze van enting en het tijdstip waarop.

Om zo efficiënt mogelijk te kunnen handelen, zijn inmiddels de pluimvee contact-organen ingesteld. Deze regionale organen, waarin het contact tussen het bedrijfsleven en de dierenartsen plaatsvindt, leveren een belangrijke bijdrage aan het oplossen van de voorkomende problemen.

Door centraal overleg, waarin deze organen vertegenwoordigd zijn, worden de adviezen zoveel mogelijk gecoördineerd. Ook de tariefzaken zullen in het vervolg via centraal overleg geregeld worden.

Het Hoofdbestuur ziet in deze ontwikkeling een goede stap voorwaarts in het overleg inzake pluimveediergeneeskunde.

### **Tijdschrift voor Diergeneeskunde.**

Door de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers is de problematiek rond het Tijdschrift voor Diergeneeskunde opnieuw aan de orde gesteld. De uitgave in de Engelse taal, die momenteel twee maal per jaar verschijnt, alsmede de inhoud van de Nederlandse uitgaven vereisen een studie op welke wijze het best aan alle wensen tegemoet gekomen kan worden. Ook de wensen van de auteurs dienen hierbij in overweging te worden genomen, terwijl tenslotte de financiële consequenties een grote rol zullen spelen bij de uiteindelijke oplossing.

Het Hoofdbestuur is voornemens in overleg met de redactie van het Tijdschrift een commissie te verzoeken bestaande problemen te bestuderen en daarover te rapporteren.

### **Jaarcongres 1972.**

Het Jaarcongres 1972 zal worden gehouden op 6 en 7 oktober in Zwolle. De afdeling Overijssel treedt als organiserende afdeling op. De inrichting zal wederom bestaan uit de wetenschappelijke dag op vrijdag 6 oktober, terwijl op zaterdag 7 oktober de huishoudelijke vergadering het congres afsluit.

Aan het wetenschappelijke, als ook het overige programma, wordt nog volop gewerkt en hierover zullen zo spoedig mogelijk nadere mededelingen worden gedaan.

### **Contributie.**

De Contributie-commissie heeft zich beraden over de grondslagen van ons contributiestelsel. Daarbij zijn de knelpunten van het huidige systeem geanalyseerd en redelijke alternatieven onderzocht. Besloten is deze fundamentele grondslagen en de mogelijke wijzigingen daarvan aan de afdelingen en groepen ter discussie voor te leggen in de aanstaande meivergaderingen.

Daardoor zal het mogelijk zijn bij instemmende reactie van de leden een gedetailleerd nieuw contributievoorstel aan de Algemene Vergadering voor te leggen, dat aan de nu bestaande bezwaren tegemoetkomt.

### **Contact met studenten.**

Enkele besprekingen met het bestuur van D.S.K. hebben ertoe geleid dat er een bijeenkomst van het Hoofdbestuur met een aantal studenten heeft plaatsgevonden. De vooruitzichten zijn zeer bevredigend.

Er bestaat bij de studenten een duidelijke belangstelling voor de problemen van de dierenartsen en de Maatschappij. Getracht wordt tot regelmatige bijeenkomsten te komen om alle problemen te bespreken en daardoor een uitwisseling van meningen te verkrijgen en over en weer goed geïnformeerd te zijn.

Wederzijds is men overtuigd dat de toekomst er niet bepaald rooskleurig uitziet en men zeer alert zal moeten zijn o.m. wat de adequate opleiding als ook de uitoefening van de diergeneeskunde en de beoefening van de diergeneeskundige wetenschap betreft.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier

Het bestuur van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier is gewijzigd in:

|                      |   |                |
|----------------------|---|----------------|
| G. M. Smits          | — | voorzitter     |
| G. H. P. Gouda Quint | — | secretaris     |
| K. Schipper          | — | 2e secretaris  |
| D. P. Teenstra       | — | penningmeester |
| G. B. de Voogd       | — | lid            |

### Groep Kunstmatige Inseminatie en Zoötechniek

Het bestuur van de Groep K.I. en Zoötechniek is gewijzigd in:

|                       |   |            |
|-----------------------|---|------------|
| W. J. Smidt           | — | voorzitter |
| G. J. W. van der Meij | — | secretaris |
| P. D. J. van Egmond   | — | lid        |
| H. H. G. Grooten      | — | lid        |
| K. K. van Hellemond   | — | lid        |

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

L. C. P. M. Bollen, Walramstraat 43 I, Sittard.  
Mej. L. J. M. Essenberg, Eikstraat 69, Utrecht.  
M. R. J. Heun, Rubicondreef 108, Utrecht.  
J. R. Hoedemaker, Mauritsstraat 123, Utrecht.  
G. J. Molenkamp, van Heutzpark 10, Coevorden.  
S. H. Ouwerkerk, Westeinde 92, Oud-Alblas.  
Mej. T. Westerbaan, I. B. Bakkerlaan 61, Kr. 1532, Utrecht.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

R. J. de Vink, Oude Grachtje 3, Soest.  
A. M. Visee, Hofwijkstraat 9, Arnhem.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de studenten:

O. B. de Haseth, Abstederdijk 208, Utrecht.  
Mej. M. J. Schalkwijk, Haverstraat 30, Utrecht.

### Adreswijzigingen e.d.

Benders, M. M. J. L.; functie gew. in: P. geass. met W. P. M. van Campen. (200)  
Boer, Dr. E. de; tel. gew. in: (08870) 28 14. (203)  
\*Bosch, J. G. M. J. van den; adres gew. in: Utrecht, Adresdreef 150; tel. (030) 61 66 68 (pr.), 53 91 11 (bur.), wet. med. R.U. (F.d.D. Zoöt. Inst.). (205)  
Campen, W. P. M. van; P. geass. met M. M. J. L. Benders. (208)  
Klasens, Mej. M.; gew. in: Keusters-Klasens, Mevr. M.; Beugen (N.-Br.), Haart 2; tel. (08056) 5 58 (pr.), (08855) 20 25 (bur.). D. bij Lab. Nobilis. (233)  
Kock, H. G. A.; adres gew. in: Oldenzaal, Steenstraat 29; verder ongew. (234)  
\*Mirck, M. H.; adres gew. in: IJsselstein, Monitorplein 5; tel. (03478) 31 30 (pr.), (030) 53 91 11 T 1094 (bur.); gr. 1692421; wet. med. R.U. (F.d.D. Klin. voor Inw. Ziekten). (244)  
Rispiens, Dr. B. H.; tel. (03200) 2 65 26. (255)  
Swaay, H. van; tel. bur. (08855) 13 46; D. bij Verapharm te Boxmeer (265)  
Vink, R. J. de; 1972; Soest, Oude Grachtje 3; tel. (02155) 49 20 (pr.), (030) 53 91 11 (bur.); gr. 1329127; wet. med. R.U. (F.d.D. Klin. v. Vet. Heelk., afd. Gr. Huisd.). toevoegen op (271)  
Visee, A. M.; 1972; Arnhem, Hofwijkstraat 9; tel. (085) 61 24 18 (pr.); gr. 1420128. toevoegen op (271)



\*Werff, Y. D. van der; adres gew. in: Nunspeet, Ben Viegersstraat 38; tel. (03412) 40 82 (pr.); P. ass. bij H. A. R. Kok. (275)  
Het telefoonnummer van de Veterinaire Hoofdinspectie van de Volksgezondheid tevens Veeartsenijkundige Dienst te Middelburg is gewijzigd in: (01180) 84 51 en 84 52.

#### **Jubilea**

17 april 25 jaar A. A. van Munster, U.S.A.  
19 april 25 jaar A. E. Burggraaff, Mijdrecht.

### **J. A. COHEN INSTITUUT VOOR RADIOPATHOLOGIE EN STRALENBESCHERMING Bureau Steenstraat 3c, Leiden. Tel. 01710 - 3 29 73**

Het J. A. Cohen Instituut voor Radiopathologie en Stralensbescherming te Leiden zal bij voldoende belangstelling in de periode 20 november 1972-april 1973 de 12e cursus Stralingsbescherming organiseren.

Deze cursus beoogt een algemeen inzicht te geven in de problematiek van de stralingsbescherming door de behandeling van de medische en fysische aspecten ervan. Het niveau van deze opleiding is afgestemd op academici, doch een specifiek fysische of medische opleiding is niet noodzakelijk.

Gedurende de eerste en de laatste week zullen de colleges iedere dag worden gegeven: in de tussenliggende periode zal in principe alleen donderdag college worden gegeven.

Tijdens deze cursus zullen belangstellenden in de gelegenheid worden gesteld zich voor te bereiden op het aan het einde van de opleiding af te nemen examen, dat geacht wordt de deskundigheid te toetsen, die in de Kernenergiewet wordt gesteld aan beheerders van een zg. „C-laboratoria”. Daar zowel het examen als de beoordeling van het resultaat ervan plaats vinden in overleg met vertegenwoordigers van de Ministeries voor Sociale Zaken en voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, is zekerheid verkregen dat het met goed gevolg afleggen van dit examen als bewijs van deskundigheid voor het beheren van een C-laboratorium wordt geaccepteerd.

De inschrijvingskosten van deze cursus bedragen f 200,— per persoon.

Zij, die aan deze cursus wensen deel te nemen, wordt verzocht zich vóór 1 juni a.s. op te geven bij de administratief directeur van bovengenoemd instituut Steenstraat 3c, Leiden.



# BETSOLAN<sup>®</sup>

betamethason

- injectievloeistof
- tabletten
- oog/oordruppels
- huidzalf

Het superieure corticosteroid  
betamethason paart geringe  
bijwerkingen aan sterke  
werkzaamheid. Economisch  
in het gebruik.

**n.v. vemedica**

verkoopkantoor voor diergeneeskundige producten



drentestraat 11  
amsterdam  
tel. 44 03 40



## OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

### **Georganiseerde bestrijding van mastitis bij runderen\*)**

*Organised Mastitis Control in Cattle*

door J. MOL\*\*)

#### **Samenvatting**

Door de invoering van de melkmachine en de schaalvergroting in de melkveehouderij is de mastitis als algemeen probleem duidelijk naar voren gekomen. Ondanks het beschikbaar komen van antibiotica is het tot dusver niet gelukt het mastitisprobleem onder de knie te krijgen. Deze situatie heeft de internationale zuivelbond (International Dairy Federation, I.D.F.) ertoe gebracht een internationale studiegroep (Group of Experts on Mastitis) in te stellen en in het I.D.F.-Bulletin 1971 werd inmiddels het eerste deel van een monografie over rundermastitis gepubliceerd.

Dat een georganiseerde bestrijding van mastitis in de meeste landen zo moeilijk op gang komt, kan in hoofdzaak worden toegeschreven aan de volgende omstandigheden:

- a. de grote verspreiding en de in het algemeen weinig opvallende verschijningsvorm van mastitis hebben ertoe geleid dat men gewend is geraakt ermede te leven;
- b. door het tot voor enkele jaren ontbreken van een bruikbare routinemethode voor doeltreffende controle van de boerderijmelk op bijmenging van mastitis-melk was in het kwaliteitsbetalingsstelsel geen stimulans voor mastitisbestrijding vervat, terwijl ook het op grote schaal opsporen van subklinische mastitis bijzondere moeilijkheden opleverde;
- c. in verband met de tekortkomingen in de kennis omtrent de aetiologie, de pathogenese en de epidemiologie van mastitis is een algemene, op preventie gerichte bestrijding niet gemakkelijk op te zetten.

Dank zij verschillende onderzoeken in de afgelopen jaren is de situatie in dit opzicht aanzienlijk verbeterd. Elektronische melkceltelling maakte invoering van systematische controle van de boerderijmelk op bijmenging van mastitis-melk mogelijk, terwijl eenvoudige methoden voor het routinematig opsporen van subklinische mastitis werden ontwikkeld. Bovendien is bij onderzoek op relatief grote schaal in de praktijk gebleken, dat door combinatie van regelmatige tepelontmetting na het melken met een adequate droogzettherapie de frequentie van de infectie sterk kan worden verminderd.

In Nederland staan de voor een algemene bestrijding van mastitis noodzakelijke instellingen en functionarissen ter beschikking, waarvan een overzicht wordt gegeven met aanduiding van de respectievelijke taken.

De verwachting is gerechtvaardigd dat de gezondheidsdiensten voor dieren, in samenwerking met zowel de veehouders en hun praktiserende dierenartsen als de zuivelfabrieken en hun melkwinningsadviseurs, gesteund door de rijksvoedingslichtingsdienst, erin zullen slagen de door mastitis veroorzaakte schade aanzienlijk in te perken.

#### **Inleiding**

Mastitis bij rundvee is vanouds bekend als een voor de melkveehouders schadelijke ziekte en een mogelijke bron van risico voor de menselijke gezondheid.

\*) N.a.v. een inleiding, gehouden op de Convegno Internazionale „Controllo sanitario della mammella della bovina”, Brescia, 3-5 oktober 1971.

\*\*) Prof. J. Mol; Afdeling Melkhygiëne van het Instituut Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 30 maart 1972.

Reeds bijna twee eeuwen geleden werd, naar Pearson (32) (Veterinary Research Laboratories, Northern Ireland, UK) in een in februari 1971 door hem ter gelegenheid van de 10th Annual Meeting van de National Mastitis Council, USA, gehouden inleiding mededeelde, door von Willburg naar voren gebracht dat het optreden van uierontsteking, primair veroorzaakt door afkoeling, verband hield met niet volledig uitmelken en met het toepassen van een verkeerde melktechniek. Hij wees er bovendien op dat zij ook het gevolg kan zijn van kneuzingen van de uier door het liggen op ongelijke oppervlakken en door het betrappen door andere dieren. Het belang van een goede reiniging van de uier mocht naar zijn mening niet worden onderschat, daar was gebleken dat de vatbaarheid voor de ziekte hierdoor sterk verminderde.

Ofschoon sindsdien ook de kennis ten aanzien van mastitis aanzienlijk is toegenomen, in het bijzonder nadat bacteriën als oorzaak van infectie de algemene belangstelling kregen, moet worden geconstateerd dat de door von Willburg in zijn boek „Anleitung für das Landvolk in Absicht auf die Erkenntnis und Heilungsart der Krankheiten des Rindviehes” in 1775 genoemde factoren ook thans nog hun ongunstige rol spelen.

In de afgelopen decaden is het handmelken van lieverlee nagenoeg algemeen vervangen door machinaal melken, terwijl door de schaalvergroting in de melkveehouderij de zorg voor de individuele koe in het gedrang is gekomen. Deze ontwikkeling heeft ongetwijfeld mastitis als algemeen probleem sterk naar voren gebracht. In hetzelfde tijdsverloop werd de antibioticatherapie geïntroduceerd, die een grote vooruitgang betekende voor met name de behandeling van klinische mastitis, maar desondanks tot dusver weinig verbetering heeft gebracht wat betreft het algemeen voorkomen van mastitis.

### **Internationale initiatieven t.a.v. de mastitisbestrijding**

De aan het slot van de inleiding samengevatte ontwikkeling heeft ertoe geleid dat de internationale organisatie van de zuivelindustrie, de International Dairy Federation (IDF), nadat na een jarenlange discussie in 1966 een in IDF-verband algemeen geaccepteerde definitie van mastitis (13) was bereikt, in 1967 een internationale werkgroep instelde ter bestudering van de problemen met betrekking tot de bestrijding van mastitis. Op voorstel van deze "Group of Experts on Mastitis" besloot de IDF in de serie IDF-Bulletins een door de werkgroep te concipiëren monografie over rundermastitis te publiceren.

Het eerste deel van deze monografie (rapporteur Prof. Tolle, West-Duitsland) werd in oktober 1970 behandeld in de in Australië gehouden jaarvergadering van de IDF en is inmiddels gepubliceerd in het Bulletin van 1971 onder de titel: "A monograph on Bovine Mastitis, Part I, Economics, Aetiology and Diagnosis".

In dit eerste deel is de eerdergenoemde definitie opgenomen, terwijl de mogelijke oorzaken, de economische aspecten en de betekenis voor de volksgezondheid van het voorkomen van mastitis op bondige en beknopte wijze worden behandeld. Bovendien worden aanbevelingen gedaan inzake toe te passen diagnostische methoden.

Uit de overvloed aan literatuur zijn ruim 1000 meer recente publikaties naar gelang de behandelde onderwerpen gerubriceerd in 13 onderdelen, in de monografie aangegeven met "Basic Reference Numbers". Dit overzicht

van de verschenen publikaties zal periodiek worden aangevuld en de betrokken publikaties worden door het IDF-secretariaat in Brussel (Square Vergote 41) op aanvraag van de gewenste Basic Reference Numbers verstrekt.

In deel II van de monografie zullen de methoden van mastitisbestrijding worden behandeld, in 't bijzonder de toepassing ervan in de praktijk. Begrijpelijke verschillen in opvatting over de meest geschikte benadering van dit uiterst belangrijke probleem, ten dele verband houdende met verwachte resultaten van lopende onderzoeken, alsmede het onvermijdelijk tijdrovende karakter van internationaal overleg, zullen er vermoedelijk toe leiden dat het wel een periode van enkele jaren zal vergen, alvorens dit tweede deel kan worden gepubliceerd.

In verschillende landen is overigens reeds sinds een aantal jaren op min of meer systematische wijze aandacht besteed aan de bestrijding van mastitis. Algemeen overtuigende resultaten op een breed terrein zijn echter tot dusver nog niet naar voren gekomen. In dit verband kan worden opgemerkt dat de IDF ten dienste van haar bovengenoemde werkgroep in 1967 aan 29 aangesloten landen een vragenlijst heeft toegestuurd met betrekking tot de hoofdpunten van het mastitisprobleem. Uit de reacties daarop bleek nog eens dat de ziekte een uitermate grote verspreiding heeft en dat er tot dan toe slechts in enkele landen systematische bestrijdingsmaatregelen werden genomen. Tal van landen hadden echter inmiddels wel overwogen een bestrijdingsprogramma op enigerlei wijze op te zetten.

### **Knelpunten voor de organisatie van mastitisbestrijding**

Uit hetgeen hierboven beschreven werd, kan wel worden opgemaakt dat het niet eenvoudig is tot een algemeen bestrijdingssysteem van mastitis te komen. De zich te dien aanzien voordoende moeilijkheden kunnen in hoofdzaak aan een drietal omstandigheden worden toegeschreven.

### **Verspreiding en weinig opvallende verschijningsvorm**

In de eerste plaats heeft de *grote verspreiding* en de in het algemeen *weinig opvallende verschijningsvorm* van mastitis ertoe geleid dat de veehouders gewend zijn geraakt ertoe te leven. De klinische gevallen, die sinds de introductie van antibiotica vaak met gunstige resultaten kunnen worden behandeld, worden wel door hen onderkend maar zij zijn er zich niet van bewust dat een veelvoud van subklinische mastitisgevallen in hun veestapel voorkomt, die een aanzienlijk produktieverlies veroorzaakt.

Op onderzoek in verschillende landen gebaseerde ramingen van de schade, als gevolg van door mastitis veroorzaakte melkproduktieverliezen, lopen op tot bedragen van f 60,— tot meer dan f 100,— per koe per jaar (16). Dit gaat uiteraard ten laste van de rentabiliteit van de melkveehouderij, waarvoor de ogen van de veehouders moeten worden geopend. Door een doeltreffende voorlichting, waarbij de steun van de boerenorganisaties en de zuivelfabrieken onmisbaar is, zal algemene medewerking aan een systematische aanpak van de bestrijding moeten worden verkregen.

De zuivelindustrie heeft daar direct belang bij omdat de kwaliteit van haar grondstof ongunstig wordt beïnvloed door de melk van aan subklinische mastitis lijdende koeien (2, 19, 20). Bovendien betekent het veelvuldig gebruik van antibiotica bij de behandeling van klinische mastitis een voortdurend dreigende kans op de aanwezigheid van schadelijke residuen in de boerderijmelk.



Het verdient daarom sterke aanbeveling in een stelsel van betaling van de door de veehouder afgeleverde melk naar hygiënische kwaliteit niet alleen het aspect van mogelijke antibiotica-residuen op te nemen, maar eveneens de resultaten van systematisch onderzoek naar bijmenging van mastitis-melk. Dit zal immers voor de veehouders een sterke stimulans betekenen voor de toepassing van een stelselmatige bestrijding.

#### **Mogelijkheden van opsporing**

Een tweede belemmerende factor voor een algemene mastitisbestrijding wordt gevormd door de problemen, verbonden aan het routinematig op grote schaal opsporen van bedrijven waarop men met de ziekte te kampen heeft, resp. van de koeien die aan subklinische mastitis lijden.

Bacteriologisch onderzoek van melkmonsters, waaraan van oudsher veel aandacht is besteed en waarop in sommige landen ook nu nog het zwaartepunt wordt gelegd, is te tijdrovend en te kostbaar om als uitgangspunt voor een algemeen bestrijdingsstelsel te dienen. Hetzelfde geldt voor het vroeger vaak uitgevoerde microscopisch onderzoek van het melksediment en eveneens ten aanzien van de directe microscopische telling van de melkcellen, welke methode reeds in 1910 door Prescott en Breed werd aangegeven.

Daar het aantal somatische cellen in de melk toch een goed bruikbare graadmeter is inzake het voorkomen van mastitis, is de directe microscopische telling in de afgelopen jaren weer sterk in de belangstelling gekomen en kort geleden onder auspiciën van de National Mastitis Council in de USA onder de aanduiding DMSCC (Direct Microscopic Somatic Cell Count) gestandaardiseerd (39). Deze DMSCC is als referentiemethode en voor waardebepaling van de verschillende screening tests, die in de loop der jaren zijn ontwikkeld voor het opsporen van mastitismelk, bijzonder geschikt. Van deze screening tests kunnen als belangrijkste worden aangemerkt de Modified Whiteside Test (MWT) (26), die 30 jaar geleden werd ontwikkeld uit de oorspronkelijke Whiteside test (41) en nog steeds in gebruik is in Zwitserland en sommige Amerikaanse staten voor het onderzoek van busmelk, en vervolgens de California Mastitis Test (CMT), ontwikkeld door Schalm en Noorlander in 1957 (37). In Nederland werd na vergelijking van deze beide proeven de voorkeur gegeven aan de CMT, die in aangepaste uitvoering (met 4-kwartierenschaal) ook gemakkelijk te gebruiken is op de boerderij ter controle van de koeien.

De CMT is in tal van landen als maatstaf voor de vaststelling van de concentratie van somatische cellen in boerderijmelk gebruikt, waarbij in verscheidene landen ook wijzigingen in een methode van uitvoering werden gebracht (Wisconsin Mastitis Test, Aulendorfer Test).

Eén van de bekendste modificaties van de CMT is ongetwijfeld de Brabantse Mastitis Reactie (BMR), in 1961 ontwikkeld door Jaartsveld (14, 33). De BMR is een op voortreffelijke wijze gemechaniseerde laboratoriummethode, die in Nederland en enkele andere landen op grote schaal is toegepast. Zij heeft als belangrijk voordeel boven de CMT en de MWT dat de vaststelling van de onderzoekuitslag op geheel objectieve wijze plaats heeft. Daartegenover moeten de relatief kostbare apparatuur en het feit dat de monsters voor het onderzoek tamelijk vers moeten zijn als nadelen worden genoemd.

Bovendien zochten wij in Nederland naar een zodanig exacte onderzoek-

methode, dat het tevens mogelijk zou zijn het celgetal van de door de veehouders afgeleverde melk als criterium op te nemen in het uitbetalingsstelsel naast de andere hygiënische kwaliteitseisen. Sinds 1966 werden door de ontwikkeling van de elektronische celtelling met behulp van de Coulter-counter (6, 7, 8, 28) in dezen duidelijke perspectieven geboden.

Prof. Tolle directeur van het Institut für Hygiene des Bundesanstalt für Milchforschung te Kiel is met zijn medewerkers Zeidler en Heeschen er inmiddels in geslaagd een chemische methode te ontwikkelen voor het behandelen van melkmonsters ten behoeve van de elektronische celtelling, die zeer geschikt is om op grote schaal te worden toegepast. Een eerste vereiste hierbij is, dat de laboratoriumstaf zich bijzonder goed inwerkt in de technische details van de methode (21, 38, 42), hetgeen in de praktijk nogal wat moeilijkheden blijkt op te leveren.

Pearson (UK), die veel onderzoek op dit terrein heeft verricht, zegt hieromtrent: „Wij hebben tal van technische problemen ontmoet bij het streven naar overeenstemming tussen de verschillende laboratoria bij de toepassing van deze elektronische methode voor de bepaling van het celgetal van de melk (Electronic Somatic Cell Count, ESCC)”.

In Nederland hebben wij dezelfde ervaring opgedaan. Dit is de reden dat er tot dusver nog geen financiële consequenties zijn verbonden aan de resultaten van de periodieke celgetalbepaling van de door veehouders afgeleverde melk, ofschoon de ESCC in sommige gedeelten van Nederland reeds enkele jaren wordt verricht en sinds 1 januari 1971 in het gehele land verplicht is voorgeschreven.

In een appendix van deel I van de IDF-monografie over mastitis wordt een methode van melkmonsterbereiding en celtelling met de Coulter-counter aanbevolen, welke overeenkomstig het oorspronkelijke werk van Tolle (et al.), is gestandaardiseerd in het Verenigd Koninkrijk door samenwerking van verschillende laboratoria.

### **Aetiologie en epidemiologie**

Als derde belemmering voor een algemene, op preventie gerichte mastitisbestrijding presenteert zich uiteraard de onvolledigheid van onze kennis omtrent de aetiologie, de pathogenese en de epidemiologie van mastitis. Gelukkig hebben desondanks in de afgelopen jaren verrichte onderzoekingen toch wel tot aanvaardbare uitgangspunten voor een systematische bestrijding geleid.

Komen streptokokken en stafylokokken, die in meer dan 90% van de mastitisgevallen als infectie-oorzaak moeten worden aangemerkt, algemeen voor in het milieu van de melkkoe, verreweg de grootste risico's ontstaan door hun aanwezigheid op de tepelhuid, in 't bijzonder rond het slotgat vanwaar dikwijls kolonievorming in het tepelkanaal plaatsvindt. Hierdoor wordt immers het binnendringen van mogelijke mastitisverwekkers in de melkboezem en het uierweefsel vergemakkelijkt.

Speciale aandacht moet worden besteed aan beschadigingen van de tepelhuid, daar gebleken is dat tepellaesies bij uitstek geschikte plaatsen zijn voor kolonievorming van streptokokken en stafylokokken. Tepelbeschadigingen kunnen ontstaan door verwondingen of huidinfecties, doch de meest voorkomende laesies betreffen kloven (huidspleten ten gevolg van een verminderde elasticiteit) en door het vacuüm van de melkmachine geërodeerde slotgaten.

Er moet dus worden gezorgd voor een zodanige huisvesting en verzorging van de melkkoeien, dat tepelbeschadigingen zoveel mogelijk worden voorkomen, alsmede voor een in technisch en hygiënisch opzicht correcte melkwinning. Bij het opzetten van een plan voor systematische mastitisbestrijding, dient men zich daarom niet alleen te verzekeren van de medewerking van de veehouders en hun dierenartsen, maar vooral ook van de assistentie van de melkwinningsspecialisten van de voorlichtingsdiensten. De melkinstallaties eisen speciale aandacht, organisatie van een systematisch preventief onderhoudsprogramma van de melkmachines is van groot belang.

Uit in verschillende landen uitgevoerde onderzoeken is gebleken, dat overdracht van de besmetting van koe op koe in belangrijke mate kan worden voorkomen door in de praktijk betrekkelijk eenvoudige maatregelen. Het bijzonder interessante veeljarige onderzoek van het National Institute for Research in Dairying (Shinfield, Reading, UK) dient in dit verband te worden genoemd. In een opvallende serie op grote schaal uitgevoerde praktijkproeven heeft dit instituut aangetoond, dat door de combinatie van een systematisch uitgevoerde tepelontsmetting met een droogzettherapie de frequentie van de infectie aanzienlijk kan worden verminderd (4, 5, 18). De laatste jaren zijn op soortgelijke wijze gunstige resultaten verkregen in de USA (17, 22, 23, 24, 34, 35) en in andere landen, waaronder ook Nederland (25, 29, 30).

Het dippen (of sprayen) van de tepels in (met) een daartoe geschikt ont-smettingsmiddel, direct na het melken van elke koe, vernietigt pathogene kiemen op de tepelhuid, terwijl de toevoeging van een cosmetisch middel (glycerine) aan de dipvloeistof van belang is om de tepelhuid in goede conditie te houden. Intramammaire toediening van adequate antibiotica bij het droogzetten elimineert subklinische mastitis als infectiebron en draagt in belangrijke mate bij tot de preventie van nieuwe infecties tijdens de droogstand.

Los van deze preventieve en curatieve maatregelen spreekt het vanzelf dat klinische mastitisgevallen onmiddellijk na het onderkennen moeten worden behandeld. Koeien met herhaaldelijk recidiverende mastitis dienen te worden opgeruimd.

Omdat in tal van gevallen bacteriologisch onderzoek van koe- en kwartier-monsters gewenst is, dienen regionale veterinaire laboratoria ter beschikking te staan die, zo nodig na resistentiebepaling van gevonden pathogenen, de praktiserende dierenartsen kunnen adviseren inzake de meest geschikte therapie. Deze instellingen kunnen fungeren als centra voor de mastitisbestrijding, vanwaaruit de veehouders worden voorgelicht en geadviseerd en waar het verloop van de bestrijding op de voet wordt gevolgd.

Tot de taak van deze instellingen behoort dus het ondersteunen van de praktiserende dierenartsen bij de systematische bestrijding, het besteden van speciale aandacht aan probleembedrijven en het onderhouden van nauwe contacten met de melkwinningssadviseurs en de deskundigen van de Rijksvoorlichtingsdienst.

Voor wat betreft de bacteriologische methoden die kunnen worden gebruikt voor de identificatie van de belangrijkste pathogenen, kan worden verwezen naar appendix II van de eerdergenoemde IDF-monografie, deel I. De hierin aangegeven methoden zijn gebaseerd op aanbevelingen van de National Mastitis Council (USA), zoals vermeld in "Microbiological Procedures for the Diagnosis of Bovine Mastitis", gepubliceerd in mei 1969.

## Mastitisbestrijding in Nederland

In Nederland wordt op basis van de hiervoor beschreven uitgangspunten een systematische mastitisbestrijding op gang gebracht. Het nodige voorbereidende werk is daartoe verricht, nl. voorlichting van de veehouders en informatie van de zuivelindustrie, onderzoek naar geschikte methoden voor het routinematig aantonen van mastitismelk en samenbrenging van alle betrokken instanties in een Centrale Mastitis Commissie.

De voor een algemene bestrijding van mastitis noodzakelijke instellingen zijn in Nederland voorhanden, nl. de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren met de provinciale gezondheidsdiensten voor dieren ten behoeve van georganiseerde ziektebestrijding en het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne met zijn regionale organen belast met de regeling van het uitbetalingsstelsel van de boerderijmelk op basis van hygiënische kwaliteit.

Nu bovine tuberculose en brucellose in Nederland praktisch zijn uitgeroeid, zijn de provinciale gezondheidsdiensten in de gelegenheid meer aandacht te besteden aan andere dierziekten, waaronder speciaal bovine mastitis.

Het mastitisvraagstuk heeft de gedachten van veterinaire onderzoekers en hen die verder betrokken zijn bij de bestrijding van dierziekten reeds vele jaren bezighouden en zal dit ongetwijfeld ook in de toekomst blijven doen. Alhoewel de resultaten van verschillende onderzoeken aantonen dat runderen een bepaalde resistentie, afhankelijk van genetische factoren (9, 10, 11, 12), kunnen hebben voor mastitis, kan hieraan vooralsnog slechts geringe praktische betekenis voor de bestrijding worden gehecht. Hetzelfde moet worden gesteld ten aanzien van de mogelijkheden van immunisatie, waaromtrent in verschillende landen nog steeds onderzoek wordt verricht. Het vóórkomen van mastitis moet hoofdzakelijk worden toegeschreven aan milieufactoren, waarvan voeding (27, 31), huisvesting, verzorging, en in het bijzonder de techniek en de hygiëne van de melkwinning (1, 3, 5, 15, 36, 40) als belangrijkste kunnen worden genoemd.

De organisatie van mastitisbestrijding is daarom een complexe aangelegenheid, waarbij nauwe samenwerking tussen veterinaire en andere instanties van groot belang is. Het ligt voor de hand dat de gezondheidsdiensten voor dieren in dit verband een sleutelpositie bezitten. Dank zij hun veterinaire en administratieve staf en hun goed uitgeruste laboratoria zijn zij volledig berekend op een systematische bestrijding. Tezamen met de praktizerende dierenartsen houden zij zich trouwens al tal van jaren bezig met de bestrijding van mastitis. Meestal beperken hun activiteiten zich, naast algemene voorlichting, tot het geven van hulp en advies aan individuele veehouders, maar in een aantal gevallen worden in bepaalde gebieden in samenwerking met zuivelfabrieken reeds georganiseerde bestrijdingsmaatregelen genomen. Op basis van de resultaten van het onderzoek van melkmonsters en de daarbij indien nodig gemaakte antibiogrammen worden de praktizerende dierenartsen geadviseerd ten aanzien van de toe te passen therapie. Ook in Nederland komt een systematische behandeling bij het droogzetten meer en meer in zwang.

Het spreekt wel vanzelf dat de gezondheidsdiensten regelmatig hebben deelgenomen aan onderzoekprogramma's die gericht waren op de verbetering van preventieve en therapeutische maatregelen. In dit verband kan worden genoemd: onderzoek naar het effect van sprayen of dippen van de tepels, onderzoek naar de uitscheidingsduur van antibiotica in melk, alsmede onderzoek naar de invloed van verschillende melktechnieken. Voorts kan



wederom worden gewezen op de ontwikkeling van de Brabantse Mastitis Reactie (BMR) door J a a r t s v e l d, lid van de staf van de Gezondheidsdienst voor Dieren in Noord-Brabant, welk instituut hierin aanleiding vond om in 1963 een internationaal mastitiscongres te organiseren.

In de afgelopen jaren is de BMR echter geleidelijk verdrongen door de elektronische celtelling met de Coulter-counter (Electronic Somatic Cell Counting, ESCC), welke methode in Nederland dank zij haar grotere nauwkeurigheid algemeen in gebruik is gekomen. Deze nauwkeurigheid en de goede reproduceerbaarheid van de ESCC zijn van groot belang, ingeval het celgetal van de boerderijmelk als één van de criteria wordt gebruikt bij de uitbetaling van deze melk naar hygiënische kwaliteit. Hier toe zal binnen enkele maanden in Nederland worden overgegaan, waarvan een belangrijke stimulans mag worden verwacht voor de verdere ontwikkeling van de mastitisbestrijding.

### **Kwaliteitsbetalingsstelsel voor boerderijmelk**

Rekening houdende met het traditionele organisatiepatroon van de zuivel-industrie is in Nederland de regeling van de uitbetaling der door de veehouders geleverde melk naar hygiënische kwaliteit opgedragen aan 9 regionale organen voor melkhygiëne, die worden overkoepeld door een centraal orgaan.

Het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne heeft een leidende en coördinerende functie en is bevoegd bindende voorschriften te geven met betrekking tot de kwaliteitsvaststelling en de daarop gebaseerde betaling van de boerderijmelk. Het bestuur van het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne, resp. van elk Regionaal Orgaan voor Melkhygiëne wordt gevormd door vertegenwoordigers van de centrale, resp. regionale, landbouw- en zuivelorganisaties, gecompleteerd met adviserende leden en vertegenwoordigers van overheidszijde.

De monsterneming en het kwaliteitsonderzoek zijn toevertrouwd aan onafhankelijke, door de betrokken regionale organen erkende, laboratoria, z.g. Melkcontrolestations. In de meeste districten is slechts één melkcontrolestation gevestigd, in enkele grote districten zijn er om praktische redenen 2 of 3.

Drie van de provinciale gezondheidsdiensten voor dieren fungeren tevens als melkcontrolestation, in de overige provincies wordt een nauwe samenwerking tussen gezondheidsdienst en melkcontrolestation zoveel mogelijk bevorderd.

De regionale organen zijn belast met het toezicht op de monsterneming en de kwaliteitsbepaling, alsmede op de daaraan gerelateerde afrekeningen met de veehouders. De betaling van de door de veehouders afgeleverde melk geschiedt eenmaal per 14 dagen en in elke betalingsperiode bepalen de melkcontrolestations de hygiënische kwaliteit van ten minste één melkaflevering per veehoudersbedrijf.

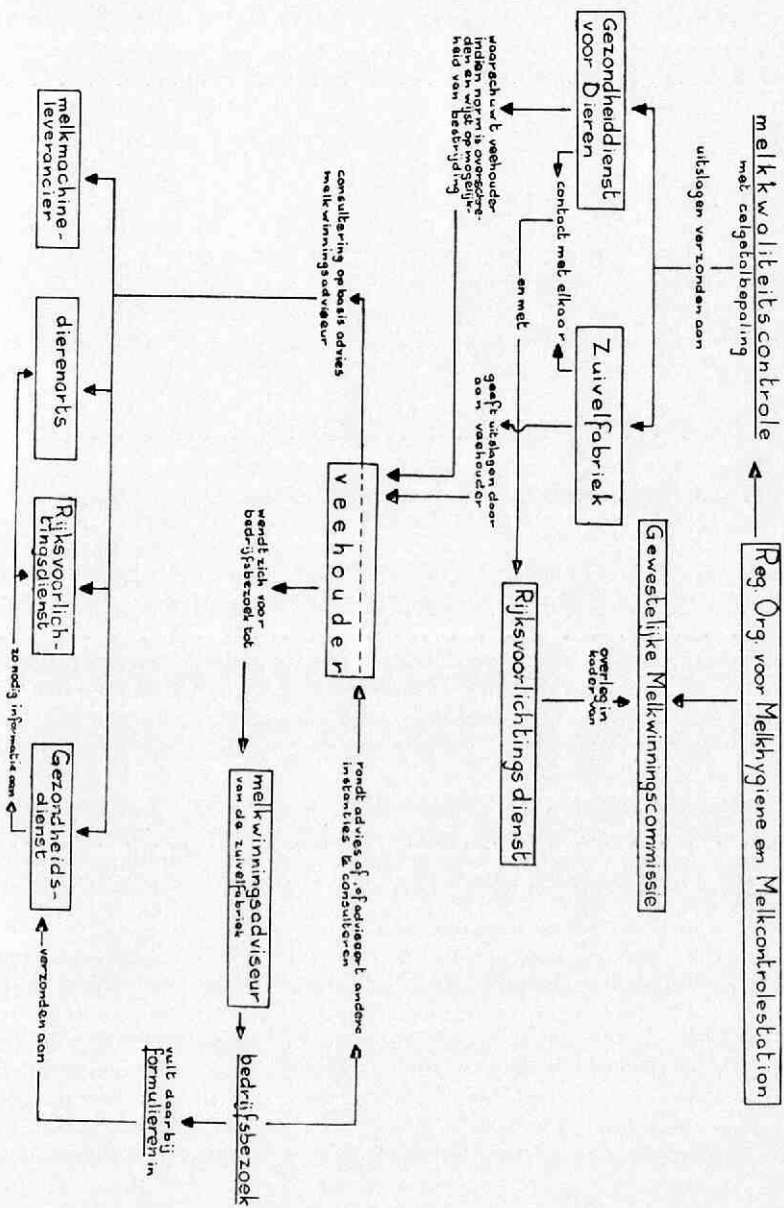
Het onderzoek omvat de bepaling van de bacteriologische gesteldheid (methyleenblauw-reductieproef, resp. voor diepgekoelde melk het kiemgetal), de reinheidsproef en, voornamelijk in de stalperiode, de geurproef. Ten minste iedere 4 weken (indien gewenst elke 14 dagen) wordt een onderzoek ingesteld naar de aanwezigheid van bacteriegroei remmende stoffen (antibiotica) en sinds 1 januari 1971 wordt in alle districten het celgetal bepaald met behulp van de elektronische celtelling (ESCC).



# GEORGANISEERDE MASTITISBESTRUDING

521

Bijlage I



Bovendien wordt elke drie maanden een onderzoek ingesteld naar de aanwezigheid van desinfectantia-residuen, terwijl het voorts in de bedoeling ligt het onderzoekschema uit te breiden met 3-maandelijkse bepaling van het aantal thermoresistente kiemen.

De zuivelfabrieken, die de veehouders op basis van de melkkwaliteit een toeslag moeten geven dan wel prijskortingen moeten opleggen — te verrekennen met het regionale poolingsfonds —, trachten de hygiënische kwaliteit te verbeteren door de veehouders van advies te dienen en medewerking te verlenen bij het opsporen van de oorzaken van kwaliteitsafwijkingen. Deze fabrieken hebben daartoe speciaal opgeleide deskundigen in dienst, z.g. melkwinningsadviseurs, die ten behoeve van een goede taakvervulling kunnen steunen op specialisten van de rijksvoorlichtingsdienst, de zuivelorganisaties en de gezondheidsdiensten.

De genoemde instellingen werken in hun districten samen met de regionale organen voor melkhygiëne, deze samenwerking heeft gestalte gekregen in z.g. regionale melkwinningscommissies.

Een schematisch overzicht van deze instellingen is gegeven op bijlage 1, waarin tevens de onderlinge relatie is aangeduid tussen instellingen en functionarissen die bij deze mastitisbestrijding zijn betrokken, incl. de resp. taken in dezen.

### **Uitvoering van de bestrijding**

Zoals uit het schema blijkt, steunt de opzet van een systematische mastitisbestrijding op een belangrijke bijdrage van de zuivelfabrieken en hun melkwinningsadviseurs. Echter nog niet alle zuivelfabrieken beschikken over voldoende deskundigen om de veehouders, ingeval hun melkkwaliteit te wensen overlaat, van advies te kunnen dienen, maar in dit opzicht verbetert de situatie voortdurend.

Van de zuivelfabrieken wordt voorts verwacht dat zij de algemene doorvoering van systematisch preventief onderhoud der melkinstallatie op de boerderijen bevorderen. In sommige streken bestaan hiervoor reeds bepaalde regelingen, waarvan de totstandkoming in enkele gevallen werd aangemoedigd door subsidies van gezondheidsdiensten. Tevens werd zorg gedragen dat de veehouders voor het besproeien („sprayen”) of dompelen („dippen”) van de speentoppen direct na het melken op gemakkelijke wijze van de zuivelfabrieken ontsmettingsvloeistof (samenstelling: chloorhexidine 0,4%, spirit. methyl. 20%, glycerol 20%, in aqua demin.) kunnen betrekken.

Eerder werd er reeds op gewezen dat de veehouders in het kader van het uitbetalingsstelsel van de boerderijmelk naar hygiënische gesteldheid sinds begin 1971 ook geïnformeerd worden inzake de 4-wekelijkse bepaling van het melkcelgetal. Bij te hoge melkcelgetallen kan een veehouder, indien nodig, zich rechtstreeks wenden tot zijn dierenarts, of in sommige gevallen tot de rijksvoorlichtingsdienst, maar in 't algemeen zal hij beginnen met de hulp in te roepen van de melkwinningsadviseur van de zuivelfabriek. Dit zal ongetwijfeld worden gestimuleerd zodra bij te hoge melkcelgetallen ook kwaliteitskortingen op de melkprijs worden doorgevoerd, hetgeen binnenkort op grond van een desbetreffend besluit van het Centraal Orgaan voor Melkhygiëne zal gebeuren.

Ook de gezondheidsdiensten voor dieren, die het verloop van de melkcel-

getallen per veehouder regelmatig volgen, kunnen in overleg met de zuivel-fabriek een beroep doen op de melkwinningsadviseur.

Bij een bezoek aan het bedrijf van een daarom vragende veehouder tracht de melkwinningsadviseur mogelijke oorzaken van mastitis op te sporen. Hij registreert het voorkomen van speenbeschadigingen, laesies van slot-gaten, uierafwijkingen en afwijkingen in kwartiermelk en kan daarbij ge-bruik maken van een eenvoudige CMT met behulp van de 4-kwartieren-schaal. Hij geeft ter plaatse de nodige aanwijzingen en adviseert de vee-houder de hulp in te roepen van de praktizerende dierenarts of van de voorlichtingsdienst, ingeval dit hem gewenst voorkomt.

De melkwinningsadviseur legt zijn bevindingen vast op een eenvoudig formulier (zie formulier A), waarvan een afschrift naar de gezondheids-dienst wordt gezonden. Eventueel genomen koe- of kwartiermonsters gaan met een begeleidingsformulier (zie formulier B) ter onderzoek eveneens naar de gezondheidsdienst. Ingeval de melkwinningsadviseur tevens in de gelegenheid is op globale wijze de op het bedrijf gevolgde melktechniek te beoordelen, stuurt hij ook hiervan een rapport (zie formulier C) naar de gezondheidsdienst.

Zodoende heeft de gezondheidsdienst een goed overzicht van de stand van zaken op het betrokken bedrijf en is daardoor in staat, indien nodig, aan-vullende maatregelen te treffen, met name wat betreft de advisering van de veehouder en diens dierenarts. Laatstgenoemde ontvangt uiteraard af-schrift van de resultaten van het onderzoek van de op het bedrijf genomen monsters.

In bepaalde gevallen zal het gewenst blijken een nauwkeurig onderzoek van de melktechniek te verrichten, waarvoor de hulp kan worden inge-roepen van specialisten van de rijksvoorlichtingsdienst. Deze leggen hun bevindingen vast op een speciaal, na internationaal overleg in IDF-verband ontworpen formulier (zie formulier D), waarvan een afschrift naar de gezondheidsdienst wordt gezonden.

Op bedrijven met bijzondere of aanhoudende mastitisproblemen wordt door de gezondheidsdienst een speciaal onderzoek ingesteld, op basis waarvan de betrokken veehouders en hun dierenartsen nader worden geadviseerd.

Het behoeft geen betoog dat bij de voorlichting van de veehouders inzake mastitispreventie in 't bijzonder aandacht moet worden geschonken aan de volgende punten:

- a. een efficiënt werkende melkmachine (regelmatige controle, preven-tief onderhoud);
- b. een goede melktechniek;
- c. een hygiënische melkwinning, incl. sprayen of dippen van de speen-toppen direkt na het melken met een daartoe geschikte ontsmettings-vloeistof.

Ten aanzien van de mastitistherapie gelden de volgende algemene adviezen:

- a. behandeling van klinische mastitis onmiddellijk na het onderkennen;
- b. behandeling van subklinische mastitis bij het droogzetten door intra-mammaire toediening van een langwerkend antibioticum. Op be-drijven waar vaak mastitis voorkomt, of waar de melkcelgetallen regelmatig te hoog zijn, dienen alle koeien systematisch deze droog-zet-behandeling te ondergaan;
- c. voor de melkwinning uitschakelen van koeien met — ondanks ade-quate behandeling — herhaaldelijk recidiverende mastitis.

## MASTITISBESTRIJDING

Gezondheidsdienst voor Dieren in .....

|                             |                                        |
|-----------------------------|----------------------------------------|
| Veehouder: .....            | Zuivelfabriek: .....                   |
| Adres: .....                | Busno.: .....                          |
| Woonplaats: .....           | Dierenarts: .....                      |
| Postadres: .....            | Laatste controle melkmachine op: ..... |
| Tel. no.: .....             | Melkmethode P A                        |
| Reden van het bezoek: ..... | Aantal melkkoeien: .....               |
|                             | Staltype: .....                        |

Hoe groot is het aantal:  
kwartieren met zichtbaar afwijkende melk  
beschadigde spenen  
beschadigde slotgaten  
vermoedelijke oorzaak beschadigingen

Hoe is het resultaat van een eventueel  
toegepaste CMT?

Hygiënische maatregelen

- a. algemeen oordeel
- b. tepel sprayen/dippen  
welk middel
- c. event. opmerkingen

Welke maatregelen zijn al genomen?

Welke werkzaamheden zijn bij dit be-  
zoek door u uitgevoerd?

Welke adviezen zijn door u gegeven?

Bezocht door:  
tijdens/niet tijdens het melken  
datum:

Mastitiscommissie, Raamweg 26, Den Haag.

# Formulier B

Ingezonden monsters

## MASTITISBESTRIJDING

Gezondheidsdienst voor Dieren in: .....

Eehouder: ..... Zuivelfabriek: .....  
 adres: ..... Busno.: .....  
 oonplaats: ..... Dierenarts: .....  
 el. no.: ..... Datum monstername: .....

| naam of<br>v/h:<br>nd | aantal                |                                  | Bijzonderheden<br>t.a.v. kwartier<br>(ook datum event.<br>behandeling) tepel,<br>slotgat, etc. | nr.<br>v/h<br>mons-<br>ster | kwar-<br>tie-<br>ren | uitslag onderzoek |                                |                           |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------------|
|                       | malen<br>ge-<br>kalfd | maan-<br>den in<br>lacta-<br>tie |                                                                                                |                             |                      | CMT               | aantal<br>cellen<br>x<br>1.000 | bacte-<br>riolo-<br>gisch |
|                       |                       |                                  |                                                                                                |                             | RV<br>LV<br>RA<br>LA |                   |                                |                           |
|                       |                       |                                  |                                                                                                |                             | RV<br>LV<br>RA<br>LA |                   |                                |                           |
|                       |                       |                                  |                                                                                                |                             | RV<br>LV<br>RA<br>LA |                   |                                |                           |
|                       |                       |                                  |                                                                                                |                             | RV<br>LV<br>RA<br>LA |                   |                                |                           |
|                       |                       |                                  |                                                                                                |                             | RV<br>LV<br>RA<br>LA |                   |                                |                           |

Advies Gezondheidsdienst:

Datum:

De Directeur,

Mastitiscommissie, Raamweg 26, Den Haag.



## MASTITISBESTRIJDING

Gezondheidsdienst voor Dieren in: .....

Veehouder: ..... Zuivelfabriek: .....

Adres: ..... Busno.: .....

Woonplaats: ..... Dierenarts: .....

Tel. no.: ..... Datum onderzoek: .....

Wijze van melken

Plaats waar gemolken wordt

Oordeel over de netto melksnelheid,  
vergeleken bij de normen

Wordt op tijd aangesloten?

Wordt op de juiste wijze aangesloten?

Wordt op tijd afgenomen?

Wordt op de juiste wijze afgenomen?

Wijze van namelken en oordeel over  
het namelkenAlgemene indruk over het melken en  
over de toegepaste hygiëne

Onderzocht door:

Mastitiscommissie, Raamweg 26, Den Haag.

# Formulier D

## MEET- EN ADVIESRAPPORT VOOR MELKMACHINE-INSTALLATIES

Veehouder: \_\_\_\_\_ woonplaats: \_\_\_\_\_ adres: \_\_\_\_\_  
 Leverancier: \_\_\_\_\_ woonplaats: \_\_\_\_\_ aangelegd in 19 \_\_\_\_\_  
 Merk: \_\_\_\_\_ systeem: \_\_\_\_\_ type: \_\_\_\_\_  
 Aantal koeien: \_\_\_\_\_ aantal app./melkstellen: \_\_\_\_\_ methode van melken: P A

| meetprogramma                                    |        | bedrijfs<br>vac. m.              | kwik/<br>confr. m. | ver-<br>schil | beoordeling en advies |
|--------------------------------------------------|--------|----------------------------------|--------------------|---------------|-----------------------|
| De hoogte van het vacuüm                         |        |                                  |                    |               |                       |
| 1-0 met één app./melkstel aangesloten            |        |                                  |                    |               |                       |
| 1-1 met alle app./melkst. aangesloten            |        |                                  |                    |               |                       |
| 1-2 verschil in cmHg/inches/Kgcm <sup>2</sup>    |        |                                  |                    |               |                       |
| gemeten bij _____ / _____ cmHg                   |        | liters vrije lucht<br>per minuut |                    |               |                       |
| 2-0 reserve capaciteit v. d. installatie         |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-1 luchtverbruik _____ app./melkst.             |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-2 luchtverbruik overige onderdelen             |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-3 beschikbare capaciteit v. d. installatie     |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-4 lekluft v. d. reguleur                       |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-5 capaciteit v. d. installatie                 |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-6 lekluft _____ m vacuümleiding                |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-7 lekluft _____ m melkleiding                  |        |                                  |                    |               |                       |
| 2-8 luchtverplaatsing v. d. vacuümpomp           |        |                                  |                    |               |                       |
| -type: _____ omw./minuut                         |        |                                  |                    |               |                       |
| 3-0 drukverlies in _____ / _____ m. vac. leiding |        | cmHg                             | cmHg               |               |                       |
| 4-0 aantal pulsates/min.                         |        |                                  |                    |               |                       |
| 4-1 alt. pulsator test                           | %      | %                                | %                  | %             | %                     |
| 4-2 Zuigslag : Rustslag                          | 1      | 1                                | 1                  | 1             | 1                     |
| 4-3 lekkage terugslagklep                        | ja/nee | ja/nee                           | ja/nee             | ja/nee        | ja/nee                |

### Het onderhoud van de installatie

5-0 vacuümaggregaat  
 5-1 vacuümmeter  
 5-2 vacuümreguleur  
 5-3 vacuümleiding en kranen  
 5-4 apparaten/melkstellen  
 5-5 rubber- en kunststofonderdelen  
 5-6 terugslagklep, hyg. toestand  
 5-7 melkleiding en kranen  
 -materiaal van de melkleiding  
 5-8 melkopvanggedeelte  
 5-9 \_\_\_\_\_  
 Datum meting: \_\_\_\_\_  
 Verricht door: \_\_\_\_\_  
 Namens: \_\_\_\_\_

Opmerkingen:

## Besluit

De beschreven organisatorische opzet biedt de mogelijkheid de zo algemeen voorkomende mastitis systematisch op veel grotere schaal te bestrijden dan tot dusver het geval was. Daarbij is de verwachting gerechtvaardigd dat de gezondheidsdiensten voor dieren, in samenwerking met zowel de veehouders en hun praktizerende dierenartsen als de zuivelfabrieken en hun melkwinningsadviseurs, gesteund door de rijksvoorlichtingsdienst, er in zullen slagen de door mastitis veroorzaakte schade aanzienlijk in te perken.

Dit zal tevens met zich mee brengen dat de produktiviteit van het melkvee, en daardoor ook de rentabiliteit van de melkveehouderij, op een gunstiger niveau wordt gebracht.

## SUMMARY

As a result of the introduction of the milking machine and the extensive scale on which dairy husbandry operates today, mastitis has come to be recognized as a universal problem. Despite the fact that antibiotics have become available, it has so far not been possible to cope with the problem of mastitis. This situation led the International Dairy Federation (I.D.F.) to institute an international study group, and meanwhile the first part of a monograph on bovine mastitis has appeared in the 1971 I.D.F. Bulletin. The fact that organized mastitis control has difficulty in getting under way in most countries, is mainly attributable to the following causes: (a) the fact that mastitis is widely distributed and usually does not show very striking clinical features has made people grow accustomed to living with the disease; (b) as a useful routine procedure to be adopted in effective testing of farmer-supplied milk for admixture of mastitis milk was not available until a few years ago, the quality payment system failed to provide any stimulus to mastitis control, and large-scale detection of subclinical mastitis also was extremely difficult; (c) overall control measures designed to prevent outbreaks of the disease cannot be readily adopted because of inadequate knowledge of the aetiology, pathogenesis and epidemiology of mastitis.

Various studies done during the past few years have resulted in marked improvement of the situation in this regard. Electronic somatic cell counts have made it possible to introduce systematic testing of farmer-supplied milk for admixture of mastitis milk, and simple methods for the routine detection of subclinical mastitis have been developed. Moreover, relatively extensive studies in the field showed that combined disinfection of the teats after milking and adequate dry period therapy may considerably reduce the incidence of infection.

The institutes and officials required for overall mastitis control are available in the Netherlands; these are reviewed and their respective duties are stated.

The expectation is warranted that animal health services, in conjunction with stock owners and their veterinary practitioners as well as dairy plants and their milk-production consultants, assisted by the Agricultural Advisory Service, will succeed in considerably reducing the losses caused by mastitis.

## LITERATUUR

- (1) Brus, D. H. J., Cazemier, C. H., Jaartsveld, F. H. J., Politiek, R. D., Rooy, J. de: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 823, (1964); (2) Brus, D. H. J., Jaartsveld, F. H. J., Werven, E. van, Bannenberg, H. J.: *Neth. Milk & Dairy J.*, 20, 37, (1966).
- (3) Cazemier, C. H., Jaartsveld, F. H. J., Politiek, R. D., Rooy, J. de, Brus, D. H. J.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 834, (1964); (4) Control of bovine mastitis. Papers given at a meeting organized by the British Cattle Veterinary Association and The Agricultural Development Association, held at Reading University, 1971.

- (5) Dodd, F. H., Neave, F. K.: NIRD paper no. 3559. National Inst. for Research in Dairying — Biennial Reviews 1970; (6) Dijkman, A. J., Schipper, C. J., Walstra, P.: *Neth. Milk and Dairy J.*, 20, 193, (1966); (7) Dijkman, A. J., Schipper, C. J., Walstra, P.: *Veeteelt- en Zuivelber.*, 10, 138, (1967); (8) Dijkman, A. J.: *Veeteelt- en Zuivelber.*, 11, 85, (1968).
- (9) Flock, D., Zeidler, H.: *Zschr. Tierzücht. Züchtungsbiol.*, 85, 193, (1969).
- (10) Grasad, L. B. M., Newbould, F. H. S.: *Can. vet. J.*, 9, 107, (1968); (11) Grommers, F. J., Braak, A. E. van de, Antonisse, K. W.: *Br. vet. J.*, 127, 271, (1971).
- (12) Hibitt, K. G., Cole, C. B., Rieter, B.: *J. gen. Microbiol.*, 56, 365, (1969).
- (13) International Dairy Federation (I.D.F.): Bulletin for 1967. Part. III.
- (14) Jaartsveld, F. H. J.: Bijdrage tot de diagnostiek van mastitis bij runderen in het kader van een georganiseerde bestrijding; Thesis, Utrecht (1969); (15) Jaartsveld, F. H. J., Politiek, R. D., Rooy, J. de, Brus, D. H. J., Cazemier, C. H.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, 1280, (1964); (16) Janzen, J. J.: *A. Rev. Dairy Sci.*, 53, 1151, (1970); (17) Jasper, D. E.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 1969, (1969).
- (18) Kingwill, R., Neave, F., Dodd, F., Griffin, T., Westgarth, O.: *Vet. Rec.*, 87, 94, (1970); (19) Kiszka, J., Rotkiewicz, W.: *Milchwiss.*, 22, 627, (1967); (20) Kiszka, J., Kruk, A., Rotkiewicz, W.: *Milchwiss.*, 22, 558, (1967); (21) Kleinschroth, E., Richter, O., Schumann, H.: *Milchwiss.*, 23, 147, (1968).
- (22) McDonald, J. S.: *Am. J. vet. Res.*, 31, 233, (1970); (23) McDonald, J. S.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 903, (1969); (24) McDonald, J. S.: *U.S. Livestock sanitary Assoc.*, 72nd ann. meeting (1968); (25) Munck-Petersen, E.: *Aust. vet. J.*, 44, 543, (1968); (26) Murphy, J. M., Hanson, J. J.: *Cornell Vet.*, 31, 47, (1941).
- (27) Olson, S. J.: *Nordisk Vet. Med.*, 20, 562, (1968).
- (28) Pearson, J. K. L., Wright, C. L., Greer, D. O.: *J. Dairy Res.*, 37, 467, (1970); (29) Pearson, J. K. L., Wright, C. L.: *Vet. Rec.*, 84, 294, (1969); (30) Post, R.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 771, (1970); (31) Pouden, W. D., Frank, N. A., Bateman, J. V., Blijdenstein, J.: *Am. J. vet. Res.*, 28, 1735, (1967); (32) Pearson, J. K.: *Proc. Ann. Meeting National Mastitis Council (N.M.C.)* 1971; (33) *Proc. Int. Mast. Congr.*, Sept. 1963, Bostel, The Netherlands; *Tijdschr. Diergeneesk.*, 89, Suppl. II, (1964).
- (34) Roberts, S. J., Natzke, R. P., Field, L. E., Smidt, G. H.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 155, 157, (1969); (35) Roberts, S. J., Meek, A. M., Natzke, R., Guthrie, R.: *Paper given at the World Veterinary Congress, Mexico, 1971*; (36) Rooy, J. de, Jaartsveld, F. H. J., Brandsma, S.: *Neth. J. vet. Sci.*, 1, 133, (1968).
- (37) Schalm, C. W., Noorlander, D. O.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 130, 199, (1957).
- (38) Tolle, A., Zeidler, H., Heeschen, W.: *Milchwiss.*, 21, 93, (1966).
- (39) Ward, G., Postle, D. S.: *J. Milk Fd. Technol.*, 33, 389, (1970); (40) Weight, U., Frerking, H.: *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 74, 610, (1967); (41) Whiteside, W. H.: *Can. Publ. Health J.*, 30, 44, (1939).
- (42) Zeidler, H., Tolle, A., Heeschen, W.: *Arch. Lebensm. Hyg.*, 19, 189, (1968).

## **Een praktijkonderzoek naar het verband tussen vleeskwaliiteit en slachtkwaliiteit bij NL-varkens\***

*Field Studies on the Relationship between Meat Quality and Carcass Quality in Dutch Landrace Pigs*

door A. T. M. VERDIJK\*\*)

### **Samenvatting**

Van 3335 slachtvarkens, alle afkomstig uit dezelfde plaats, werd direct na het slachten de slachtkwaliiteit vastgesteld op grond van een beoordeling van spekdikte en slachttype. Tevens werd om de vleeskwaliiteit vast te stellen de pH-waarde en de rigor-toestand 32-37 min. na de exsanguinatie gemeten in de M. semimembranosis. De aanvoer van de dieren was verspreid over een half jaar, waarbij getracht werd de omstandigheden zoveel mogelijk gelijk te houden.

Voor het totale materiaal werd een gemiddelde  $pH_1$  van 6,34 en een gemiddelde rigor van 6,6 berekend. Verder bleek dat de vleeskwaliiteit van de gelten beduidend slechter was dan die van de borgen. Dit komt duidelijk tot uiting in het percentage dieren dat aan  $pH_1 < 6,0$ , en het percentage dat een rigor  $\geq 10$  heeft. Voor de gelten waren deze percentages 17,1 resp. 31,2 en voor de borgen 10,5 resp. 17,6.

Tussen de diverse spekdikteklassen bleken geen  $pH_1$  — en slechts kleine rigorverschillen te bestaan. Tussen de slachtkwaliiteitstypen daarentegen werden grote  $pH_1$ -verschillen vastgesteld tussen type A en type B, C resp. 6,26 en 6,50. Van de type A-dieren had 20,2% der dieren een  $pH < 6,0$  van de type B-dieren was dit 2,4%.

Ook werden grote rigorverschillen berekend tussen de slachtkwaliiteitstypen (type A: 7,7, type B: 4,2). Van de type A-dieren had 32,9% een rigor  $\geq 10$ , van de type B-dieren was dit slechts 5,7%.

Tussen de R en  $pH_1$  werd een negatieve correlatie berekend van  $r = 0,75$ . Voor een eventuele selectie op vleeskwaliiteit ten behoeve van de varkensfokkerij komt de rigormeting meer in aanmerking dan de  $pH_1$ -meting. De rigormeting heeft bovendien nog het voordeel dat het tevens een goede maatstaf is voor de stress-toestand, waarin het varken geslacht is.

Tussen de hampercentages van de type A- en B-dieren konden geen significante verschillen vastgesteld worden. Dit, gecombineerd met de sterk afwijkende curve van de type B-dieren en het parallel lopen van de  $pH_1$  en R waarde met de slachttypen, zijn duidelijke aanwijzingen dat er hoogstwaarschijnlijk een interactie bestaat tussen R, resp.  $pH_1$  en het vastgestelde slachttype. Met name wordt gedacht aan een grote interactie tussen rigor en slachttype-beoordeling. Er zijn duidelijke aanwijzingen ten aanzien van dit laatste punt, die nadere onderzoeken rechtvaardigen.

### **Inleiding**

In het afgelopen decennium is in de meeste landen met een varkensproduktie van enige betekenis uitvoerig aandacht besteed aan het voorkomen van varkensvlees met een afwijkende kwaliiteit. Deze afwijking, in ons land,

\*) Dit onderzoek kwam tot stand in samenwerking met: Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist; Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren te Boxtel; Integratieclub Astén van de N.V. Veecentrale van de N.C.B. en de Vleeskeuringsdienst te Boxtel.

\*\*) Drs. A. T. M. Verdijsk; dierenarts bij de vleeskeuringsdienst te Boxtel, Halderheiweg 14.

Dit artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 22 maart 1972.



aanvankelijk Enterse ziekte en later ook wel spier- of vleesdegeneratie genoemd, wordt momenteel op grond van zijn eigenschappen internationaal aangeduid als P.S.E. vlees: een bleke kleur (Pale), een slappe consistentie (Soft) en een abnormaal grote vochtigheid (Exudative).

De economische schade als gevolg van het voorkomen van P.S.E. vlees is aanzienlijk. Leest en van Roon (1969) berekenden deze schade voor een groot vleeswarenbedrijf. Omgerekend voor het hele land komt dit neer op 6 miljoen gulden per jaar. Een deel van de schade bestaat uit afkeuringen door de vleeskeuringsdiensten op grond van ondeugdelijkheid voor menselijke consumptie, een ander deel uit grotere kookverliezen die bij het P.S.E. vlees voorkomen. Bovendien wordt momenteel algemeen aangenomen dat er een samenhang bestaat tussen het voorkomen van P.S.E. vlees en de transportsterfte van mestvarkens. De schade van de transportsterfte bedraagt thans ongeveer 10 miljoen gulden per jaar en neemt nog ieder jaar toe (Lendfers, 1969).

Transportsterfte en P.S.E. vlees worden beide vermoedelijk veroorzaakt door het geringe weerstandsvermogen van de huidige mestvarkens tegen de stressfactoren, die met het transport en het slachtproces gepaard gaan. Volgens de meeste onderzoekers is het geringe weerstandvermogen van de huidige mestvarkens het gevolg van een sterke selectie op grote beveelsheid en gunstige vlees-vet verhouding (Sybesma, 1966; Weniger, 1967; Topel e.a., 1968). Zo is algemeen bekend dat varkens van het Piétrain ras een hoge vlees/vet verhouding hebben, maar ook bijzonder stressgevoelig zijn. Het transportsterftepercentage en het percentage dieren met P.S.E. vlees bij dit ras zijn dan ook hoger dan bij de andere rassen (Späth, 1964; Lendfers, 1969).

Van bijzondere betekenis, zowel voor de vleesindustrie als voor de varkensfokkerij, is de vraag welke correlaties er bestaan tussen de diverse vlees- en slachtkwaliteitskenmerken binnen de diverse rassen. Zo vonden Duitse onderzoekers duidelijk ongunstige correlaties. Sybesma (1970) vond in ons land dat bij varkens met de beste slachtkwaliteitsbeoordeling verhoudingsgewijs meer dieren met P.S.E. vlees voorkwamen.

In verband met het grote economische belang, werd gedurende een half jaar wekelijks van een groot aantal mestvarkens van bekende herkomst, de vlees- en slachtkwaliteit beoordeeld en de onderlinge samenhang nagegaan.

Onderzocht werd verder of en in hoeverre deze gegevens in de praktijk bruikbaar waren als criteria voor de vleeskwiteit. Dit om ze eventueel te kunnen gebruiken, enerzijds als selectie criterium voor de varkensfokkerij, anderzijds als een maat die bij de uitbetaling naar de vleeskwiteit gebruikt zou kunnen worden.

## Literatuur

P.S.E. vlees ontstaat bij varkens die zich kenmerken door:

- een versnelde glycolyse waarbij de eind pH reeds 30—60 minuten na het slachten bereikt wordt (Bendall en Lawrie, 1964; van Logtestijn, 1965);
- een versneld optreden van de rigor mortis, veroorzaakt door een snelle afbraak van het A.T.P. (Sybesma en van Logtestijn, 1967; Sybesma, 1970);

— een hoge lichaamstemperatuur tijdens het slachten en een hoge vleestemperatuur direct na het slachten (Sybesma en van Logtestijn, 1967).

Volgens Penny (1967) treedt daarbij een denaturatie op van de spiereiwitten, veroorzaakt door een lage pH en een hoge temperatuur van de spieren, direct na de dood van het varken. Hierbij komt een verbinding tot stand tussen de fibrillaire eiwitten actine en myosine die samen het actomyosine vormen. De spieren geraken hierdoor in een blijvende contractietoestand en de rigor mortis is ingetreden (Bendall, 1960). De snelheid waarmee de rigor intreedt is afhankelijk van de hoeveelheden adenosinetriphosfaat (A.T.P. en creatine-phosfaat (C.P.) die nog in de spieren aanwezig zijn. Is het A.T.P.-gehalte gedaald tot 20% van de oorspronkelijke hoeveelheid, dan treedt de rigor mortis in (Bendall, 1960). De hoeveelheden A.T.P. en C.P., die aanwezig zijn, worden enerzijds beïnvloed door de mate van stress die het varken vóór het slachten ondergaat, anderzijds door de stressgevoeligheid van het dier zelf (Lister, 1969; Topel e.a., 1968). De stressgevoelige varkens verbruiken namelijk meer A.T.P. dan de meer stressresistente dieren (Topel e.a., 1968; Cooper e.a., 1969). Bij de stressgevoelige varkens vonden Cooper e.a. (1969) meer A.T.P.-ase-enzym in de spiervezels dan bij stressresistentere varkens.

Zowel tussen als binnen de rassen bestaan duidelijke verschillen ten aanzien van de stressgevoeligheid. Vele onderzoekers maken gebruik van stressgevoelige rassen of families voor onderzoek van de vleeskwaliteitsproblemen (Sybesma, 1966; Lannek, 1967; Weniger, 1967; Topel e.a., 1968; Lister, 1969).

Om uit te maken of er sprake is van P.S.E. vlees, worden 24 uur of later na het slachten verschillende vleeskenmerken nagegaan. De belangrijkste hiervan zijn: het vaststellen van de grootte van het kookverlies, het beoordelen van de kleur van het vlees zowel objectief als subjectief, het bepalen van het waterbindend vermogen en de transmissiewaarde-bepaling volgens Hart (Weniger, 1964; Weiss, 1967; Sybesma, 1970).

Daarnaast zijn er diverse criteria die reeds vóór het slachten of direct daarna goede aanwijzingen kunnen verschaffen omtrent het al of niet optreden van P.S.E. vlees. Dit zijn direct vóór het slachten, de lichaamstemperatuur, het lactodehydrogenase en het creatine-phosfokinasegehalte in het bloed en 30—45 minuten na de exsanguinatie de pH, de mate van rigorintreding en de temperatuur van diverse spieren.

Speciaal de pH en de mate van rigorintreding van de *M. semimembranosis* 30—45 minuten na het slachten, verder aan te duiden als  $pH_1$  en R, alsook de  $pH_1$  van *M. longissimus dorsi* hebben goede correlaties met andere vleeskwaliteitskenmerken, zoals waterbindend vermogen, kleur, kookverlies en transmissiewaarde (Hart, 1961; Weniger e.a., 1964; Lohse e.a., 1965; Weiss, 1967; Sybesma, 1966, 1969). Van Logtestijn (1966) vond dat hammen met een hoge R en een lage  $pH_1$  6% meer kookverlies te zien gaven dan hammen met een normale  $pH_1$ .

Leest e.a. (1968) achten het zinvol voor de vleesverwerkende industrie om door middel van de  $pH_1$  bepaling reeds vast te stellen voor welke produkten het karkas of de karkasonderdelen het meest geschikt zijn. Een  $pH_1$  van de *M. semimembranosis* en de *M. longissimus* kleiner dan 6,3 maakt een ham minder geschikt voor de verwerking tot blikham of een karbonadestreng tot casseler rib (Leest e.a., 1969; Westerink, 1970).

Van Roon e.a., (1967) konden een correlatie berekenen tussen R en het kookverlies van  $r = + 0,50$ . Ook is er een duidelijke samenhang tussen  $pH_1$  en R. Sybesma (1966) vond tussen  $pH_1$  en R van de M. semi-membranosis een correlatie van  $r = -0,40$ ; van Roon e.a., (1967) vonden voor overeenkomstige metingen aan dezelfde spier een correlatie van  $r = -0,68$ .

Ook als criterium voor de vleeskwiteit ten behoeve van de varkensfokkerij en eventueel als norm voor de uitbetaling van de slachtvarkens op grond van de vleeskwiteit is de  $pH_1$  bruikbaar (Sybesma, 1969).

De voor R gevonden waarde is ook bruikbaar als criterium voor de vleeskwiteit en geeft tevens een goede afspiegeling van de stresstoestand van het varken direct vóór het slachten. Indien gebruikt voor dieren die op dezelfde wijze zijn behandeld, geeft deze meting een goede indruk van de onderlinge verschillen in stressgevoeligheid (Topel, 1968; Sybesma, 1969).

Wat betreft de hoeveelheid dieren met P.S.E. vlees geeft Van Logtestijn (1969) een percentage van 15—20% bij het NL ras. Achillius (1968) stelt dat in Duitsland 15—24% van de varkens in meer of mindere mate P.S.E. vlees bezitten. Volgens Clausen e.a., (1965) heeft 20% van de selectiemestervarkens in Denemarken een onvoldoende vleeskwiteit. Briskley e.a., (1963) beoordeelden in de U.S.A. 18% van 15.000 hammen als waterig, bleek en slap.

Literatuurgegevens omtrent de relaties tussen vleeskwiteit en slachtkwaliteit zijn hoofdzakelijk afkomstig uit Duitsland. Weiss (1967) vond tussen de  $pH_1$  en het oppervlak van de M. longissimus dorsi-doorsnede een genetische correlatie van  $r = -0,59$  en een fenotypische correlatie van  $r = -0,20$ ; tussen  $pH_1$  en het hamvleespercentage resp. rugspekdicke vond hij een genetische correlatie van  $r = -0,09$  resp. 0,22 en een fenotypische correlatie van  $r = -0,13$ . Alle  $pH_1$  metingen vonden plaats aan de M. longissimus dorsi. Steinhaufer e.a. (1969) vonden een correlatie van  $r = -0,27$  tussen het hampercentage en het waterbindend vermogen van het vlees.

Wat betreft de sexe-invloed op de vleeskwiteit geeft de literatuur weinig houvast. Weiss (1967) vond nauwelijks verschil tussen borgen ( $pH_1 = 6,18$ ) en gelten ( $pH_1 = 6,15$ ). Steinhaufer e.a. (1969) vonden een iets slechtere vleeskwiteit bij de gelten. Clausen (1961) en Jonsson (1966) stelden in Denemarken vast dat de vleeskwiteit van gelten beter was dan die van de borgen en Sybesma (1970) vond in ons land bij borgen in het algemeen een betere vleeskwiteit dan bij gelten.

## **Materiaal en methoden**

Bij de proef waren 3335 mestvarkens van het NL ras betrokken, afkomstig van 17 varkensmestbedrijven, gelegen in een dorp  $\pm 50$  km van slachtplaats Bostel verwijderd. De mestbedrijven betrokken de varkens als biggen van 29 fokbedrijven. In het algemeen ontvingen de mestbedrijven hun biggen steeds van dezelfde fokkers. Zowel fokkers als mesters maakten in combinatie met de N.V. Veecentrale van de N.C.B. deel uit van de integratiekern Asten. Hierdoor was het mogelijk van de dieren diverse gegevens over afstamming, groeisnelheid, gewicht etc. te verkrijgen. Alle gegevens werden mechanisch verwerkt. In de periode van 1 oktober 1969 tot 1 april 1970 werden wekelijks 150—200 varkens geslacht.

Het transport van de varkens geschiedde met 3 auto's met vaste chauffeurs, die wekelijks rouleerden wat betreft tijd en route. Als regel werden de dieren in 2 groepen aangevoerd: de eerste groep om  $\pm 6$  uur en de tweede groep om  $\pm 11$  uur. Na aankomst kregen de varkens 2 tot 3 uur rust, waarbij alle dieren uit één auto in één hok werden ondergebracht. Gemiddeld bedroeg het levend gewicht van de varkens 106,5 kg.

Voor de exsanguinatie werden de dieren bedwelmd met  $\text{CO}_2$ -gas, daarna verder afgeslacht aan een sterk geautomatiseerde slachtlijn met een slachtempo van 200 dieren per uur. Aan het einde van de slachtlijn werden de karkassen eerst beoordeeld naar slachtkwaliteit, daarna werden de  $\text{pH}_1$  en R van de M. semimembranosis gemeten.

Voor de pH-meting werd gebruik gemaakt van een draagbare Philips pH-meter type 9401/01 met Electrofact elektroden 7G 742. De rigor mortis werd gemeten met het speciaal daarvoor door Sybema ontworpen apparaat (Sybema, 1966).

In vele publikaties betreffende de vleeskwaliiteit wordt gewezen op de grote invloed van de milieuomstandigheden, die zowel tijdens het transport, als direct vóór en gedurende het slachten van invloed zijn. Bij dit onderzoek werd getracht deze factoren zoveel mogelijk constant te houden, zoals dezelfde auto's en chauffeurs, dezelfde tijden van aanvoer en constante duur der rustperiodes vóór het slachten.

Voor de beoordeling van de karkaseigenschappen werd gebruik gemaakt van de algemeen in Nederland toegepaste slachtkwaliteitsbeoordeling, opgesteld door het Productschap voor Vee en Vlees. Deze bestond steeds uit een beoordeling van het karkas naar spekdikte en naar type. De beoordeling van de spekdikte komt tot stand door het meten van de rugspekdikte op 4 plaatsen op de mediaanlijn van het karkas. Er bestaan 3 spekdikte-classes nl. I, II en III; klasse I heeft de dunste speklaag. Ook het gewicht van het karkas speelt een rol bij het vaststellen van de klasse.

De indeling naar type bestaat hoofdzakelijk uit een beoordeling van de ham- en schoudervorm en de lengte van het karkas. Deze beoordeling, die uiteraard enigermate subjectief is, voert tot een indeling in de typen A, B en C. Type A varkens hebben een goed geproportioneerde ham, een goede lengte en een niet te zware schouder. Type B en C hebben een of meer van deze eigenschappen niet of in mindere mate.

Omdat er ten aanzien van de slachtkwaliteit duidelijk verschillen bestaan tussen borgen en gelten, zijn de resultaten van het onderzoek ook per sexe berekend.

## Resultaten

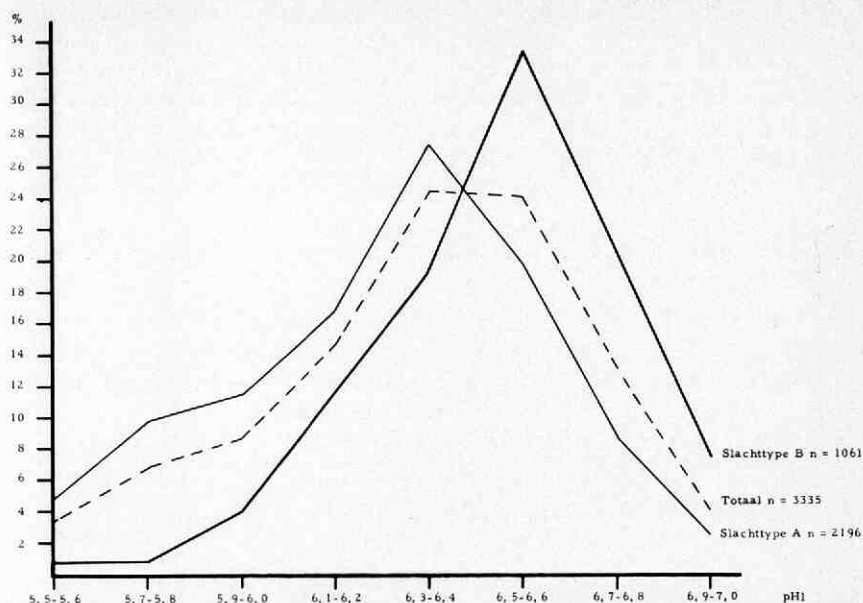
### 1. Verdeling van het materiaal over de diverse slachtkwaliteitsklassen

62% van de dieren kreeg de gunstigste beoordeling van spekdikte en type en viel in klasse IA. De totale verdeling wordt weergegeven in tabel I, met daaronder de verdeling van het totale aantal in 1970 in dezelfde fabriek geslachte dieren. Beide zijn in percentages weergegeven.

Tabel II geeft dezelfde verdeling weer, maar nu afzonderlijk voor borgen en gelten. Het grote verschil tussen de sexen ten opzichte van spekdikte klasse I en II en type A en B komt hierin duidelijk tot uiting.

### 2. Verdeling van de $\text{pH}_1$ en R over het totale materiaal

Grafiek I geeft de frequentieverdeling weer van de  $\text{pH}_1$  van het totale materiaal. Het is een normale verdeling met een brede top bij 6,3 t/m 6,5.



Grafiek I. Procentuele frequentieverdeling van de pH<sub>1</sub> voor het totaal en afzonderlijk voor de slachttypen A en B.

Tabel I. Procentuele verdeling van de 3335 mestvarkens naar spekdikte (I, II, III) en slachttypen (A, B, C). Tussen haakjes, dezelfde procentuele verdeling van de varkens die in 1970 in dezelfde fabriek geslacht werden.

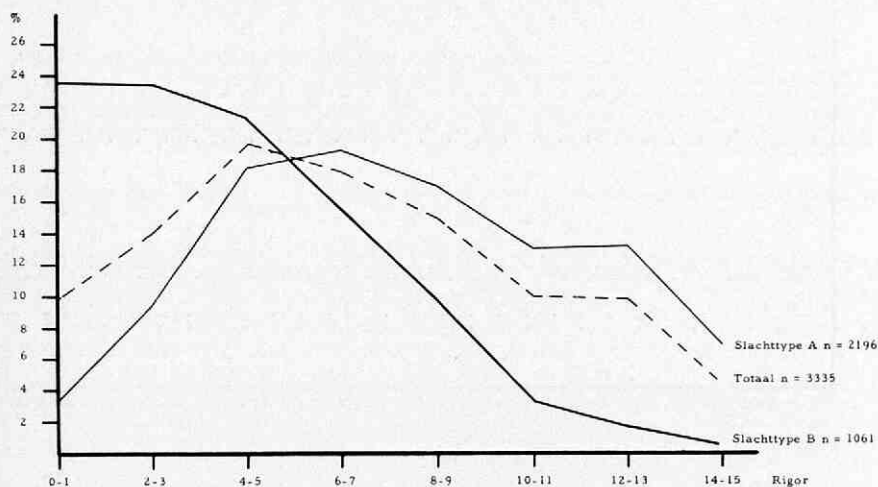
|        | I            | II          | III        | Totaal         |
|--------|--------------|-------------|------------|----------------|
| A      | 62,6<br>(60) | 4,9<br>(7)  | 0,6<br>(1) | 68,1<br>(68,0) |
| B      | 23,2<br>(22) | 7,0<br>(7)  | 1,2<br>(2) | 31,4<br>(31)   |
| C      | 0,4<br>(1)   | 0,1<br>—    | 0,0<br>—   | 0,5<br>(1)     |
| Totaal | 86,2<br>(83) | 12,0<br>(A) | 1,8<br>(3) | 100<br>(100)   |

De grafiek komt goed overeen met die van van Logtestijn (1965), berekend over 1198 varkens voor de pH<sub>1</sub> van M. adductor. Ons gemiddelde (6,34) ligt iets hoger dan dat van van Logtestijn (6,27). Sexe-invloed op de pH<sub>1</sub> is duidelijk aantoonbaar (tabel V). De borgen hebben gemiddeld een pH<sub>1</sub> die 0,1 hoger is dan bij de gelten. Dit is in overeenstemming met de gegevens van Sybesma (1970). Borowski (1966) vond zelfs een pH<sub>1</sub> verschil van de M. adductor tussen borgen en gelten van 0,6.

In grafiek II is de frequentieverdeling van de rigor weergegeven, zowel van het totale materiaal als afzonderlijk van de slachtklassen A en B. De verdeling lijkt minder normaal dan die van de pH<sub>1</sub>. Speciaal die van de type B dieren wijkt nogal af van een normale verdeling. Ook ten aanzien



van de rigor is er een duidelijke sexe-invloed, namelijk voor de borgen een gemiddelde R van 5,6 en voor de gelten een van 7,6. Tussen  $pH_1$  en R kon een correlatie berekend worden van  $r = -0,75$ . Deze correlatie komt goed overeen met die van Leest e.a. (1968) ( $r = -0,68$ ), maar lijkt gunstiger dan de correlatie van  $r = -0,40$ , zoals Sybesma (1966) die berekende.



Grafiek II. Procentuele frequentieverdeling van de rigor van de slachttypen A en B en van het totale materiaal.

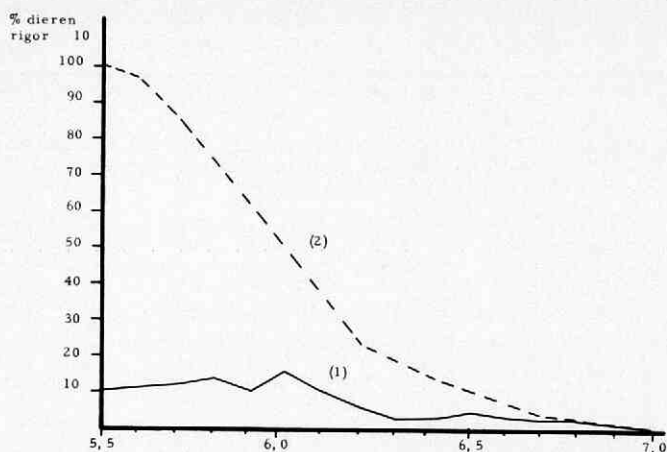
Tabel II. Procentuele verdeling van de borgen en gelten, afzonderlijk naar spekdikte en slachtype.

|        |   | I    | II   | III | Totaal |
|--------|---|------|------|-----|--------|
| A      | ♂ | 39,6 | 7,3  | 1,0 | 47,9   |
|        | ♀ | 87,4 | 2,3  | 0,1 | 89,9   |
| B      | ♂ | 36,4 | 12,9 | 2,0 | 51,3   |
|        | ♀ | 9,0  | 0,9  | 0,2 | 10,1   |
| C      | ♂ | 0,7  | 0,1  | —   | 0,8    |
|        | ♀ | 0,1  | —    | —   | 0,1    |
| Totaal | ♂ | 76,5 | 20,2 | 3,0 | 100    |
|        | ♀ | 96,5 | 3,2  | 0,3 | 100    |

♂ n = 1728; ♀ n = 1607.

### 3. Relatie $pH_1$ — slachtkwaliteit

In tabel III zijn de gemiddelde  $pH$ -waarden weergegeven per slachtkwaliteitsklasse, zowel van het totale proefmateriaal, als afzonderlijk per geslacht. Speciaal de grote verschillen tussen de 3 types komen duidelijk tot uiting, met name tussen type A enerzijds en type B en C anderzijds. Opvallend hierbij is dat er geen grote  $pH$  verschillen bestaan tussen de borgen en gelten binnen de afzonderlijke slachtkwaliteitsklassen.



Grafiek III. Procentuele verdeling van de varkens met een  $R \geq 10$   
 (1) over de  $pH_1$  verdeling  
 (2) cumulatief over de  $pH_1$  verdeling 5,5 tot en met 7,0

Tabel III. Gemiddelde  $pH_1$  per slachtkwaliteitsklasse, afzonderlijk voor de gelten en borgen en van het totale materiaal.

|        |     | I    | II   | III  | Totaal |
|--------|-----|------|------|------|--------|
| A      | ♂   | 6,26 | 6,25 | 6,17 | 6,26   |
|        | ♀   | 6,26 | 6,35 | *    | 6,27   |
|        | ♂ ♀ | 6,26 | 6,27 | 6,18 | 6,26   |
| B      | ♂   | 6,51 | 6,51 | 6,49 | 6,51   |
|        | ♀   | 6,51 | 6,39 | *    | 6,48   |
|        | ♂ ♀ | 6,51 | 6,50 | 6,46 | 6,50   |
| C      | ♂   | 6,6  | *    | *    | 6,58   |
|        | ♀   | *    | *    | *    | *      |
|        | ♂ ♀ | 6,54 | *    | *    | 6,53   |
|        | ♂   | 6,38 | 6,41 | 6,38 | 6,39   |
| Totaal | ♀   | 6,29 | 6,36 | *    | 6,29   |
|        | ♂ ♀ | 6,33 | 6,40 | 6,37 | 6,34   |

\* Betreft minder dan 10 dieren. ♂  $n = 1728$ , ♀  $n = 1607$ , Totaal  $n = 3335$ .

Tussen de gemiddelde  $pH_1$ -waarden van de 3 spekdikteklassen zijn geen wezenlijke verschillen aantoonbaar. Het kleine verschil tussen I en II is duidelijk het gevolg van het hoge percentage dieren van type A in de spekdikteklasse I, zoals dat blijkt uit tabel I. In grafiek I zijn ter verduidelijking de frequentieverdelingen van de  $pH_1$  voor de types A en B weergegeven.

Door vele onderzoekers wordt aangegeven dat beneden een bepaalde  $pH_1$  P.S.E. vlees zou ontstaan. Deze waarden variëren van 6,0 tot 6,3 (van Roon, 1967; Sybesma, 1968; Wismer en Pedersen, 1969).

Tabel IV. Gemiddelde R per slachtkwaliteitsklasse, afzonderlijk voor gelten en borgen en van het totale materiaal.

|        |     | I   | II  | III | Totaal |
|--------|-----|-----|-----|-----|--------|
|        | ♂   | 7,3 | 7,5 | 8,8 | 7,4    |
| A      | ♀   | 7,9 | 6,7 | *   | 7,9    |
|        | ♂ ♀ | 7,7 | 7,3 | 8,6 | 7,7    |
|        | ♂   | 3,9 | 4,1 | 3,8 | 4,0    |
| B      | ♀   | 5,1 | 7,1 | *   | 5,3    |
|        | ♂ ♀ | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,2    |
|        | ♂   | 3,2 | *   | *   | 3,5    |
| C      | ♀   | *   | *   | *   | *      |
|        | ♂ ♀ | 4,1 | *   | *   | 4,2    |
|        | ♂   | 5,7 | 5,3 | 5,3 | 5,6    |
| Totaal | ♀   | 7,7 | 6,8 | *   | 7,6    |
|        | ♂ ♀ | 6,7 | 5,5 | 5,4 | 6,6    |

\* Betreft minder dan 10 dieren. ♂ n = 1728, ♀ n = 1607, Totaal n = 3335.

In dit onderzoek is voor de  $pH_1$  een grenswaarde van 6,0 aangehouden. Alle karkassen met een  $pH_1 < 6,0$  worden beschouwd in meer of mindere mate P.S.E. vlees te bezitten. Ook van Logtestijn e.a. (1966), Sybesma (1969) en Moerman e.a. (1969) houden deze norm aan. Als parameter voor de vlees kwaliteit van een groep varkens kan men zowel de gemiddelde  $pH_1$ -waarde als het percentage metingen met een lagere uitkomst dan 6,0 hanteren. Aan dit laatste dient de voorkeur gegeven te worden, omdat enerzijds de spreiding bij deze parameter veel groter is dan bij de gemiddeld  $pH_1$  en anderzijds omdat het een directe afspiegeling is van het percentage P.S.E. dieren.

In tabel V staan de gemiddelde  $pH_1$  en het percentage dieren met een  $pH < 6,0$  van het totale materiaal, alsook afzonderlijk van de borgen en gelten, de varkens met slachttype A en B en de dieren met slachtklassificatie IA vermeld. Het percentage van 13,7 met een  $pH_1 < 6,0$  komt overeen met de 13,4% zoals van Logtestijn (1965) die berekende voor de M. adductor. Deze stelde bovendien vast dat de pH van de M. adductor in het algemeen hoger en vaker hoog is dan die van de M. semimembranosis. Van Hoof e.a. (1966) daarentegen vonden bij 1190 Belgische landvarkens een hoger percentage. Namelijk 21% van de dieren had een  $pH_1$  van de M. semimembranosis die lager was dan 6,0. Het gevonden percentage van 13,7 is enigszins geflatteerd, omdat de metingen uitsluitend in de winter en de herfst plaats vonden. Volgens Ludvigsen (1953), Sybesma (1963) en vele anderen namelijk is het aantal dieren met P.S.E. vlees in de zomer en speciaal bij warme dagen aanzienlijk hoger. De verschillende percentages en gemiddelden zijn bovendien niet volledig vergelijkbaar, omdat ook de transport- en slachtmethoden van invloed zijn op de  $pH_1$  (van Logtestijn, 1965; van Hoof, 1966; Hildebrandt, 1969).

Voorwaarde voor het verkrijgen van vergelijkbare  $pH_1$ -gegevens is dat de milieuomstandigheden tijdens transport en slachten zo constant mogelijk worden gehouden. Van bijzonder belang hierbij is de tijdsduur tussen het vertrek van de varkens vanaf de boerderij tot aan het tijdstip van slachten (Lendfers, 1969; Schepers, 1969; Hildebrandt, 1969). Deze tijd bepaalt voor een groot deel de mate van vermoeidheid van het slachtdier, hetgeen gepaard gaat met het geheel of ten dele uitgeput raken van de spierglycogeenvoorraad.

Er kan na de dood dan onvoldoende melkzuur worden gevormd, waardoor de  $pH_1$  onmogelijk kan dalen. Met name als selectie criterium voor de fokkerij is hierdoor de  $pH_1$  minder geschikt.

*Tabel V. Gemiddelde  $pH_1$  en R van het totale materiaal van de borgen en de gelten en van de slachttypen A en B. Bovendien zijn de percentages dieren vermeld met een  $pH_1 < 6,0$  en een rigor  $\geq 10$ .*

|              | Aantal<br>dieren | Gemiddelde<br>$pH_1$ | % varkens<br>$pH_1 < 6,0$ | Gemiddelde<br>rigor | % dieren<br>rigor $\geq 10$ |
|--------------|------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Totaal       | 3335             | 6,34                 | 13,7                      | 6,6                 | 24,2                        |
| Borgen       | 1728             | 6,39                 | 10,5                      | 5,6                 | 17,6                        |
| Gelten       | 1607             | 6,29                 | 17,1                      | 7,6                 | 31,2                        |
| Slachttype A | 2196             | 6,26                 | 20,2                      | 7,7                 | 32,9                        |
| Slachttype B | 1061             | 6,50                 | 2,4                       | 4,2                 | 5,7                         |

#### 4. Relatie rigor — slachtkwaliteit

In tabel IV is de gemiddelde R per slachtkwaliteitsklasse vermeld. Ook hier komt het verschil tussen type A, B en C het sterkst naar voren. Het verschil tussen spekdikteklasse I en II is voor de R-waarden in verhouding groter dan bij de  $pH_1$  het geval is. Er blijkt verder per klasse steeds een klein verschil tussen de borgen en gelten, ten nadele van de gelten, aanwezig te zijn.

Grafiek II geeft de frequentieverdeling van de R, afzonderlijk voor de dieren met type A en type B, weer. De curve van de rigor van de type B-dieren geeft een sterk afwijkende vorm, hetgeen nauw samenhangt met het hoge percentage type B-dieren met een zeer lage R-waarde.

Een rigor  $\geq 10$  wordt beschouwd als afwijkend (Sybesma en van Logtestijn, 1967). Het percentage dieren met een rigor  $\geq 10$  is naast de gemiddelde rigorwaarde van een groep, een waardevolle parameter voor de stressgevoeligheid en ook van de vleeskwaliteit. Naarmate de milieuomstandigheden constanter gehouden worden zijn deze parameters betrouwbaarder te achten.

Tabel V geeft de gemiddelde R en het percentage dieren met een rigor  $\geq 10$ , weer voor dezelfde groepen dieren als vermeld onder III. 24,2% van het totale aantal geslachte varkens heeft dus een afwijkend rigor verloop. Dit percentage is lager dan door Sybesma (1966) en van Hoof e.a. (1966) vermeld wordt. Sybesma vond bij 1110 NL varkens een percentage van 31% en van Hoof e.a. vonden bij 1190 Belgische landvarkens een percentage van 33%. In beide gevallen betrof het ook de R van de M. semimembranosis. In ieder geval kan geconcludeerd worden dat bijna 25% van de varkens geslacht werd in een abnormale stresstoestand.

Bij een eventuele invoering van een selectie op de vleeskwiteit verdient de rigormeting als methode de voorkeur boven de  $\text{pH}_1$ -meting. Zoals reeds eerder vermeld namelijk, is de R niet zoals de  $\text{pH}_1$  afhankelijk van de glycogeenvoorraad in de spieren. Bovendien hebben dieren met een hoge rigor meestal ook een lage pH, zoals blijkt uit grafiek III en de berekende negatieve correlatie van 0,75. Selectie op R betekent tevens ook selectie op  $\text{pH}_1$ . Daarnaast is de R een goede maatstaf voor de stresstoestand waarin het dier geslacht is. Dit is van bijzonder belang, omdat het daardoor mogelijk is binnen groepen dieren, de stressgevoelige families of stammen op te sporen. Uitsluiting van deze families en stammen voor de fokkerij zal de vleeskwiteit, maar speciaal ook de transportsterfte, ten goede komen. Verder is de rigormeting makkelijker uitvoerbaar in de praktijk en vereist minder geschoold personeel.

Een verbetering van de vleeskwiteit zal alleen effect hebben als de resultaten van deze metingen ook bij de uitbetaling van de slachtvarkens betrokken worden. Een mogelijkheid is bijvoorbeeld dat de dieren met een rigor  $\geq 10$  bij de uitbetaling lager gewaardeerd kunnen worden. Een andere mogelijkheid is dat alle dieren van het slachttype A met een lage rigor een extra premie krijgen. Dit laatste zou dan tevens gecombineerd worden met de creatie van een superklasse, iets dat in ons land reeds vaak ter sprake is gebracht (Sybesma, 1970). Vooral de eerste mogelijkheid lijkt betrouwbaar, zoals blijkt uit grafiek III. De groep dieren met een rigor  $\geq 10$  blijkt tevens 90% van de dieren met een  $\text{pH} < 6,0$  te omvatten, zodat deze mogelijkheid naast een selectie op stressgevoeligheid tevens een selectie is op vleeskwiteit.

Het meest opvallend resultaat van dit onderzoek is het grote verschil in vleeskwiteit tussen de dieren met slachttype A en slachttype B en C en tussen de borgen en gelten. De gevonden verschillen kunnen op 2 manieren geïnterpreteerd worden.

- a. Type A-dieren zijn varkens met een goede bevelesdheid en goed ontwikkelde hammen. Door jarenlange selectie van de NL varkens op een groter vleespercentage, gecombineerd met de huidige wijze van huisvesting, is de verhouding tussen het spierstelsel en de interne functionele stelsels, zoals hart- en bloedvatstelsel — alsook het endocriene systeem — sterk gewijzigd, waardoor het dier een meer of mindere psychische labiele constitutie heeft gekregen. Hierdoor is het varken in ernstige mate stressgevoelig geworden.  
Type B-dieren zijn minder bevelesd, hebben een minder ontwikkelde ham. Hierdoor bestaat er nog een beter evenwicht tussen spierstelsel en andere functionele stelsels (Sybesma, 1965; Ludvigsen, 1968). Deze opvatting komt overeen met de reeds vroeger door vele onderzoekers vermelde bevindingen dat de meer bevelesde rassen, families of stammen, stressgevoeliger zijn en ook een hoger percentage dieren met P.S.E. vlees te zien geven (Topel, 1968).
- b. Het parallel lopen van  $\text{pH}_1$  en R met de slachttypen per slachtklasse gaf reden tot kritische beoordeling hiervan. Te meer daar de  $\text{pH}_1$  en de R objectief gemeten worden, en de slachttypebepaling een subjectieve beoordeling is. Bovendien betrof het hier vrij homogeen proefmateriaal, waarbij de verschillen tussen de gemiddelde hampercentages per slachttype waarschijnlijk niet zo groot kunnen zijn dat deze resulteren in



dergelijke grote pH- en rigorverschillen. Om dit te toetsen werd van 49GY-borgen met type A en van 49 GY-borgen met type B het hampercentage berekend. Hierbij bleek dat het gemiddelde hampercentage van de beide groepen praktisch gelijk was, nl. 25,1% en 25% met standaardafwijkingen van 0,88 resp. 0,92. Bij een op dezelfde wijze berekend hampercentage van 20 type A- en 20 type B-dieren van het NL-ras bleek een niet significant verschil te bestaan van 0,5% ten gunste van het type A-dieren.

Het niet vast kunnen stellen van significante verschillen in beveleedheid tussen type A- en B-dieren in combinatie met de eerder genoemde redenen is voldoende aanleiding om een grote interactie te veronderstellen tussen de slachttypen en de  $pH_1$  respectievelijk de R. Speciaal kan hierbij gedacht worden aan de interactie tussen rigor en slachttype. De interactie tussen  $pH_1$  en slachttype komt hoogstwaarschijnlijk tot stand door de grote correlatie tussen  $pH_1$  en rigor. Een ham met een lage rigor b.v.  $< 5$  is slap en zakt uit in de richting van de lendenen bij een normale ophanging van het slachtvarken aan de achterpoten, waardoor het lijkt alsof de ham minder sterk ontwikkeld is (Sybesma, 1970). Bovendien speelt de rigor van de rug- en lendespieren hierbij ook nog een rol.

Een grote interactie tussen rigor en slachttype wordt nog waarschijnlijker gemaakt door de sterk van elkaar verschillende curven van de typen A en B in grafiek II. De curve van de type B-dieren heeft een afwijkend verloop, hetgeen wordt veroorzaakt door het grote aantal dieren met rigor  $< 4$ . Deze afwijkende curve werd alleen gevonden bij de rigor van de type B-dieren.

### Conclusies

1. Er bestaat een groot verschil in vleeskwaliteit tussen de slachtkwaliteitstypen A enerzijds en B, C anderzijds.  
Er is geen of weinig relatie tussen spekdicke en vleeskwaliteit.
2. Als criterium voor de vleeskwaliteit ten behoeve van de selectie in de varkensfokkerij kan het beste gebruik gemaakt worden van de rigor-meting 30 tot 45 minuten na het slachten.
3. Er bestaat zeer waarschijnlijk een grote interactie tussen  $pH_1$  resp. R en het vastgestelde slachttype. Hierdoor zullen juist dieren met een goede vleeskwaliteit ten onrechte te laag geklassificeerd worden. Het is noodzakelijk dat hieromtrent verder onderzoek wordt verricht.
4. Bijna 25% van de varkens werd geslacht in een ernstige stresstoestand.
5. De vleeskwaliteit van de borgen is beduidend beter dan die van de gelten.

### SUMMARY

Of 3,335 slaughtered pigs, all from the same locality, the carcass quality was determined immediately after slaughter; these determinations were based on evaluation of the back-fat depth and carcass grade. In addition, the pH level and the state of post-mortem rigidity were determined in the semimembranosus muscle within 32-37 minutes after exsanguination in order to assess the meat quality. The animals were supplied over a period of six months, efforts being made to ensure identical conditions wherever possible.

A mean  $pH_1$  of 6.34 and a mean rigidity of 6.6 were calculated for the total number of animals studied. Also, the meat quality of the gilts was found to be

markedly inferior to that of the hogs. This is clearly reflected in the proportion of animals showing  $pH_1 < 6.0$  and that showing rigidity  $\geq 10$ . These proportions were 6.29 and 31.2 per cent respectively in the gilts, and 10.5 and 17.6 per cent respectively in the hogs.

There appeared to be no differences in  $pH_1$  and only minor differences in rigidity between the various back-fat depth grades. On the other hand, marked differences in  $pH_1$  were found to be present between carcass grades, the  $pH_1$  level being 6.25 in grade A, and 6.50 in grades B and C. The  $pH$  level  $< 6.0$  level was in 20.2 per cent of the grade A animals and in 2.4 per cent of the grade B animals.

There also were marked differences in rigidity between carcass grades (grade A: 7.7; grade B: 4.2). Rigidity was  $\geq 10$  in 32.9 per cent of the grade A animals and in only 5.7 per cent of the grade B animals.

An inverse correlation of  $r = 0.75$  was found to exist between rigidity and  $pH_1$ . Estimation of rigidity is preferable to estimation of the  $pH_1$  level in selecting for meat quality for the benefit of pig-breeding. Measuring rigidity has the additional advantage of also providing an adequate measure of the state of stress in which the pig has been slaughtered.

In conjunction with the highly abnormal curves in the grade B animals and the parallelism of the  $pH_1$  and R levels with the carcass grades, this is conclusive evidence of the fact that there probably is an interaction between the R and  $pH_1$  levels and the carcass grade determined. This particularly suggests marked interaction between rigidity and carcass grading. There are strong indications that the latter is actually the case, which warrants further investigations.

#### LITERATUUR

Achillius, W.: Die Fleischqualität beim Schwein als Selektionsmerkmal. Diss. Göttingen (1968).

Bendall, J. R.: Post mortem changes in muscle. Zie Bourne, The structure and function of muscle (1960); Bendall, J. R. und Lawrie, R. A.: *Fleischwirtschaft*, 44, 411, (1964); Briskey, E. P.: *Advanc. Food. Res.*, 13, 89, (1964); Briskey, E. J. and Sayre, R. N. (1963): geciteerd door Briskey (1964); Borowski, H. M., Ledebur, K. von und Gravert, H. O.: *Fleischwirtschaft*, 46, 11, 1247, (1966).

Clausen, H.: (1961) geciteerd door Weiss (diss. 1967); Cooper, C. C., Cassens, R. G. and Briskey, E. J.: *J. Food. Sci.*, 34, 299, (1969).

Hart, P. C.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 86, 10, 663, (1961); Hildebrandt, G., Sinell, H. J. von, Elshammaa, Z. A. und Nederehe, H.: *Schweine und Schweinem*, 9, 10, 262, (1969); Hoof, J. van en Dedeken, L.: *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 37, 25, (1968).

Jonsson, P.: *Zschr. Tierz. und Züchtungsbiol.*, 78, 205, (1963).

Lannek, N.: *Landw. Zentralbl.*, 2041, (1967); Leest, J. A. and Roon, P. S. van: *Symp. proc. Zeist.*, 253, (1969); Lendfers, L. H. H. M.: *I.V.O. Rapport B - 99* (1969); Lendfers, L. H. H. M.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 1331, (1970);

Lister, D.: *Symp. proc. Zeist*, 123, (1969); Logtestijn, J. G. van: Over het postmortale pH verloop in vlees en de betekenis daarvan voor de beoordeling van slachtdieren. Diss. Utrecht (1965); Logtestijn, J. G. van: *XIIth Meet Eur. Meat Res. work, Sandefjord*, (1966); Logtestijn, J. G. van: *Symp. Proc. Zeist*, 261, (1969); Logtestijn, J. G. van und Sybesma, W.: *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 74, 378, (1967); Lohse, B., Pfau, A. und Schröder, L. A. J.: *Fleischwirtschaft*, 45, 121, (1965); Ludvigsen, J. B.: *15th Int. Vet. Congr. Stockholm* (1963).

Moerman, P. C. and Krol, B.: *Symp. proc. Zeist*, 237, (1969).

Penny, I. F.: *Biochem. J.*, 104, 609, (1967).

Roon, P. S. van and Leest, J. A.: *XIIIth Meet. of Eur. Meat Res. Work, Rotterdam*, (1967)

Scheper, J.: *Symp. proc. Zeist*, 201, (1967); Späth, H.: Das Piétrainsschwein. Diss. Göttingen, 1964; Steinhau, D., Weniger, J. H. und Hoppenbroek, K. H.: *Züchtungskunde*, 41, 93, (1969); Sybesma, W.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 99, 1043, (1963); Sybesma, W.: *Veeteelt en Zuivelber.*, 9, 27, (1966); Sybesma, W.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1696, (1969); Sybesma, W.: Niet gepubliceerd werk (19...); Sybesma, W. und Logtestijn, J. G. van: *Fleischwirtsch.*, 47, 408, (1967).  
 Topel, D. G., Bicknell, E. J., Preston, K. S., Christian, L. L. and Matshushima, C. Y.: *Modern Vet. Practice*, 40, 40, (1968).  
 Weiss, F. K.: Merkmale der Fleischbeschaffenheit beim Schwein. Diss. Göttingen, 1967; Weniger, J. H., Steinhau, D., Saaler, H. und Holtz, A.: *Züchtungskunde*, 39, 95, (1967); Weniger, J. H., Steinhau, D. und Pahl, G. H. M.: *Fleischwirtsch.*, 44, 781, (1964); Westerink, W. G.: Persoonlijke mededeling, (1970); Wismer-Pedersen, J.: *Symp. proc. Zeist*, 53, (1969).

### Taak van de Boer

„De manier van de landbouwer zijn loon te betalen langs de verkoop van zijn produkten om is in de grond onjuist. Want de rol van de boer is veel omvangrijker dan alleen het voortbrengen van voedingsmiddelen. Hij is in onze cultuurlanden met hun verbrokkelde percelen de persoon, die de grond bewaart, onderhoudt, en dikwijls verbetert. Welnu, dit werk wordt hem niet betaald. Men zou een vergelijking kunnen maken met het behoud van de grasperken in onze grootsteden, dat toch ook niet vergoed wordt door de verkoop van het gras, dat er op groeit!”

Rede Prof. Willems (België).  
*Ons Trekpaard*, 323, 7, (1972)

## **Multiple kraakbenige exostosen bij een hond**

### *Multiple cartilaginous exostosis in a dog*

door H. W. DE VRIES\*)

*Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren der Rijks-Universiteit te Utrecht.*

#### **Samenvatting**

De klinische, röntgenologische en histologische bevindingen van multiple kraakbenige exostosen bij een Maltsezer leeuwte worden beschreven.

#### **Inleiding**

Multiple kraakbenige exostosen zijn osteochondromateuze woekeringen, die uitgaan van de beenderen met enchondrale ossifikatie. De afwijking ontwikkelt zich bij jonge individuen. De progressie van deze misvorming stopt in het algemeen wanneer de epifysairlijnen zich sluiten.

De afwijking werd in 1956 voor het eerst bij de hond beschreven door Banks en Bridges. Multiple kraakbenige exostosen waren bij de mens reeds lang bekend (Jaffe, 1943) en zijn later ook bij het paard (Nieberle-Cohrs, 1961; Morgan, 1962) en de kat (Riddle, 1970) beschreven. Andere namen voor deze afwijking zijn: multiple osteochondromen (Carlson, 1967), multifokale chondrodysplasie (Fezer, 1968) en osteochondromatose (Riddle, 1970). In de humane geneeskunde worden vooral de namen erfelijke multiple exostosen en diafysaire aclasis genoemd (Jaffe, 1943; Heaney, 1968).

Hieronder volgt een korte beschrijving van de bevindingen bij een hond, die in oktober 1969 aan de Kliniek voor Kleine Huisdieren te Utrecht werd aangeboden, met multiple kraakbenige exostosen.

#### **Klinische gegevens**

Een Maltsezer leeuwte, reu, werd op de leeftijd van 8 maanden aangeboden in verband met een moeizame pijnlijke gang. De eigenaar had verdikkingen aan de voorpoten opgemerkt. Een behandeling met analgetica had reeds plaatsgevonden.

Bij onderzoek werden harde verdikkingen gepalpeerd aan het distale einde van de linker radius, het linker olecranon, de rechter scapula, de rechter ulna en de rechter distale femur. Bij buikpalpatie werd een harde verdikking aan de mediale zijde van het rechter ileum gevoeld. De rechter achterpoot werd af en toe minder goed belast. Passief bewegen van de extremiteiten leidde niet tot pijnreacties. De algemene conditie was goed. De patiënt werd tot op 2-jarige leeftijd vervolgd. Het klinische beeld veranderde niet in deze periode.

Herhaald hematologisch en biochemisch onderzoek brachten alleen een matig verhoogde waarde voor alkalische fosfatase aan het licht, wat na het bereiken van de leeftijd van 12 maanden niet meer werd waargenomen.

\*) Drs. H. W. de Vries; Kliniek voor Kleine Huisdieren, Rijksuniversiteit Utrecht; Yalelaan 4, Utrecht.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 22 december 1971.



*Foto 1.*

*Anterio-posterior opname van beide voorbenen op de leeftijd van 9 maanden. Aan het distale einde van de linker radius, aan het linker olecranon en aan de rechter ulna zijn duidelijk de veranderingen van multiple kraakbenige exostosen te zien. De exostosen zijn op deze leeftijd nog duidelijk minder contrasterend dan het normale skelet. De cortex is ter plaatse van de exostosen niet meer te herkennen. Vooral de rechter ulna vertoont duidelijke verkromming.*



*Foto 2.*

*Dextro-sinistrale controle opname op 2 jarige leeftijd. Exostosen zijn te herkennen aan de rechter scapula, aan de zesde rib en aan de spinaaluitsteeksels van de zesde en zevende thoracale wervels.*





*Foto 3.*

*Ventro-dorsale controle opname op 2 jarige leeftijd. Aan het rechter ileum, aan de rechter processus transversus van de zesde lumbale wervel en aan het linker processus transversus van de zevende lumbale wervel kunnen exostosen worden opgemerkt.*

### **Röntgenologische bevindingen**

De exostosen vertoonden minder contrast dan het normale bot. De cortex was ter plaatse van de exostosen niet meer duidelijk te herkennen. Aangepaste beenderen vertoonden verkrommingen. Naast de reeds klinisch geconstateerde exostosen werden op de röntgenfoto's tevens woekeringen gezien aan de mediale zijde van de linker en rechter zesde rib, de spinaal-uitsteeksels van de zesde en zevende thoracale en de vierde lumbale wervel. Aan de rechter processus transversus van de zesde lumbale en de linker processus transversus van de zevende lumbale wervel werden eveneens exostosen gezien.

Tot de leeftijd van 16 maanden werd de patiënt elk maand terug gezien, daarna werd nog een controlebezoek gebracht op 2-jarige leeftijd. In het verloop, vanaf de leeftijd van 8 maanden tot 2 jaar, werd röntgenologisch een geleidelijke toename in dichtheid en kalkhoudendheid van de exostosen waargenomen.

## Histologisch onderzoek

Op de leeftijd van 10 maanden werd een biopsie genomen uit de exostose van de rechter ulna. Het biopt was circa een  $\frac{1}{2}$  cm in doorsnede en ging ongeveer een  $\frac{1}{2}$  cm diep.

Bij histologisch onderzoek werd een rand van kraakbeen gezien, met daar binnen beenbalkjes waarlangs duidelijke osteoblasten en hier en daar een osteoclast. Tussen de beenbalkjes was beenmerg aanwezig; myeloblasten, veel polymorfkernige leukocyten, normoblasten, lymfocyten, megakaryocyten en veel vetcellen.

## Discussie

De aetiologie van multiple kraakbenige exostosen is onzeker. Twee theorieën worden dikwijls geciteerd:

1. Fragmenten uit het epifysaire kraakbeen hebben zich verplaatst (Fezer, 1968; Heaney, 1968).
2. De functie van het periost is gestoord; in plaats van been wordt kraakbeen gevormd (Riddle, 1970).

Bij de mens is deze afwijking erfelijk (Jaffe, 1943; Heaney, 1968). Gee (1970) vond, in een nest van 5, 3 pups met multiple kraakbenige exostosen. Bij de hier beschreven patiënt waren helaas de afstamming en eventuele nestgenoten niet te achterhalen.

Multiple kraakbenige exostosen komen bij de hond zeer zelden voor. Tot nu toe werden slechts 7 gevallen beschreven.

De afwijking hoeft geen klachten te geven. Echter door verkromming van de aangetaste beenderen, mechanische belemmering van de gewrichten (Dingwall, 1970; Jaffe, 1943) en door druk op ruggemerg en perifere zenuwen (Jaffe, 1943; Fezer, 1968; Gee, 1970) worden vaak kreupelheid en parese gezien.

Bij de mens is een gevreesde complicatie op latere leeftijd de ontwikkeling van een chondrosaroom uit de exostosen. Banks (1956) beschreef dit bij een 9-jarige hond.

Indien zich geen klachten voordoen, kan behandeling achterwege blijven. Ontwikkelt zich een chondrosaroom, dan is uiteraard radikaal chirurgisch ingrijpen geïndiceerd.

## Dankbetuiging

Veel dank ben ik verschuldigd aan collega mejuffrouw Van der Gaag voor het verrichten van het histologisch onderzoek, de medewerkers van de afdeling Veterinaire Röntgenologie voor het maken van de controlefoto's; de heer Haafkens verzorgde de foto's voor publikatie. Professor Teunissen en de collegae Rijnberk en Van de Watering ben ik erkentelijk voor het kritisch doornemen van het manuscript.

## SUMMARY

A case report of multiple cartilaginous exostosis in a Maltese dog is given.

## LITERATUUR

- Banks, W. C. and Bridges, C. H.: Multiple cartilaginous exostosis in a dog. *J. Am. vet. med. Ass.*, 129, 131, (1956).
- Carlson, W. D.: *Veterinary Radiology*. Lea and Febiger, Philadelphia. 466, (1967).

- Dingwall, J. S., Pass, D. A., Pennock, P. W. and Cawley, A. J.: Multiple cartilaginous exostosis in a dog. *Canad. vet. J.*, II, 114, (1970).
- Fezer, G. und Scabell, J.: Multifokale Chondrodysplasie beim Hund. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 81, 480, (1968).
- Gee, B. R. and Doige, C. E.: Multiple cartilaginous exostosis in a litter of dogs. *J. Am. vet. med. Ass.*, 156, 53, (1970).
- Heaney, R. P. and Cecil-Loeb: Textbook of Medicine. Saunders Philadelphia, 1384, (1968).
- Jaffe, H. L.: Hereditary multiple exostosis. *Arch. Pathol.*, 36, 335, (1943).
- Jubb, K. V. F. and Kennedy, P. C.: Pathology of domestic animals. Acad. Press, New York 4, (1963).
- Lettow, E. und Teichert, G.: Ein seltener Befund am Skelett eines Hundes. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 81, 218, (1968).
- Morgan, J. P., Carlson, W. D. and Adams, O. R.: Hereditary multiple exostosis in the horse. *J. Am. vet. med. Ass.*, 140, 1320, (1962).
- Nieberle, K. und Cohrs, P.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Fischer, Jena, 879, (1961).
- Owen, L. N. and Nielson, S. W.: Multiple cartilaginous exostosis (diaphyseal aclasis) in a Yorkshire terrier. *J. Small anim. Pract.*, 9, 519, (1968).
- Riddle, W. E. and Leighton, R. L.: Osteochondromatosis in a cat. *J. Am. vet. med. Ass.*, 156, 1428, (1970).

## UIT EN VOOR DE PRAKTIJK

### Een eenvoudige snelle test voor het opsporen van antibioticumresiduen in melk

*A simple rapid test for the detection of antibiotic residues in milk*

door J. JACOBS, MARION KLASSENS en A. PENNINGGS\*)

#### Samenvatting

Voor de opsporing van antibioticumresiduen in melk werd een snelle eenvoudige uit te voeren test ontwikkeld welke door leken kan worden uitgevoerd zonder dat daarvoor laboratoriumfaciliteiten nodig zijn. De test bestaat uit een gevriesdroogde cultuur van *Streptococcus thermophilus* welke zodanig is gestandaardiseerd dat steeds na een vaste periode kan worden afgelezen.

Voor de uitvoering van de test is het slechts nodig enkele milliliters vooraf gekookte melk aan een testflacon toe te voegen en deze daarna gedurende 4 uur bij 45°C te bebroeden.

Onder praktijkomstandigheden kan bebroeden geschieden in een babyflesverwarmer waarvan de temperatuur instelbaar is. Met de test kan minimaal 0.01 I.E. penicilline per ml worden aangetoond.

De frequentie van voorkomen van antibioticumresiduen in de melk van runderen is gedurende de laatste tien jaren in ons land aanzienlijk afgenomen. Deze situatie werd bereikt door een verbeterde voorlichting aan veehouders en regelmatige controle op de afgeleverde melk.

Het is echter gebleken, dat zelfs indien een veehouder na het toepassen van mastitispreparaten de daarbij door de fabrikant verstrekte aanwijzingen voor het achterhouden van melk opvolgt, er toch nog een geringe kans bestaat, dat bij controle van de melk residuen zullen worden gevonden. Het kan zijn dat de bij sommige preparaten verstrekte richtlijnen onjuist zijn, omdat

\*) Drs. J. Jacobs, Drs. M. Klasens en A. Pennings; Intervet International N.V., Postbus 31, Boxmeer. Hudig adres Drs. J. Jacobs: ACF-Chemiefarma N.V., Postbus 5, Maarssen.

ze niet op (deugdelijk) onderzoek zijn gebaseerd. Daarnaast echter bestaat de mogelijkheid, dat door de aanzienlijke individuele verschillen tussen de koeien onderling, in uitzonderingsgevallen, de algemeen geldende regels voor de uitscheiding van een bepaald preparaat worden overschreden.

Om alle risico uit te kunnen sluiten, zou eigenlijk de veehouder zelf, voordat hij na een behandeling de melk weer begint af te leveren, deze op antibioticumresiduen moeten kunnen onderzoeken. Tot op heden was dit praktisch onmogelijk, omdat er nog géén methode bestond die zó eenvoudig was, dat zij door de veehouders zelf zou kunnen worden gebruikt.

Thans menen wij met de ontwikkeling van een dergelijke test geslaagd te zijn. De test bestaat uit een gevriesdroogde cultuur van *Streptococcus thermophilus* waarvan het kierngetal is gestandaardiseerd en waaraan de zuurbasis indicator broomcresolpurper is toegevoegd. De gebruiksklare testflacons kunnen in de koelkast gedurende tenminste één jaar worden bewaard. Slechts op het oog niet afwijkende melk kan met de test worden onderzocht. Van dergelijke melk wordt een kleine hoeveelheid aan de kook gebracht en daarna afgekoeld. Na afkoeling worden een paar milliliters in de testflacon overgebracht, waarna de flacon wordt gesloten en de inhoud gemengd. Hierna wordt de test gedurende vier uur bebroed bij 45°C. *Streptococcus thermophilus* groeit snel in melk, waarbij veel zuur wordt gevormd. Het gevormde zuur doet de kleur van de indicator omslaan van blauw naar geel, terwijl in een later stadium door het gevormde zuur coagulatie van de melkeiwitten optreedt. De kleurverandering en stremming van de melk worden na vier uur bebroeden afgelezen. Buiten het laboratorium kan het bebroeden eenvoudig geschieden door gebruik te maken van een babyflesverwarmer met instelbare thermostaat\*). De temperatuur kan met een eenvoudige huishoudthermometer worden gecontroleerd.

De test werd door ons op uitgebreide schaal zowel in het laboratorium als onder praktijkomstandigheden beproefd. De gevoeligheid van de test voor een aantal antibiotica is, evenals die van de Calidolactistest en van yoghurt en zuursel, weergegeven in onderstaande tabel.

| Antibioticum       | Gevoeligheid van<br>de test |                | Gevoeligheid van |         |                  |
|--------------------|-----------------------------|----------------|------------------|---------|------------------|
|                    | melk gekookt                | melk ongekookt | yoghurt          | zuursel | Calidolactistest |
| Penicilline        | 0,01*                       | 0,005*         | 0,01             | 0,1     | 0,005            |
| Streptomycine      | 5                           | 10             | 2                | 0,2     | —                |
| Neomycine          | 10                          | 20             | >10              | 0,5     | —                |
| Chloortetracycline | 0,5                         | 0,5            | > 0,2            | 0,1     | 0,5              |
| Oxytetracycline    | 0,5                         | 0,5            |                  |         |                  |
| Tetracycline       | 1                           | 0,5            |                  |         |                  |
| Ampicilline        | <0,05                       | <0,05          |                  |         |                  |
| Cloxacilline       | 0,2                         | 0,2            | 0,2              | 0,2     | 0,05             |
| Bacitracine        | 0,05                        | 0,05           | 0,05             | 0,05    | 0,05             |
| Oleandomycine      | 1                           | 1              | >10              | 2       | —                |
| Cephaloridine      | 0,05                        | 0,02           | 0,02             | 0,1     |                  |

\* I.E./ml of mcg/ml.

— Slechts in zeer hoge concentratie aantoonbaar.

In een uitscheidingsexperiment pasten wij naast de normale antibioticum-bepalingen in de melk eveneens de test toe. De resultaten van dit onderzoek gebruikten wij om een voor de veehouder praktisch bruikbaar beoordelings-schema voor de test op te stellen.

| Waarneming                       |                    | Waardering | Beslissing                                            |
|----------------------------------|--------------------|------------|-------------------------------------------------------|
| Melk blauw                       |                    | —          | Melk niet leveren; test<br>volgend melkmaal herhalen. |
| Melk groen                       | } niet<br>gestremd | +          | } Melk het volgend melkmaal<br>beginnen te leveren.   |
| Melk geel                        |                    | 2+         |                                                       |
| Melk geel, gedeeltelijk gestremd |                    | 3+         | } Melk dit melkmaal beginnen<br>te leveren.           |
| Melk geel, geheel gestremd       |                    | 4+         |                                                       |

\*) Bij het onderzoek werd gebruikt het fabrikaat KALORIK.

Indien een veehouder de door de uitslag van de test gesuggereerde beslissing neemt, loopt hij géén risico dat de afgeleverde melk schadelijk zal zijn voor de zuiverbereiding. Evenmin zullen controlerende instanties deze melk als antibioticumhoudend aanmerken.

Bovendien geldt indien kort werkende mastitispreparaten worden gebruikt waarin neomycine of streptomycine met penicilline zijn gecombineerd. Indien de test werd uitgevoerd op het vijfde melkmaal na toepassing van de bij ons onderzoek gebruikte preparaten, Mastikort en Supermastikort\*) kon bij dit experiment daardoor in 90% der gevallen de melk twee melkmalen eerder worden afgeleverd dan door de fabrikant werd aanbevolen. De test is door zijn eenvoud van uitvoering gemakkelijk te mechaniseren en daardoor eveneens geschikt voor de screening van grote aantallen monsters door controlelaboratoria.

## SUMMARY

A simple rapid test for the detection of antibiotic residues in milk has been developed. The test can be used by laymen without laboratory facilities. The test consists of a lyophilized culture of *Streptococcus thermophilus* and is standardized for reading after a fixed period of time. To carry out the test it is necessary only to add a few millilitres of previously heated milk to a test bottle and to incubate this bottle for 4 hours at 45°C. For incubation in the field, use can be made of a baby's bottle heater of which the temperature is adjustable. The sensitivity of the test is 0.01 I.U. of penicillin per ml.



## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### **Bacteriële- en virusziekten**

#### CHIMPANSEE BRENGT INFECTIEUZE HEPATITIS OVER

Friedmann, C. T. H., Dinnes, M. R., Bernstein, J. F. and Heidebreder, G. A.: Chimpanzee associated infectious hepatitis among personel at an animal hospital. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 541, (1971).

Tussen 24 december 1970 en 5 januari 1971 deden zich acht gevallen van virushepatitis voor bij personeel van het Culver City Dierhospitaal; op 25 januari openbaarde zich een negende geval. Van het gehele (zieke en gezonde) personeel en hun gezinnen werd nauwkeurig de ziekte-, voedings- en sociale anamnese over de voorgaande zes maanden opgenomen. Ook werd van twee eind november opgenomen chimpansee's de anamnese opgenomen, inclusief hun contacten met mens en dier en de laboratoriumgegevens. Hetzelfde gebeurde met zes tegelijkertijd geïmporteerde, maar naar elders vertrokken dieren.

Bij acht patiënten en één chimpansee werd hepatitisantigeen in het bloed gevonden. Eén van de twee opgenomen chimpansee's had bij aankomst diarree en longontsteking en stierf op 9 december. De andere was gezond en ging op 1 december naar Hollywood.

Alle patiënten hadden direct of indirect contact met de chimpansee's en hadden geen voorzorgen tegen besmettingsgevaar genomen. De 9e patiënt werd ziek zes weken na de dood van de aap en drie weken nadat de laatste patiënt was ziek geworden. De verdenking van de infectiebron viel op de twee apen. De aanvankelijke eigenaar in Los Angeles had een jaar tevoren hepatitis gehad.

De chimpansee, die naar Hollywood is vertrokken, is gezond gebleven, evenals zijn contacten daar. Ook de andere tegelijkertijd geïmporteerde dieren zijn gezond gebleven, maar één van hen, die naar een dierentuin in Connecticut is gegaan, heeft daar zeven gevallen van hepatitis veroorzaakt.

Uit het onderzoek is gebleken, dat de overleden aap de infectiebron in Culver City is geweest.

Een quarantaineperiode van 45 dagen is noodzakelijk. Handelaren moeten regelmatig met gammaglobuline behandeld worden.

J. H. Soeteman.

#### LATENTE VIRUSINFECTIE ALS FACTOR BIJ OVERBRENGING VAN MOND- EN KLAUWZEER

Graves, J. H., McVicar, J. W., Suttmöller, P., Trautman, R. and Wagner, G. G.: Latent viral infection in transmission of foot- and mouth-disease by contact between infected and susceptible cattle. *J. inf. Dis.*, 124, 270, (1971).

Schrijvers experimenteerden met 18 maanden oude Herefordossen, geboren in de U.S.A. en zonder enige voorgeschiedenis van mond- en klauwzeer, aangezien de ziekte daar in 1928 voor het laatst voorkwam.

Het gebruikte mond- en klauwzeervirus was type O, sub. type 1. Aangezien volgens recente gegevens (zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 1611, (1971)) mond- en klauwzeer begint met een infectie van de voorste luchtwegen en initiale groei van virus in de pharyngeaaltreek deden zij experimentele infecties door middel van een neus-sonde.

Een door hun besmette os bleef klinisch normaal, maar bracht de infectie gedurende 8 dagen over op enkele contactdieren, waarmee hij telkens een dag in contact was geweest.

Uit het bloed van deze dieren zou kort na het contact mond- en klauwzeervirus geïsoleerd zijn. Toch varieerde de incubatietijd van 40 tot 120 dagen. Deze ongewone

verschijnselen menen zij te verklaren, doordat er iets in de donor-os zou zijn gebeurd. Zij brachten dit in verband met het, blijkens veelvuldige isolatie uit serum en keelvocht, bij deze os aanwezige bovine enterovirus. Aangenomen wordt dat het mond- en klauwzeervirus R.N.A. gehuld wordt in de capside van het bij de donor en de contactossen aanwezige bovine enterovirus.

(Van Bekkum c.s. (1959) slaagden er niet in om, uitgaande van virusdragers, gevoelige Ierse ossen te besmetten, zelfs niet door inwrijven in de mondholtte met bewezen infectieus speeksel. (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 84, 1159, (1959), Ref.).

C. A. van Dorssen.

## Inwendige ziekten

### HYGIËNISCHE PROBLEMEN IN DE KALVERMESTERIJ

Groth, W.: Hygienische Probleme der Haltung von Mastkälbern in spezialisierten Betrieben. *Tierärztl. Umschau*, 26, 417, (1971).

Onder kalvermesterij verstaat schrijver de produktie van slachtkalveren met een gewicht van 140-180 kg in een periode van 10-15 weken, een aanvangsgewicht van 40-80 kg en een aanvangsleeftijd van 2-4 weken, waarbij de voeding uitsluitend uit kunstmelk bestaat. Men wil met deze voeding de ontwikkeling van de voormagen remmen. De kalveren kunnen worden opgesteld: individueel, dus in boxjes met lattenbodem of op stro op een stand vastgezet of loslopend in groepen, op stro- of roostervloer, waarbij ieder kalf minstens 1,2-1,8 m<sup>2</sup> ruimte moet hebben.

Bij voeding door middel van een automaat moet op iedere 20 kalveren een speen aanwezig zijn. Deze methode heeft het voordeel, dat de kalveren geregeld kleine porties drinken, wat de natuur het meest benadert. Een nadeel is, dat men zieke kalveren er minder snel kan uitpikken. Goede observatie is hierbij zeer noodzakelijk. Ieder kalf moet 5-10 m<sup>3</sup> lucht ter beschikking hebben, dus de stal moet niet te laag zijn. De staltemperatuur moet tussen 16 en 20°C liggen en de relatieve luchtvochtigheid moet tussen 60 en 80% liggen. Een mechanisch ventilatiesysteem is noodzakelijk, met afzuigen van de gebruikte lucht via kanalen die 50 cm boven de mestgang zijn gelegen. 's Winters moet voorverwarmede lucht worden ingezogen.

Gestreefd moet worden naar een CO<sub>2</sub> gehalte in de stal (te meten ter hoogte van de kop van het kalf) van 0,1-0,2% en een NH<sub>3</sub> gehalte van 0,0008% (80 p.p.m.). Daglicht in de stal is geen vereiste, men moet echter wel voldoende licht hebben voor de observatie van de kalveren.

Voor grote bedrijven is een verdeling in kleinere eenheden aan te bevelen, met een all in, all out systeem, anders loopt men de kans, dat bij toename van de facultatief pathogene kiemen in de stal de z.g. „kalvermoeheid” gaat optreden. Daarom is grondige reiniging en desinfectie met loog en/of een stoomstraalapparaat van groot belang.

Een toegangsverbod voor onbevoegden, goede desinfectie van schoeisel en het aantrekken van speciale kleding is een eerste vereiste, om ziekten buiten de stal te houden. Bij aankoop dient de mester streng te selecteren. De leeftijd mag niet beneden de 14 dagen liggen. In verschillende streken van Duitsland komen de Fleckvieh kalveren pas op een leeftijd van 4 weken en op een gewicht van 55-75 kg op de meststal.

De aanwezigheid van een zieken- of quarantaineststal is aan te bevelen voor behandeling van zieke kalveren en voor kalveren die niet wennen aan de voeding uit de automaat. Op de dag van opstallen krijgen de kalveren alleen lauw water of thee. De volgende dag een grote verdunning kunstmelk 3x per dag en voert men langzaam de concentratie op. Na een week kan men ze 2x per dag gaan voeren. Profylactisch antibiotica toedienen heeft geen waarde, de schrijver is tot deze conclusie gekomen na een onderzoek van 900 mestkalveren op twee bedrijven. Doelmatig verstrekken van het juiste antibioticum heeft alleen zin bij een specifieke infectieziekte. Goede hygiëne en observatie is van veel meer belang.

De mester dient de voorschriften van de kunstmelkfabrikant nauwkeurig op te vol-

gen, in verband met smeltpunt en emulgeerbaarheid van de verschillende vetten in het produkt, wat de verteerbaarheid in hoge mate beïnvloedt.

De temperatuur van de kunstmelk mag bij het verstrekken niet beneden 35°C liggen. Bij deze temperatuur is de stremmingstijd in de lebmaag 8 minuten, bij 20°C 34 minuten, bij 15°C 6 uur. Koude melk gaat voor een deel ongestremd de dunne darm in, wat door rotting van onverteerde eiwitten een ernstige darmstoornis kan geven. Ook is de maagsapsecretie in de lebmaag bij 35°C veel sterker dan bij een lagere temperatuur. Bij kalveren die te gulzig drinken is de maagsapsecretie te gering.

Vanzelfsprekend is goede hygiëne bij het bereiden van de kunstmelkoplossing en het reinigen van de utensiliën een eerste vereiste. Op stro gehouden kalveren voelen zich behaaglijker, door het eten van wat stro voorkomt men het optreden van haarballen in de maag en het stalklimaat wordt door het stro gunstig beïnvloed. Schrijver vermeldt enige ziekten, die in verkeerde stalhouding en voeding hun oorzaak hebben.

Bijna altijd komt er in de eerste 2 weken van de mestperiode bij een aantal kalveren diarree voor, als gevolg van de adoptie van het darmkanaal aan de kunstmelk. Als er geen complicaties optreden, is dit binnen 1-3 dagen verbeterd, als een „diarree dieet” wordt gegeven van lauw water of thee of lijnzaadslim en na 1-2 dagen weer op kunstmelk wordt overgegaan. Te koude of niet goed aangemaakte kunstmelk kan ook diarree veroorzaken.

Rhinitis, bronchitis en pneumonie kunnen ontstaan bij slechte ventilatie. Navelontsteking kan optreden door het bij elkaar zuigen van loslopende kalveren in een loopstal en kan leiden tot vrij ernstige groeivertragingen. Een enkele keer heeft de schrijver een besmetting met ascariden gezien als gevolg van het opnemen van eieren van *Neoscaris vitulorum* met de koemelk. Dit kan tot 18 dagen na de partus voorkomen. (Lamina, 1971). Verliezen aan kalveren zijn bij individueel gehouden kalveren 0,5% minder dan bij in een loopstal gehouden kalveren.

De schrijver geeft enkele suggesties om de veterinaire bemoeienis met de kalvermesterij toe te laten nemen, zoals: meer nadruk leggen tijdens de opleiding op de zorg van grote bedrijven, het organiseren van post universitaire cursussen over de kalvermesterij en het sluiten van begeleidingscontracten door de dierenartsen met de kalvermesters. Men kan dan de kalvermesters door goede voorlichting het te pas en te onpas gebruiken van antibiotica af doen leren en zo de bedrijfskosten drukken. Tenslotte pleit de schrijver voor het verbieden van de antibioticahandel op de zwarte markt en stelt voor dat alle medicijnen op recept van de dierenarts verkrijgbaar gesteld moeten worden.

S. Hamstra.

### Kunstmatige inseminatie

#### DE INVLOED VAN BRUCELLA OVIS INFECTIES OP HET GESLACHTS-APPARAAT BIJ RAMMEN IN KENYA

Cameron, R. D. A., Charles, A. B. and Lauermann Jr., L. H.: The incidence of *Brucella ovis* in some Kenya flocks and its relationship to clinical lesions and semen quality. *Vet. Record*, 89, 552, (1971).

Dit onderzoek bevestigt de aanwezigheid van *Brucella ovis* infecties bij schapen in Kenya en wel vooral bij het Romney-March ras dat geïmporteerd werd uit Nieuw Zeeland, zodat een strengere controle op deze besmetting bij importschapen nodig wordt geacht.

Bij het onderzoek kwamen de volgende feiten aan het licht:

1. De klinisch waarneembare afwijkingen aan het geslachtsapparaat bij de ram, beperken zich voornamelijk tot epididymitis en orchitis.
2. De *Brucella ovis* kiemen worden zowel door rammen met, als zonder afwijkingen aan het geslachtsapparaat uitgescheiden. Ook vond men soms geen kiemen in het sperma van rammen met afwijkingen aan het genitaalapparaat.

De resultaten van dit onderzoek van het sperma beperken zich tot het waarnemen van aspermie, verminderde beweeglijkheid en stijging van primaire en/of secundaire morfologische afwijkingen.

De aspermie wordt verklaard door het ontstaan van een epididymitis, die het sperma-transport door de bijbal verhindert. De beweeglijkheid van de spermïën neemt af bij *Brucella ovis* infecties, zowel bij rammen met als zonder afwijkingen aan het genitaalapparaat.

Het morfologisch onderzoek van het sperma toont aan dat een *Brucella ovis* infectie meer secundaire afwijkingen veroorzaakt dan primaire. Deze secundaire afwijkingen zijn dan losse koppen en staartafwijkingen.

Omdat bij geïnfecteerde rammen de pathologische veranderingen vooral in de epididymis worden waargenomen, zullen de morfologische afwijkingen voornamelijk van secundaire aard zijn.

De significante stijging van primaire morfologische afwijkingen bij rammen die *Brucella ovis* kiemen uitscheiden, maar geen klinisch waarneembare afwijkingen aan het genitaal apparaat vertonen, kan mogelijk verklaard worden door een acute ontsteking van beide testikels en epididymi in een vroeg stadium van de infectie, die later niet meer klinisch is waar te nemen, maar de spermatogenese toch duidelijk irreversibel beïnvloed heeft.

W. v. d. Holst.

## Visziekten

### KWIK IN VIS I

Roskam, R. Th.: Vis uit de Nederlandse binnenwateren. *T.N.O. Nieuws*, 26, 390, (1971).

In zijn inleiding noemt de auteur enkele van de belangrijkste bronnen, die verantwoordelijk zijn voor de belasting van het Nederlandse milieu met kwik. O.a. de Rijn en huishoudelijke, industriële en agrarische bronnen.

Dit artikel bevat een groot aantal residu-analyses van kwik in inheemse vissoorten. Toxicologisch zijn vooral van belang de organische kwikverbindingen, mono- en dimethylkwik.

De resultaten van de analyses worden in een tweetal tabellen weergegeven. Tabel 1 betreft de onderzochte vissoorten met uitzondering van de snoek, waaraan tabel 2 in zijn geheel is gewijd.

Tabel 1: de monsternamen vond plaats in een periode van twee jaar ('68-'70), uitsluitend in Noordhollandse binnenwateren. Er wordt onderscheid gemaakt tussen spierweefsel en eetbaar deel van de vissen. Wat opvalt is dat de gehalten in de snoekbaars (met één uitzondering) laag tot zeer laag zijn, in vergelijking met de overige. Namelijk van 0.02 tot 0.1 p.p.m. op nat gewicht basis. Aal, baars, voorn, brasem en spiering bezitten ongeveer tienmaal hogere gehalten methylkwik.

Tabel 2: de monsternamen van de snoeken heeft een meer landelijk karakter. Het lag in de bedoeling om de snoek te gebruiken als landelijke indicator voor de belasting van het Nederlandse milieu met kwik. De snoek liet zich echter niet overal vangen. De gehalten van de snoeken (15) variëren van 0.4 tot 1.2 p.p.m. methylkwik, gemiddeld 0.8 p.p.m.

Tenslotte wijdt de auteur een beschouwing aan mogelijke biologische en chemische omzettingsreacties van kwikverbindingen in het milieu en de gevolgen daarvan. Op grond van zijn onderzoek neemt de auteur aan dat het kwik vooral in de vorm van dimethylkwik in de vissen aanwezig is.

H. L. van der Maas.

### KWIK IN VIS II

Greve, P. A. en Wit, S. L.: (Totaal) kwikgehalte van zoetwater- en zeevis. *T.N.O. Nieuws*, 26, 395, (1971).

In hun inleiding geven de auteurs de motieven voor het door hen verrichte onderzoek. Een belangrijk aspect daarvan is de vergelijking van de kwikgehalten in IJssel-

meeraal en elders gevangen aal. Vervolgens wordt uitvoerig ingegaan op de bemonstering. Uiteraard onder vermelding van vangplaatsen (in kaart gebracht), data, aantallen en gevangen soorten; de wijze van transport naar het laboratorium (diepgevroren) en de bewerking van de monsters, die vooraf gaat aan de analyse. De kwikgehalten werden bepaald d.m.v. neutronenactivering.

De resultaten zijn vervat in twee tabellen en drie topografische kaarten. Het kwikgehalte van IJsselmeerpaling blijkt — op één uitzondering na — significant hoger te liggen dan de kwikgehalten van paling uit de rest van Nederland.

Ook andere vissoorten zijn onderzocht, echter in onvoldoende aantallen om tot significante conclusies te komen, maar het lijkt er op dat ook voor snoekbaars en baars een dergelijk onderscheid bestaat op basis van herkomst. Voor zeevis liggen over het algemeen de gevonden gehalten enigszins lager met voor makreel het hoogste gehalte: gemiddeld 0.34 p.p.m.

Het R.I.V. heeft aangetoond dat in de Nederlandse oppervlaktewateren de hoogste kwikgehalten worden gevonden in de Rijn en haar vertakkingen, dan de Maas en de relatief laagste gehalten gelden voor de rest van het Nederlandse oppervlaktewater. De auteurs vermoeden dat het „IJsselmeer-kwik” via de IJssel wordt aangevoerd vanuit de Rijn. De concentratiefactor van het kwik in IJsselmeerpaling bedraagt ca. 1000 t.o.v. het kwikgehalte in het IJsselmeerwater.

Met het oog op consumptie door de mens worden tenslotte de gevonden gehalten getoetst op hun aanvaardbaarheid. Ter sprake komen daarbij twee reeds bestaande normen, te weten de Zweedse: maximaal 1.0 p.p.m. totaal kwik, en de Amerikaanse, niet meer dan 0.5 p.p.m. De auteurs memoreren bovendien nog de door velen gevestigde norm van 0.2 p.p.m. kwik.

*H. L. van der Maas.*

### KWIK IN VIS III

Goeij, J. J. M. de en Zegers, C.: Kwikgehalten van een aantal soorten ingeblikte vis. *T.N.O. Nieuws*, 26, 400, (1971).

Het te onderzoeken materiaal werd door de auteurs op de Nederlandse markt (zeg kruidenierswinkels) gekocht. Hun keuze viel op zalm, makreel, sardientje, tonijn, haring en pelser in blik; daarnaast werden onderzocht vislever en levertraan. Het materiaal kwam uit zoveel mogelijk verschillende landen, al naar gelang het aandeel dat elk land in de Nederlandse consumptie had. In de tabel, waarin de herkomst van de visconserven is weergegeven, springen Japan en Nederland er duidelijk uit.

In alle monsters werd het gehalte aan totaal kwik bepaald met behulp van neutronenactiveringsanalyse. Deze bepalingen vonden plaats op het Interuniversitair Reactor Instituut te Delft, waar beide auteurs werkzaam zijn. Van sommige monsters werd bovendien nog het gehalte aan methykwik bepaald. Dit gebeurde met behulp van gaschromatografie. Deze analyses werden verricht in het Instituut voor Veterinaire Farmacologie en Toxicologie (K o e m a n).

De resultaten van de analyses stemmen overeen met de waarden, zoals die in het buitenland bij dergelijk onderzoek zijn gevonden. Met uitzondering van tonijn liggen de gehalten van alle vissoorten tussen 0.01 en 0.1 p.p.m., waarden welke als natuurlijk beschouwd worden. Voor tonijn bleek het gemiddelde totaal-kwikgehalte aanmerkelijk hoger te liggen, namelijk 0.39 p.p.m.; ook dit is een bevestiging van eerdere publikaties.

Ook de gevonden gehalten methykwik — steeds ca. 80% van het gehalte aan totaal kwik — spreken literatuurgegevens hierover niet tegen.

Er werd geen correlatie gevonden tussen de hoogte van het kwikniveau en het land van herkomst van het geanalyseerde monster.

De analyses van de vislevers (kabeljauw en schelvis) en levertraan tonen aan dat er geen sprake is van een ophoping van methykwik in de vetfase van de levertraan.

*H. L. van der Maas.*



## Ziekten van het kleine huisdier

### PERICARDITIS BIJ DE HOND

Schwartz, A., Wilson, G., Hamlin, R., Swenberg, J., Ternan, P., Thomford, N. and Donavan, E.: Constrictive Pericarditis in two dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 763, (1971).

Bij deze vorm van pericarditis treedt bindweefselvorming op in de pericardholte, waardoor de bewegingen van het hart ernstig kunnen worden belemmerd.

Bij mens en rund is de afwijking zeer bekend, bij paard, kat en hond is het niet of slechts zelden beschreven.

In het artikel worden twee patiënten besproken, beiden Duitse herders.

Bij patiënt 1 is de klacht anorexie en vermageren. Bij klinisch onderzoek is de hond dyspnoeisch, de pols is snel en zwak en er bestaat hydrops. Bij auscultatie worden gedempte harttonen gehoord. Op de thoraxfoto wordt een zeer grote hartschaduw gezien. Het E.C.G. vertoont sterke low voltage. Het pericard wordt gepuncteerd; de hond verbetert hierdoor echter slechts zeer kort, zodat door middel van thoracotomie drainage-openingen in het pericard worden gemaakt.

Drie maanden later recidiveren de klachten en de diagnose levercirrose wordt gesteld. Er wordt operatief een portocavale shunt aangebracht, terwijl het genomen leverbiopt de diagnose bevestigt.

Een week postoperatief is de patiënt niet vooruitgegaan, maar ook wordt een uitgesproken venepols waargenomen; bij auscultatie is de derde hartetoon zeer duidelijk hoorbaar, en door catheterisatie van het rechter atrium blijkt de druk 14 mm kwik te bedragen. Dit wijst op pericard-verklevingen, zodat pericardresectie wordt verricht. De patiënt sterft echter post-operatief wegens een intrathoracale verbloeding. Bij sectie wordt geen oorzakelijk agens voor de pericarditis aangetoond.

Patiënt 2 vertoont klinisch hetzelfde beeld als no. 1, maar tevens hematurie en oedeem van tarsi en praeputium.

Op de röntgenfoto van de thorax wordt een kogeltje in de pericardruimte gezien, welke als oorzaak van de pericarditis wordt beschouwd.

Partiële pericard-resectie wordt verricht, het corpus alienum wordt verwijderd. Post-operatief krijgt de patiënt gedurende 20 dagen antibiotica. 8 maanden na de operatie is de hond nog klachtenvrij.

Het is niet nodig het pericard ter hoogte van atria en grote vaten te verwijderen bij deze aandoening.

Men dient de coronairvaten tijdens de operatie zeer nauwkeurig te ontzien; treedt beschadiging op, dan dient getracht te worden het vat te hechten.

A. Stokhof.

### VERLENGING VAN PENTOBARBITAL ANESTHESIE DOOR CHLORAMPHENICOL

Teske, R. H. and Carter, G. G.: Effect of Chloramphenicol on Pentobarbital induced anaesthesia in dogs. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 777, (1971).

De verlengde werking van chloramphenicol (globenicol) op barbituraatanesthesie, hetgeen reeds lang bekend was, werd door de auteurs nader onderzocht.

Het bleek dat, zowel bij parenterale toediening als bij orale toediening van chloramphenicol, de pentobarbital (nembutal) anesthesie bijna twee maal zo lang werd. Er kon geen duidelijke relatie worden aangetoond tussen de chloramphenicol bloedspiegels en de mate van anesthesie verlenging. Ook bij zeer lage doses (ver beneden de therapeutische) werd dit effect nog gezien.

7 dagen na staking van een 4-daagse chloramphenicolkuur werd nog een duidelijke verlenging van de anesthesie aangetoond. 24 dagen na een éénmalige toediening werd nog een resteffect gezien.

H. W. de Vries.

## Zoötechniek

### VOEDING EN VRUCHTBAARHEID BIJ VARKENS

Brooks, P. H. and Cole, D. J. A.: The effect of increasing feed intake for one day only during the oestrusperiod on the reproductive performance of sows. *Anim. Prod.*, 13, 669, (1971).

Schrijvers hebben op de dag van de paring gelten en zeugen extra voer gegeven. De controle-dieren kregen 1.8 kg per dag, de proefdieren 3.6 kg.

Verder waren de rantsoenen van beide groepen steeds gelijk, n.l. 1.8 kg per dag, tijdens de zoogperiode meer, afhankelijk van de toomgrootte. Er werd geen enkel effect van deze extra voeding op de dag van de dekking geconstateerd; noch op de toomgrootte, noch op het aantal geovuleerde eitjes.

Th. Stegenga.

## BOEKBESPREKING

### CURRENT VETERINARY THERAPY IV. SMALL ANIMAL PRACTICE

Kirk, R. W.

(W. B. Saunders Company, Philadelphia - London - Toronto, 830 pag., illustrated, 1971. £ 11.70).

Nadat in 1968 de derde druk was verschenen, is in 1971 de vierde verschenen. Het is een kloek boek waarvan 830 bladzijden direct gewijd zijn aan de ziekten van de kleine huisdieren, waaronder ook worden verstaan de kooivogels en de exotische „gezelligheids“-dieren, zoals apen, reptielen, diverse hamsters, muizen, konijnen, wasbeertjes enz. Dit hoofdstuk beslaat 100 bladzijden. De andere ziekten worden hoofdstuksgewijs behandeld; deze groepen van bijzondere dieren staan er midden tussen. De reden hiertoe ontgaat mij. Behalve de directe behandeling van ziekten zijn er hoofdstukken aan deze serie boeken toegevoegd over therapie, over dieet en diëthotherapie, over aandoeningen als shock, over het fokken van pups in het groot op commerciële basis en over de diverse vergiftigingen.

Bij het gebruik van antibiotica worden een aantal ingeburgerde preparaten zeer kritisch bekeken, zoals de combinatie van penicilline-procaine + streptomycine; het penicilline-preparaat werkt 24 uur, de streptomycine nauwelijks 12 uur, wat juist voor een preparaat als streptomycine zo funest is, omdat de gevoelige bacteriën bij onvoldoende hoge dosering dus in de tweede periode van de 24 uur zo snel resistent worden.

Ook wordt nog weer extra gewezen op de voorkeur voor bactericide antibiotica, zoals o.a. de penicillines, kanamycine, streptomycine in tegenstelling tot de bacteriostatisch werkende, zoals chlooramphenicol, de tetracyclines, lincomycine enz. Een smalspectrum-antibioticum is ook te prefereren boven een breed spectrum-antibioticum als niet vaststaat, dat een breed scala van bacteriën bestreden moet worden. Antibiotica moeten niet profylactisch worden gebruikt, alleen misschien bij ernstige wonden, die sterk besmet zijn.

Helaas worden deze standpunten verder in de tekst niet altijd even strak volgehouden. Dit is één van de nadelen, wanneer zo vele schrijvers ieder maar een klein stukje, vaak maar een onderdeel van een ziektebeeld, voor hun rekening nemen.

Diverse hoofdstukken zijn verbeterd en/of uitgebreid. Dit geldt o.a. voor de hartafwijkingen, voor endocriene stoornissen, veelal zijn ze ook geheel omgewerkt als het orgaansystemen betreft, waar de laatste jaren nogal wat wetenschappelijk werk op is verricht.

Bijzonder prettig zijn ook de aanhangels, die de normaalwaarden opgeven van bloed, urine, liquor cerebro-spinalis, de digestietractus en van het sperma, alsmede tal van andere klinische waarden, van de voedingsbehoeften, de doseringstabellen van geneesmiddelen en de verschillende gegevens betreffende vele geneesmiddelen.

Het is dus zeker een boek voor al degenen, die wat de geneeskunde van de kleine huisdieren betreft, zijn kennis op de hoogte van de tijd wil houden.

G. H. B. Teunissen.

## INGEZONDEN\*)

### HONDE- EN KATTEVOER UIT PAK EN BLIK

*Geachte Redactie,*

Naar aanleiding van enkele uitspraken die in het Algemeen Dagblad (Westblaak 180, Rotterdam) op vrijdag 11 februari 1972, pag. 2 via collega J. C. Peters te Rotterdam in het artikel „Winkelen met AD” door Marie Louise Thissen zijn aangehaald, zou ik het volgende willen aantekenen:

1) Evenals de andere lezers van het artikel mag ik van de veronderstelling uitgaan dat de uitspraken, al of niet in citaatvorm, juist zijn weergegeven.

#### 2) Alle honde- en kattevoer in pak of blik blijft taboe.

*„Er bestaat geen enkele controle op de samenstelling van zo'n pak kant-en-klaar voer. Ik scheer alle blikken en pakken over één kam. Het is voor mij rommel”.*

Deze uitspraak is een persoonlijke visie die op rekening van de auteur kan blijven, ware het niet dat hij in de context van het artikel de schijn wekt dat bedoeld wordt dat het niet voor hém maar voor honden en katten rommel is en dus ook voor alle aspirant kopers. Afgezien van de overige implicaties van een dergelijke beschuldiging lijkt mij de generalisatie, beroepstechnisch en wetenschappelijk aanvechtbaar. Er bestaat wel controle, namelijk de wettelijke. Een andere zaak is of deze controle volgens criteria (die niet zijn genoemd) die idealerwijze daarvoor bedacht kunnen worden geschiedt.

Het oordeel alles (over één kam) rommel lijkt mij op z'n minst vrij ongenueanceerd en dus aanvechtbaar als niet wordt aangegeven op welke criteria deze betiteling is gestoeld. Nutritioneel is hiervoor wel het een en ander te zeggen in positieve en negatieve zin. Maar er zijn nog vele andere criteria te bedenken, die tot een bepaalde genuanceerde beoordeling aanleiding kunnen geven.

#### 3) Collega Peters schrijft eczeem bij honden toe aan de voeding uit pak en blik.

Ik kan nauwelijks geloven dat deze aanhaling de bedoeling juist weergeeft, maar het staat er voor iedereen.

Slechts één tegenvraag: Bestond er, voor dit soort voeding werd gegeven, geen eczeem?

Bovendien wordt de indruk gevestigd dat er alleen eczeem t.g.v. verkeerde voeding bestaat, hetgeen natuurlijk niet de bedoeling van de uitspraak geweest zal zijn.

#### 4) Heeft een kat het zogenaamde blaasgruis, dan komt het door blik- of pakvoedsel of door het eten van vis.

Deze weergave lijkt mij ook slechts als diervoedingskundige, eveneens aanvechtbaar aangezien er, naast de door de voedingssamenstelling beïnvloedbare neerslagen in kristal- of amorfe vorm, ook zijn, die niet door de voeding primair worden veroorzaakt. Ook hier: Was er geen blaasgruis bekend vóórdat de blik- en pakvoeding bestond?

Zijn er geen verschillen tussen blik- en pakvoeding? Zijn op dit punt alleen de genoemde blikken en pakken (één kam) schuld of kan ook de bijvoeding een rol spelen?

Hoeveel % van de katten vroeger en hoeveel % van de katten nu vertonen dit beeld? (er zijn nu natuurlijk veel meer katten en ook veel meer katten die naar de dierenarts komen en door een betere diagnostiek, naar ik hoop, ook meer gevallen gediagnosticeerd).

Wat verstaat de auteur onder vis? Wat is het mechanisme dat veel „vis”etende roofdieren bezitten om geen blaasgruis te krijgen?

\*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoording van de Redactie.

5) **Aangeraden wordt voor iedereen aan kat en hond als voedsel te geven: de helft „vlees” en de helft „groente” plus „bruin brood”. Eénmaal per maand voer uit blik zal niet nadelig zijn voor het huisdier.**

6) Dus 2x per maand of vaker is wél nadelig voor de hond of kat? Op welke criteria is deze mening gebaseerd? Het lijkt mij toe dat deze alinea nogal ongelukkig samenvalt, aangezien de geadviseerde voeding erg deficiënt is aan Calcium (hetgeen door extra vit. D<sub>3</sub> gift alleen maar erger wordt door de kans op osteoporose) deficiënt is aan vit. A deficiënt is aan fosfor voor groeiende dieren. Bovendien vaak deficiënt is aan sommige sporenelementen en enkele B vitamines. Het ergst is echter dat dit recept vooral voor groeiende dieren, beenverwerking in de hand werkt.

7) **Enkele aanduidingen van dagelijkse hoeveelheden voedsel.**

Hier is niet bij vermeld dat dit alleen geldt voor het vlees-groente-brood mengsel waarin ca. 2/3 water aanwezig is. Voor droge mengsels is dit onjuist.

Het is wetenschappelijk verantwoord en voor de praktijk juister om de hoeveelheid droge stof als basis te nemen.

Als de concentratie aan voedende bestanddelen daarvan bekend is. Zo niet, dan adviseren men: voeding op basis van het normaal geachte gewicht van het dier. Daarin zijn alle variaties verdisconteerd.

8) Het dieetlijstje van collega P e t e r s in Rotterdam luidt als volgt: **Voor hond of kat: iedere dag vers drinkwater (water met een beetje melk) en 2 maaltijden per dag. Deze maaltijden moeten bestaan uit: hart, paardevlees, poulet of schapevlees of gekookte lever en groene groente, die 3 minuten zonder zout gekookt zijn. Dit zijn onder meer sla en andijvie. Het vlees en de groente fijn hakken en met bruin tarwebrood vermengen.** Gelukkig staat onder vlees daarbij ook gekookte lever vermeld, waardoor, althans van het eerder genoemde mengsel, bij de juiste dosis (niet vermeld) vitaminen- en sporendeficiënties opgeheven kunnen worden. Onverkort blijft de rest vooral deficiënt aan Calcium.

9) Later wordt het mengsel  $\frac{1}{2}$  vlees en  $\frac{1}{2}$  groente + bruin brood (vlees in verschillende soorten waaronder lever) **uitgebreid met wat fruit en een beetje melkprodukten + een mariakaakje als beloning.** Het beetje (hoeveel?) melkprodukten geeft onvoldoende soelaas voor het Calciumgebrek. Zelfs bij 20% van het totale dieet (en dit is voor „gewone” melk bijna de diarreegrens) acht ik voor groeiende honden 5 gram fosforzure voederkalk toeslag per kg mengsel nodig. Met een „beetje melk” minstens 10 gram. En alleen met  $\frac{1}{2}$  vlees en  $\frac{1}{2}$  groente + bruin brood 25 gram per kg mengsel (en dan liefst beendermeel met een Ca : P verhouding van 2 à 2,5 : 1 of een mengsel van fosforzure voederkalk en koolzure kalk half om half). Te veel beengebreeken van jonge honden (en ook oudere!) die veel vlees krijgen zijn vaak géén D<sub>3</sub>-gebrek maar Ca-gebrek.

10) **Als verboden voedsel staat op het dieetlijstje: rijst, vis, moppen (?), opoetkluiven, vet, suiker, kruiden, zout en restjes eten.**

Het zal een willekeurige greep zijn die ad libitum is uit te breiden of in te krimpen naar gelang men wenst. Als openbare kennisgeving is een dergelijke rij inderdaad te willekeurig en ook daarom nutritioneel zeer aanvechtbaar. Geen der genoemde echte voedingsgrondstoffen, in een juiste combinatie met andere, zou ik durven aanmerken als verboden.

Sommige vissoorten dienen ter voorkoming van bepaalde nadelen te worden gekookt. Een deel gekookte vis in een goed gebalanceerde samenstelling verboden? Waarom? Gestoomde rijst in een rantsoen verboden? Waarom? (Wordt zelfs als speciaal dieetbestanddeel erg gewaardeerd). Moppen kunnen alleen veroordeeld worden indien men ze onjuist toepast in de totale dieetbalans. Idem geldt dit voor tafelresten (aardappelen + broodkorsten + groenten + wat saus + te veel zout als bestanddeel van een groter geheel verboden?).



Extra toevoegen van kruiden is meestal overbodig, het hangt er van af welke het zijn en hoeveel of men nadeel heeft te duchten. Zonder *vet en zout* is ook honde- en kattelevens niet mogelijk. Zij zijn, *mits in de juiste quanta, onmisbaar in de voeding!* 5-15% vetten en oliën op de droge stof zijn heel gewoon in honde- en kattevoer. Circa 1% zout in de droge stof is nodig. Suiker is niet nodig maar is in plaats van andere koolhydraten tot ca. 20% van de droge stof niet schadelijk. Gevaar voor caries bestaat voor de hond in veel mindere mate als voor de mens t.g.v. suikers. Waarom is het verboden?

Opeetkluiven zal ik niet als een normaal voedingsingrediënt willen zien en staat m.i. ook niet ter discussie als blik- en pakvoedingsingrediënt.

Let wel! Zeer goede en smakelijke samenstellingen zijn te componeren uit ingrediënten die de huisvrouw in vele winkels kan kopen. De kosten zijn echter niet mals! Maar dat is geen nutritioneel maar een economisch criterium. Maar ook zeer foute mengsels kunnen worden gecomponeerd. Als men uitsluitend vers hart aan een kat geeft, sterft hij na één of twee maanden de onevenwichtigheidsdood (Patricia Scott; Universiteitscattery London). Is hart daardoor verboden? Of rommel? Fabrikanten van al of niet volledige diervoeders in blik of anderszins verpakt kunnen, indien daartoe de kunde en kennis die aanwezig is wordt aangewend, even goed een goede evenwichtige samenstelling componeren. Over één kam scheren is dus hierbij aanvechtbaar. Het ware beter een gedegen kritisch en wetenschappelijk onderzoek in te stellen naar de (nogal complexe) merites van bepaalde voeders op nutritioneel en ander gebied. Zoals bijv. het inleidende blikonderzoek in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 88, 706, (1963) door J. H. J. van Gils en J. G. van Logtestijn. Liefst met *vergelijkende* dierproeven om tot betere honden- en kattevoedingsadviezen te komen. De juiste plaats voor publikatie daarvan lijkt mij dan het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, waar ieder die daar behoefte aan heeft de nodige kennis aan kan ontleen. Dat blikvoeding, hoewel niet goedkoop, juist kan zijn samengesteld, bewijzen de in vele instituten en veterinaire faculteiten in de U.S.A. gebezigde prescription diets van collega Morris speciaal voor zieke honden samengesteld. Voor een standaarddieet is dit nog eenvoudiger. Het probleem ligt bij de grondstoffenkeuze en compositie. En deze is voor de huisvrouw even groot, zo niet groter zonder speciale kennis (E. H. Kampelmacher, *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1757, (1969)).

Tot slot nog enkele verwijzingen naar internationaal bekende en gewaardeerde onderzoekers op honde- en kattevoedingsgebied.

Reeds in 1954 schreef C. A. Elvehjem een artikel *Twenty Years' experience with canned dog foods*. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 124, 225, (1954), waarin men een stellingname t.o.v. de merites van blikvoeders kan lezen, waarbij een gedegen onderzoek toen reeds goede complete voeders kon aantonen, hoewel ze relatief prijzig waren. Patricia Scott in „The Cat” UFAW Handbook on the care and management of laboratory animals 3e druk 1967 pag. 531 schrijft: „Biscuit meal, *boiled rice* and *cooked potatoes* can be fed up to one half of the dry weight of the ration”. Verder haalt zij een proef aan in hetzelfde hoofdstuk waarbij aan katten meer dan 60% vet op de droge stof werd gevoerd (mits van goede kwaliteit) zonder dat vasculaire veranderingen gingen optreden. Het gevaar van vet persé is dus alleen in de context van de balans te zien als de bron van veel energie die bij overvoeding *per dag* te vette dieren kan geven.

In Canine and feline nutritional requirements, Proceedings van een symposium van de B.S.A.V.A. (1964), kunnen enige kritische en wetenschappelijk verantwoorde artikelen worden genoemd die genuanceerd de voeding met enkele gefabriceerde voeders toelichten. Zie blz. 91, 113, 123, 129, 133.

Al met al zou men kunnen constateren dat er vele voedings- en voederingsfouten kunnen worden gemaakt met „home made” samenstellingen zowel als met „gefabriceerde” samenstellingen. Maar dat is niets nieuws. Nieuws is dat er wél goede samenstellingen „home made” én „gefabriceerd” kunnen worden gemaakt, mits de

\*) Zie het overzicht, dat op de voorjaarsdag 1969 is uitgedeeld I.M. 69-D aangaande honde- en kattevoeding.



kennis die internationaal op dit gebied bestaat\*) volledig wordt benut en op honden en katten getoetst. Dit laatste te bevorderen door gedegen onderzoek en voorlichting met statistisch verantwoorde vergelijkingen op honden en katten lijkt mij een veterinair verantwoorde bijdrage tot een betere basis van de honden- en kattenvoeding. Het gemak of de hygiëne en het economische voordeel van verantwoorde kant-en-klaarvoeders t.o.v. huismengsels kan daarna een punt van discussie vormen.

Baarn, maart 1972.

C. L. van Limborgh.

## Naschrift

### *Geachte Redactie.*

1) Uiteraard geeft de verslaggeefster in haar eigen bewoordingen weer, wat zij destilleert uit haar verstrekte gegevens, vervat in een kort telefoongesprek en een kort dieetlijstje. Als tegenwicht voor de reclame van de door mij in het algemeen ongunstig beoordeelde voedingsmiddelen, vervat in de rest van haar artikel, met grote foto van een uitgestalde collectie, m.i. alleszins acceptabel.

2) Hoewel ik niet kan ontkennen, dat er de laatste tijd voedingsmiddelen gefabriceerd worden, die mogelijk een iets gunstiger oordeel verdienen, is deze ongunstige uitspraak onder de huidige omstandigheden geboden.

*Primum est non nocere.*

Dat het dieet een factor is bij het ontstaan en recidiveren van eczemen bij hond en kat, wordt algemeen aangenomen. Hoe groot de rol is van de in de handel gebrachte „kant en klaar maaltijden”, is mij in mijn 46-jarige kleine huisdierpraktijk duidelijk gebleken. Selectie is onmogelijk, de dierenarts ontbreken voldoende objectief wetenschappelijke onderzoeken, de eigenaar iedere mogelijkheid tot oordeel.

Het artikel van J. H. J. van Gils en J. G. van Logtestijn in het Tijdschrift (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 88, 706, (1963)) liet, door het weigeren van fabrikaten te noemen, ten aanzien van blikvoer geen genuanceerd oordeel mogelijk.

In „Het grote Hondenboek” van collega Verwer wordt, na een uitvoerige bespreking van de voeding, samengesteld uit de gewone voedingsmiddelen, onder voorbehoud, o.a. betere controle, de mogelijkheid van verstrekken van de „kant en klaar” voeding genoemd, niet geadviseerd. Zijn „ogendieet” noemt dit voer niet en is m.i. gelijk aan het optimale dieet.

De z.g. uitgebalanceerde voeding, samengesteld uit in de regel normaliter niet als voeding gebruikte grondstoffen, moge bruikbaar zijn voor een eenvormige groep proefdieren, die met een minimum aan kosten en tijd (vijfdaagse werkweek) onder zo constant mogelijke voorwaarden gedurende beperkte tijd gebruikt worden en daarna afgemaakt, zij is m.i. niet geschikt voor de hond en kat als lid van het gezin. De huisvrouw, die haar dier zo lang mogelijk en zo gezond mogelijk wil houden, zal uit de haar bekende en door haar op kwaliteit beoordeelbare voedingsmiddelen, bij haar normale leverancier verkrijgbaar, het voedsel voor hond en kat moeten samenstellen, hierbij zoveel mogelijk de natuurlijke voeding benaderend. Zij moet dit, op advies van haar dierenarts, kunnen aanpassen aan de verschillende eisen (o.a. ras, leeftijd, drachtigheid, veel of weinig beweging, neiging tot vetzucht). Als zij hier niet voldoende tijd, zorg en geld aan wil besteden, is zij het huisdier niet waard.

Een extra krachtig bijkomstig argument tegen de gewraakte diervoeders leverde een, zich op grond van zijn langdurige, uitgebreide studie (Dibevo-diploma?) dieren-specialist noemende winkelier, die mij verweet, de eigenaars uit zijn zaak te willen houden, omdat hij voor twee à drie gulden de geneesmiddelen verkocht, waar de dierenarts tien tot vijftien gulden voor rekent.

3) De tijd, dat bedoeld soort voedsel niet werd gegeven, heb ik niet meegemaakt, in 1926, toen ik mijn praktijk begon, werd het al volop verkocht en werd de kynologie al gefinancierd door Spratt's e.a. (advertenties, tentoonstellingen). Ook heeft de hond en in mindere mate de kat, al duizenden jaren grotendeels van afval van menselijke voeding geleefd. Is de grote frequentie van het eczeem in de dierenwereld niet het „privilege” van de zo eng met de mens samenlevende dieren, waarbij

naast andere factoren ongetwijfeld de voeding een zeer grote factor is? Is niet de eerste eis, aan een dierenarts te stellen, als hij een patiënt met eczeem krijgt, causale factoren zoveel mogelijk uit te schakelen, inplaats aan de lopende band prednisolontabletten te verkopen?

4) Natuurlijk is de voeding niet de enige factor, maar wel een zeer belangrijke. Het verschil in samenstelling tussen het spiervlees van zoogdieren en de samenstelling van de kristallen is collega van Limborgh ongetwijfeld bekend, ook, dat hier al vijftig jaar geleden van Engelse zijde verband tussen werd gelegd.

Dat de visetende roofdieren hieraan beter zijn aangepast, acht ik waarschijnlijk, wetenschappelijk onderzoek is mij niet bekend.

5 t/m 10, zie onder 1.

Tot mijn spijt heeft collega mijn aanbod, mijn opvattingen, zoals ik die zelf zou formuleren, inplaats het stukje in het A.D., als uitgangspunt voor discussie te nemen, niet aanvaard.

Kennelijk is mijn advies, jonge en drachtige dieren vrij grote hoeveelheden Gistocal te geven, geleidelijk grotendeels te vervangen door stijgende hoeveelheden gistvlokken en vooral te variëren, geen extra „vitamine-preparaten” te geven, onvoldoende overgekomen.

De goedkopere vleessoorten zijn zeker niet vetarm. In de humane voeding bevat het brood reeds meer dan de behoefte aan zout. Wel is onze voeding in het algemeen te arm aan B-vitaminen, vandaar mijn advies bruin brood, geen (gepolijste) rijst en gistvlokken.

Uiteraard ben ik bereid, nieuwe inzichten te aanvaarden en te verwerken in een correctie. Mijn ervaringen met dieetregelingen in de praktijk zijn goed, mijn ervaring met eigen honden en katten, die respectabele leeftijden bereiken zonder eczeem, urethra-obstructies of nephrocirrhosen zijn hiermee niet in tegenspraak. Mijn bijna 19-jarige bastaard fox-terrier reu, die pas na streng dieet eczeemvrij bleef, kreeg prompt eczeem met hevige jeuk na het voederen met van een proefmonster „Doko” (toevallige overgevoeligheid?). Na terugkeren op mijn dieet al weer enige jaren vrij van eczeem. Geen nephrocirrhosis.

Nephrocirrhosis, zo frequent in het begin van mijn praktijk, zie ik zelden, nooit bij dieren die mijn dieet volgen en geënt zijn tegen hondeziekte en leptospirosis. Aan een „nierdieet” heb ik geen behoefte, ook niet aan de in de handel gebrachte oog-, hart- en spijsverterings-, huid-, vermagerings- en wat niet meer dieeten, die alle de schadelijke gevolgen van de z.g. uitgebalanceerde dieeten moeten goedmaken. De prijs van de „kant en klaarvoedingen”, verkocht in de dierenwinkels, moet worden verhoogd met die van de aangesmeerde vitaminepreparaten, conditiepoeders, tabletten voor een mooie huid, wormtabletten, middelen tegen en voorbehoedend tegen hondeziekte en alle kwalen en wordt hierdoor hoger dan de door mij geadviseerde, ongeacht de schade.

Dat er een begin is gemaakt met het pogen, verantwoorde voeding in de handel te brengen, wil ik niet ontkennen. Dat uit nader wetenschappelijk onderzoek en discussie een verantwoord advies in de toekomst mogelijk is, evenmin. De praktijk kan daar niet op wachten en er zal nog veel water door de Maas moeten stromen, vóór een practicus kan adviseren het voedsel voor hond of kat in een Dibevo-zaak te kopen.

Rotterdam, april 1972.

Joh. C. Peters.

## DE BETEKENIS VAN CORYNEBACTERIUM PYOGENES IN DE VLEES-KEURING

Er zijn altijd wel auteurs, die op grond van onvolledig onderzoek verstrekkende conclusies willen trekken. Tot die groep rekenen wij de onderzoekers, die aan de door hen uit de mens geïsoleerde Gram-positieve bacteriën de label *Cbt. pyogenes* hebben gehangen.

De collegae Narucka en Westendorp (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 127, (1972)) hebben terecht begrepen, op grond van uitvoerig vergelijkend onderzoek,

deze bevindingen te moeten weerleggen. Wat hun op overtuigende wijze gelukt is. Zij doen echter deze auteurs nog te veel eer aan door te spreken van *Cbt. pyogenes* var. *animalis* en *Cbt. pyogenes* var. *hominis*. Eerst genoemde heet *Cbt. pyogenes* en laatst genoemde stammen behoren blijkbaar tot een volkomen andere species, die zij mogelijk zelf een naam hadden kunnen geven. Waarschijnlijk uit bescheidenheid hebben zij dit nagelaten.

De conclusie „twijfelachtig”, respectievelijk „probably no relationship” is evenzeer te bescheiden in verhouding tot de resultaten van het onderzoek.

Was deze eindconclusie iets sterker uitgevallen, dan had hier het thans ontbrekende antwoord op de vraagstelling in de titel moeten volgen, waaruit, in verband met het niet voorkomen bij de mens, de geringe betekenis van *Cbt. pyogenes* in de vleeskeuring naar voren had kunnen worden gebracht.

Ook voor de prakticus, die zich door rechtstreeks contact met etter makkelijk kan besmetten, houdt dit feit een zekere mate van geruststelling in.

Utrecht, maart 1972.

C. A. van Dorssen.

### Naschrift

Wij zijn verheugd over de reactie van collega van Dorssen op ons artikel „De betekenis van *Corynebacterium pyogenes* in de vleeskeuring”. Het was in eerste instantie onze bedoeling kond te doen van onze bevinding, dat bij het bacteriologisch onderzoek van slachtvarkens *C. pyogenes* in verhouding tot andere kiemen vaak wordt gevonden.

Als vleeshygiënist behoren wij het keuringsregulatief te hanteren, d.w.z. dat bij het vinden van *C. Pyogenes* in vlees en (of) milt het betreffende slachtdier voor menselijke consumptie dient te worden afgekeurd. Economisch gezien is behalve de betekenis van *C. pyogenes* in de vleeskeuring wel degelijk groot.

In tweede instantie hebben wij een vergelijkend onderzoek gedaan van bij slachtdieren geïsoleerde *C. pyogenes*-stammen en enkele *C. pyogenes*-stammen, welke ons door humane bacteriologen ter beschikking werden gesteld. Aangezien dit echter slechts 5 humane stammen betrof, is de conclusie uit de resultaten van ons onderzoek zeer voorzichtig geweest. Overigens is het ons tot op dit moment nog steeds niet bekend of *C. pyogenes*, welke wij regelmatig bij slachtdieren aantreffen, ooit bij mensen is gevonden.

Oss, maart 1972.

U. Narucka,  
J. F. Westendorp.

### Diverse berichten

#### RECTIFICATIE

#### **Post Universitair Onderwijs Veterinaire Volksgezondheid Cursussen.**

Teneinde een inzicht te verkrijgen in de belangstelling voor de cursussen die eventueel in de herfst gegeven zullen worden, zou de Commissie Postuniversitair Onderwijs gaarne vóór 15 mei 1972 een opgave verwachten van de belangstellenden. (Opgaven gaarne indienen bij het bureau van de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde).

##### *Cursus Bedrijfsbeleid (Dr. Couvée)*

De duur van deze cursus is één week en de kosten bedragen  $\pm$  f 600,— exclusief de hotelkosten.

Follow-up bijeenkomsten voor deelnemers die de cursus „Vierhouten” van Dr. Couvée reeds gevolgd hebben. Deze cursus duurt van woensdag 16.00 uur tot zaterdagmorgen na het ontbijt en de kosten bedragen  $\pm$  f 350,—, eveneens exclusief hotelkosten.

##### *Cursus laboratoriumonderzoek vlees en vleesprodukten*

Deze cursus zou twee weken kunnen duren en inhouden de methoden van onderzoek van vlees en vleesprodukten, gebruikelijk bij de repressieve keuring. Deze cursus zal onder andere omvatten het microbiologisch onderzoek (kwantitatief en kwalitatief), histologisch onderzoek en enkele andere veel gebruikte onderzoekstechnieken.

##### *Cursus histologie*

Deze cursus zou gedurende 5 middagen gegeven kunnen worden en inhouden herhaling van de microscopische anatomie, techniek van fixeren, snijden en kleuren en beoordelen van coupes van vleesprodukten.

##### *Cursus pluimveekeuring*

Deze cursus zou twee weken kunnen vullen en het volgende programma omvatten: een beknopte herhaling van anatomie en microscopische anatomie van pluimvee, enkele hoofdstukken uit de pathologie, slachten en keuren, houdbaarheid en bederf en repressieve keuring.

de secretaris,  
M. A. Moons.

#### NEDERLANSE VERENIGING VAN PAARDENPRAKTIICI

Op 16 mei a.s. wordt er weer een bijeenkomst gehouden van de Nederlandse Vereniging van Paardenpraktici. Het programma van deze dag luidt:

1. Bezoek aan de draverstoeterij Gallants Farm in Voorthuizen.
2. Voordrachten door de collegae I. van Es te Twello en W. van Iersel/A. Vermeulen te St. Oedenrode over:  
„De Sectio Caesarea bij het paard onder praktijkomstandigheden”.
3. Forumdiscussie over „Veulenziekten en varkenssterfte”.  
In het forum zullen zitting hebben Prof. Dr. G. Wagenaar, Dr. G. Grootenhuis, Dr. G. de Boer, Dr. A. W. Kersjes, Dr. J. Kroneman, Drs. W. van Leeuwen.

De dag wordt gehouden in Restaurant de Punt in Voorthuizen (Gld.). Aanvang 14.30 uur. Belangstellenden gelieve zich vóór 1 mei a.s. op te geven.

J. L. A. M. Remmen,  
Secretaris Ned. Ver. van Paardenpraktici,  
De Uithof, Yalelaan 10, Utrecht.

## CONGRESSEN

### VOORDRACHTENREEKS „DE MODERNE LANDBOUW EN DE GEZONDHEID VAN MENS, PLANT EN DIER”

Wageningen, 3 mei 1972

Op woensdag 3 mei a.s. organiseren het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschap en het Nederlands Instituut van Landbouwkundig Ingenieurs na afloop van hun gewone ledenvergadering in de aula van de Landbouwhogeschool te Wageningen (Generaal Foulkesweg 1a) een voordrachtenreeks getiteld „De moderne landbouw en de gezondheid van mens, plant en dier”.

#### Programma

- 11.45 uur Opening van de voordrachtenreeks door Ir. H. van der Molen, voorzitter van het Nederlands Instituut van Landbouwkundig Ingenieurs.
- 11.30 uur Algemene inleiding tot het thema door Prof. Dr. Ir. C. T. de Wit, buitengewoon hoogleraar in de theoretische teeltkunde aan de Landbouwhogeschool.
- 12.00 uur Inleiding door Ir. C. M. J. Sluysmans, directeur van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren (Gr.), over  
*Hoge kunstmestgiften en bodemvruchtbaarheid.*
- 12.30 uur Inleiding door Prof. Ir. S. Iwema, hoogleraar in de leer van de veevoeding aan de Landbouwhogeschool, mede namens Prof. Ir. M. L. 't Hart, over  
*De invloed van hoge bemestingen op de gezondheidstoestand van herkauwers.*
- 13.00 uur Lunchpauze.
- 14.15 uur Inleiding door Ir. L. P. Flipse, secretaris van de Commissie voor Fytofarmacie, over  
*Gewas-, voedsel- en milieubescherming met betrekking tot bestrijdingsmiddelen.*
- 14.45 uur Inleiding door Dr. C. Engel, directeur van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Zeist, over  
*De invloed van de moderne landbouw op de menselijke voeding.*
- 15.15 uur Middagpauze.
- 15.45 uur Forumdiscussies onder leiding van Prof. Dr. Ir. C. T. de Wit.
- 16.45 uur Sluiting door Prof. Dr. J. G. ten Houten, voorzitter van het Koninklijk Genootschap voor Landbouwwetenschap.
- Samenvattingen van de te houden voordrachten liggen bij de redactie ter inzage.

### VOORJAARSBIJEENKOMST VOORLICHTINGSCOMMISSIE CENTRAAL VEEVOEDERBUREAU

De Voorjaarsbijeenkomst van de Voorlichtingscommissie van het Centraal Veevoederbureau zal worden gehouden op woensdag 31 mei 1972 om 10.30 uur in de gehoorzaal van het Staringgebouw, Lawickse Allee 136 te Wageningen.

#### Programma

- 10.30 uur Opening en mededelingen van het secretariaat.
- 10.35 uur H. J. Bisperink: *Maatregelen ter verbetering van de resultaten in de varkenshouderij.*
- 11.00 uur Dr. Ir. G. J. M. van Kempen: *De voeding van fokzeugen.*
- 11.30 uur Dr. Ir. J. Dammers: *De voeding van biggen.*
- 12.00 uur Discussie naar aanleiding van bovenstaande drie inleidingen.
- 12.30 uur Lunchpauze.
- 14.00 uur Ir. J. Boeve: *De voeding van mestvarkens.*
- 14.45 uur Prof. Dr. F. Vanschoubroek: *Additieven in mengvoeders voor mestvarkens.*



15.30 uur Discussie naar aanleiding van bovenstaande twee inleidingen.

16.15 uur *Sluizing*.

Voor nadere inlichtingen wende men zich tot het Secretariaat van het Centraal Veevoederbureau, Bornsesteeg 45, Wageningen, tel. (08370) 1 91 10.

## GAINES EUROPEAN VETERINARY SYMPOSIUM

**Amsterdam, 3 juni 1972**

Ten vervolge van hetgeen op pag. 385 van dit tijdschrift (afl. 6/1972) over bovengenoemd symposium werd vermeld, volgt thans het programma van die dag.

### **Diabetes mellitus bij de hond**

10.00 uur *Koffie*.

10.30 uur *Opening*. Drs. G. H. P. J. Gouda Quint, Renkum, secretaris „Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier”.

10.40 uur Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen, Utrecht, Diabetes mellitus bij de hond: *de kliniek*.

11.25 uur Dr. H. J. Hendriks, Utrecht, Diabetes mellitus bij de hond: *de klinische biochemie*.

11.15 uur *Discussie*.

*Lunch*, aangeboden door GAINES.

14.00 uur Dr. D. Becker, Berlin: *Radioimmunologische Insulin-Bestimmungen im Serum spontan diabetischer Hunde*.

14.20 uur Prof. Dr. M. Opitz, Berlin: *Serumlipiduntersuchungen bei Hunden mit Diabetes mellitus*.

14.50 uur *Pauze*.

15.00 uur Prof. Dr. E. Lettow und Prof. Dr. H. Loppnow, Berlin: *Funktionelle und morphologische Untersuchungen der Leber bei Hunden mit manifestem und latentem Diabetes mellitus*.

15.30 uur Prof. Dr. H. Loppnow und Tierarzt P. Grosdanoff, Berlin: *Beitrag zur pathologischen Morphologie des spontanen Diabetes mellitus des Hundes*.

16.15 uur *Discussie*.

17.00 uur *Sluizing*.

## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Het dierziektenbulletin no. 6 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 16 tot 32 maart 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten: **Atrofische rhinitis:** 18 gevallen in 15 gemeenten, waarvan 1 in Drenthe, 1 in Overijssel, 9 in 7 gemeenten in Gelderland, 1 in Zuid-Holland, 3 in Noord-Brabant en 3 in 2 gemeenten in Limburg.

**Schurft:** 3 gevallen in 3 gemeenten in Groningen, Friesland en Zuid-Holland.

**Rotkreupel:** 25 gevallen in 24 gemeenten, waarvan 1 in Groningen, 8 in Friesland, 3 in 2 gemeenten in Drenthe, 1 in Overijssel, 3 in Gelderland, 3 in Utrecht, 3 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland, 1 in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

**Miltvuur:** 1 geval in 1 gemeente in Noord-Brabant.

**Varkenspest:** 13 gevallen in 8 gemeenten en wel 7 in 4 gemeenten in Gelderland, 4 in 3 gemeenten in Utrecht en 2 in 1 gemeente in Noord-Brabant.

**Pseudo-vogelpest:** 10 gevallen in 9 gemeenten en wel 1 in Overijssel, 2 in 1 gemeente in Gelderland, 1 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland en 5 in Noord-Brabant.

#### BESCHIKKING VOEDSEL- EN SLACHTAFVALLEN 1972

Met ingang van 4 april 1972 zijn de Beschikking sterilisatie keukenafval en de Beschikking ingevoerde keukenafval ingetrokken en vervangen door de Beschikking voedsel- en slachtafval 1972.

Voor het verkrijgen van een vergunning voor het voorhanden hebben van voedsel- en slachtafval, zal voortaan behalve aan de reeds bestaande voorwaarden, zoals dat het bedrijf over een varkensstapel beschikt die uitsluitend uit mestvarkens bestaat en een door de V.D. geschikt geachte kookapparatuur heeft om de afval te koken, aan enkele nieuwe moeten zijn voldaan. Zo dient het bedrijf te beschikken over een voor vee, honden, katten, knaagdieren en vogels ontoegankelijke ruimte en de niet-gekookte zowel als de gekookte afval moeten daarin worden opgeslagen in goed te reinigen en goed afsluitbare vaten. Deze dienen aan de buitenkant te zijn gemerkt met resp. de woorden „ongekookt” en „gekookt”.

Voorheen dienden alleen de nog niet gekookte afval in dergelijke vaten te zijn opgeslagen.

Vergunningen, afgegeven volgens de bepalingen van de Beschikking sterilisatie keukenafval, waarvan de geldigheid 3 jaar was, blijven van kracht tot de geldigheidsduur is verstreken. Ze worden tot dat moment gelijkgesteld met een nieuwe vergunning, mits aan de voorwaarden van de nieuwe Beschikking wordt voldaan, om te voorkomen dat de vergunning alsnog wordt ingetrokken, dan wel dat een strafbaar feit wordt gepleegd. Ontheffing van de verbodsbepaling tot het voorhanden hebben van voedsel- en slachtafval zal o.m. kunnen worden verleend wanneer het uitsluitend voedselafval betreft, die beslist geen besmettingsgevaar kunnen opleveren, zoals brood- en banketoverschotten van bakkers, groente- en fruitafval e.d. De ontheffing zal dan worden verleend onder nader te stellen voorwaarden.

De regeling voor de afvoer van voedsel- en slachtafval uit treinen, schepen en vliegtuigen uit het buitenland is aangepast. De bepaling is opgenomen dat wanneer deze afval niet direct kunnen worden afgevoerd naar een destructor of vuilverbrandingsinstallatie, de eigenaar van het terrein waar de afval worden gelost, verplicht is de afval tot het moment van afvoer op te slaan in goed gereinigde vaten, die gedurende de opslag goed zijn afgesloten.

## MISSIES NAAR INDONESIË EN TANZANIA

Een missie van deskundigen, bestaande uit de heren Drs. G. W. J. Wouters, directeur van het slachthuis te Alkmaar en Drs. P. A. V. Janssen, econoom T.N.O., heeft van augustus tot en met november 1971 een bezoek gebracht aan Indonesië.

Er zijn rapporten uitgebracht over de bouw en exploitatie van slachthuizen voor varkens en voor herkauwers te Djakarta. De rapporten worden thans besproken waarbij bekeken wordt hoe de bouw en exploitatie van een slachthuis voor varkens kan worden gerealiseerd. Een slachthuis voor herkauwers acht de missie nog niet opportuun.

Van september tot eind 1971 heeft een missie, bestaande uit Prof. Dr. J. G. van Bekkum, directeur van het C.D.I. afdeling Amsterdam, Dr. C. Terpstra, wetenschappelijk medewerker aan dit Instituut, Drs. H. Nagtegaal, econoom bij T.N.O. en Prof. Dr. J. H. J. van Gils van het Instituut Voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, een bezoek gebracht aan Tanzania.

Het rapport dat is uitgebracht houdt zich bezig met de advisering betreffende de mond- en klauwzeerbestrijding door o.m. het instellen van ziektevrrije zônes, de oprichting van een onderzoeksinstituut en de vaccinproductie.

Het rapport waarmee Prof. van Gils zich speciaal heeft bezig gehouden, bevat adviezen met betrekking tot het ontwikkelen van een researchprogramma op het gebied van vleeskeuring, vleestechnologie en vleeshygiëne.

Alvorens de situatie in Tanzania te bestuderen, heeft de missie zich uitgebreid in Kenya georiënteerd.

## STUDIEBEZOEK

Van 15 tot 26 mei 1972 zal de heer Th. Tsiapholis, districts-inspecteur op veterinair terrein in Griekenland, een studiebezoek aan ons land brengen. Hij zal zich speciaal bezig houden met de leiding en administratie van slachthuizen.

## HEXACHLOORBENZEEN IN VARKENSVOEDER

Op 27 maart 1972 heeft de voorzitter van het Produktschap voor Veevoeder het besluit „aanwijzing dierlijke vetten met hexachloorbenzeen als schadelijke stof” vastgesteld. Hiermee wordt vet van dierlijke oorsprong met een gehalte aan hexachloorbenzeen van meer dan 0.2 gewichtsdelen per miljoen, aangewezen als schadelijke stof in de zin van de Verordening Veevoeder 1970 voor verwerking in varkensvoeder, indien dit vet wordt verwerkt in hoeveelheden van meer dan 1 gewichtsprocent van het bereide voeder.

## DOORLOPENDE AGENDA

### *Mei,*

- 2, Afd. Gelderland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 20.00 uur, Esso Motor-Hotel, Velp
- 3, Kon. Genootschap voor Landbouwwetenschap en Ned. Inst. van Landbouwkundige Ingenieurs. Lezingencyclus, Wageningen. (pag. 565)
- 3—7, XXth Colloquium-Protides of the Biological Fluids, Brugge (België) (pag. 338)
- 15, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Hotel Centraal, Markt, Gouda
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort. (pag. 503)
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970), pag. 762 (1971))
- 30, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 31, Voorl. Cie. van het Centraal Veevoederbureau. Voorjaarsbijeenkomst, Wageningen. (pag. 565)

### *Juni,*

- 3, Gaines European Veterinary Symposium, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 385 en 566)
- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971) en 441)
- 8, Afscheidscollège Prof. A. van der Schaaf
- 8—10, 9. Internat. Symposium über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen (pag. 173)
- 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux
- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))
- 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

### *Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))
- 31—3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283, 339 en 503)

### *Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

### *September,*

- 5—9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)
- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag, Wiesbaden (pag. 175, 444)
- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn.

*Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
- 16—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 23—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.
- 30— 4 november, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.

*November*

- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 6—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.

*December,*

- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

*1973*

*April,*

- 29— 2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

*Augustus,*

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Elsinore, Denemarken (pag. 389)

*1974*

*Augustus,*

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)



**Koninklijke Nederlandse  
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

**G. C. de Boer**

*Op 7 november 1971 overleed te Rotterdam onze collega G. C. de Boer in de leeftijd van 72 jaar. Alhoewel zijn gezondheid de laatste jaren te wensen overliet kwam dit overlijden toch zeer onverwacht. Collega de Boer werd in 1899 geboren in Leeuwarden. Na het doorlopen van de middelbare school ging hij veeartsenijkunde studeren. In 1925 legde hij het veeartsexamen af.*

*Tijdens zijn studietijd was hij een zeer actief lid van het roemruchte veterinaire studentencorps Absyrtus. Met zeer veel enthousiasme kon hij smakelijke verhalen vertellen uit deze mooie tijd. Ook in zijn latere leven stelde hij veel prijs op een gezellig samenzijn onder vertrouwde vrienden.*

*Na zijn afstuderen heeft hij praktijk uitgeoefend, achtereenvolgens in Ruinen, Tubbergen, Ruinerwold en Dubbeldam. De tegenwoordige collega's zal het vreemd aandoen, dat een dierenarts in zo veel verschillende praktijken gevestigd is geweest. Dit is echter een weerspiegeling van de moeilijke economische positie van de agrarische samenleving in de crisistijd.*

*Van 1935 tot 1946 heeft hij praktijk uitgeoefend op het eiland van Dordrecht en in de Biesbosch. Dit was in belangrijke mate een paardenpraktijk, die hij met veel ambitie vervulde. In de oorlogsjaren moesten de visites per motorfiets worden afgelegd. Dit heeft zijn gezondheid een gevoelige knak gegeven.*

*In 1946 is hij in dienst getreden bij het Melkcontrolebureau Zuid-Holland te Rotterdam. Na het overlijden van de heer Padmos is hij deze als directeur opgevolgd.*

*Door zijn grote zin voor orde en netheid heeft hij veel zorg besteed aan het instrumentarium van het Melkcontrolestation. Zijn grote accuratesse heeft ook een stempel gedrukt op de administratieve werkzaamheden van dit station.*

*In 1968 is het Melkcontrolestation Zuid-Holland door een fusie opgegaan in het Melkcontrolestation „West Nederland”. Hij meende toen dat de tijd was aangebroken om zijn functie neer te leggen. Hij heeft helaas niet lang van zijn welverdiende rust mogen genieten. Het speet hem bijzonder dat zijn woonhuis in Dubbeldam, waar hij met zo veel plezier gepraktiseerd had, wegens de nog steeds bestaande beperkingen op huisvestingsgebied, na zijn pensionering niet mocht betrekken.*

*Gijs de Boer was een bijzonder prettig collega. Moge de herinnering aan zijn persoon en zijn werk, zijn vrouw tot een grote steun zijn en ons allen tot dankbaarheid stemmen.*

*Hij ruste in vrede.*

Driebergen.

J. BOOGAERDT.

## VAN HET BUREAU

*adres: Julianalaan 10 - Utrecht*

*telef.: (030) 51 01 11.*

*girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

## VAN DE AFDELINGEN

### Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht

Dit jaar bestaat zowel de afdeling Zuid-Holland als de afdeling Utrecht 125 jaar. Na overleg binnen beide afdelingen is besloten de festiviteiten hieromtrent gezamenlijk te houden.

Een gevormde lustrumcommissie is bezig met de uitwerking van de plannen voor de viering van dit feit.

Als datum is vastgesteld 23 september a.s..

Plaats: In en rond Avifanua in Alphen a.d. Rijn.

Binnenkort hoopt de commissie u het definitieve programma voor deze dag te kunnen aanbieden.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en keuringsdierenartsen

#### EEN STUKJE GESCHIEDENIS VAN DE VLEESKEURING

Tijdens de ledenvergadering van de Groep, gehouden te Utrecht in Hotel Noord-Brabant op 24 februari 1972, werd door collega van Santen de volgende ontwikkeling geschetst.

*Mijnheer de voorzitter, Mijne heren,*

Bij het lezen van de notulen van de laatste Algemene Vergadering van de Groep zag ik dat collega Kothuis uit Sittard, toen de bedoelingen van het Ministerie van Landbouw en van Volksgezondheid werden besproken, de zeer juiste vraag stelde die mij erg intrigeerde: Wat hebben wij gedaan om de exportkeuring onder de binnenlandse vleeskeuring te brengen?

De zeer juiste achtergrond van deze vraag was ongetwijfeld het feit dat, als de exportkeuring onder de binnenlandse vleeskeuring had geressorteerd, deze totale vleeskeuring niet onder het Ministerie van Landbouw zou zijn gekomen en vandaar de zeer juiste vraag van collega Kothuis: „Waarom hebben wij, dat wil zeggen alle collegae in hun totaliteit, daaraan in de loop der jaren niets gedaan?” Hij kreeg er geen passend antwoord op. En omdat maatregelen die in de tegenwoordige tijd worden genomen, altijd een historische achtergrond hebben, zou ik gaarne een iets uitvoeriger antwoord op de vraag van collega Kothuis willen geven, omdat hier kwesties een rol spelen en hebben gespeeld, die aan velen van u niet bekend zullen zijn.

Om een en ander in chronologische volgorde te kunnen behandelen, staat u mij wel toe om dit antwoord voor te lezen.

Op 20 maart 1915 wordt een Bijzondere Algemene Vergadering gehouden van de Maatschappij voor Diergeneeskunde en de hoofdzak is de behandeling van het rapport van de Commissie, belast met het onderzoek van het Wetsontwerp Veeartsenijkundige Dienst (van Kempen, Lameris, Overbeek, Veenbaas en Quadekker). Er worden acht bezwaren ingebracht. De conclusie is, dat, als dit ontwerp wet wordt, men er zeer belangrijk op achteruit gaat.

De Directeur-Generaal van de Landbouw, persoonlijk aanwezig, licht enkele punten toe en verdedigt het ontwerp. Prof. de Jong kraakt het ontwerp. Berger (die korte tijd later de gecombineerde functie van Directeur V.A.D. en H.I. van de V.G. zal krijgen) is het met de Commissie eens, dat de exportkeuring niet thuis hoort bij het Veeartsenijkundig Staatstoezicht, maar bij de algemene vleeskeuring, hetzij als afzonderlijke dienst, hoewel aansluiting bij de binnenlandse vleeskeuring

ook aanvaardbaar is. Na uitvoerige discussies wordt de conclusie van de Commissie door de Algemene Vergadering aangenomen.

Mijne heren, dus op 20 maart 1915 nam de Maatschappij voor Diergeneeskunde het besluit, dat er een gecombineerde vleeskeuring moest komen en de komende Directeur V.A.D. was het daarmee eens. De vleeskeuringswet was toen al in voorbereiding. Welke stappen er verder zijn genomen weet ik niet, evenmin wat zich na 1915 heeft afgespeeld, maar vaststaat, dat in het Jaarverslag van de Maatschappij van 1924 staat vermeld, dat, ondanks het protest van de Maatschappij, er toch een fusie tot stand is gekomen tussen de V.A.D. en de Rijksuitvoerkeuringsdienst. Dat de gemoederen hierover toch wel in beroering waren, bewijst een passage uit het jaarverslag van de Vereniging van Slachthuis Directeuren, eveneens van het jaar 1924, namelijk dat de heer B e u n d e r s, toendertijd ik meen Adjunct-Directeur Veeartsenijkundige Dienst, bedankt heeft als buitengewoon lid van de Vereniging, in verband met „de in schier alle opzichten af te keuren fusie der beide Veterinaire Rijksdiensten en de te verwachten funeste gevolgen”, aldus het verslag. Dus vanaf 1923 of 1924 marcheren beide diensten onder één Hoofd, maar onder twee verschillende Ministeries.

Jaren lang bleef deze waanzinnige toestand gehandhaafd, mede en misschien vooral door rivaliteit tussen beide Ministeries en profiteerden vele Hoofden van Vleeskeuringsdiensten van het financiële voordeel, dat daaruit voortvloede.

En hoe waanzinnig die toestand vooral jaren geleden was, blijkt uit het feit, dat enkele ontevreden gemeentebesturen via de Vereniging van Nederlandse Gemeenten terecht protesteerden, omdat zij geen cent kregen voor het beschikbaar stellen van hun keuringspersoneel, terwijl er directeuren waren van Vleeskeuringsdiensten, die duizenden guldens en in sommige gevallen nog meer dan hun gemeentelijk salaris per jaar aan vergoedingen incasseerden. Dat kon nooit goed gaan.

Naar aanleiding van het protest van de gemeentebesturen is er ongeveer 20 of 22 jaar geleden een vergadering geweest in het gebouw van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, waar ondergetekende aanwezig was, enkele protesterende gemeentebesturen, alsook collega A n e m a e t voor de V.A.D.

Daar werden nogal harde noten gekraakt en indirect is toen dus ook door de gemeentebesturen aangedrongen op het onderbrengen van de exportkeuring in de binnenlandse vleeskeuring. Ik weet nog dat de Wethouder van Rotterdam ongeveer zei: „Ik wens niet dat het Rijk onze ambtenaren honoreert, daar zijn wij zelf wel toe in staat”. En, doelende op de belemmeringen die sommige gemeentebesturen aan de Rijkskeurmeesters in de weg legden (korting op salaris, dreiging van terugbetaling door de Rijkskeuring van de gemeente-uren enz.), herinner ik mij het geveugelde woord van collega A n e m a e t, en ik hoop dat hij het zich ook herinnert: „Nee, mijnheer de Wethouder, daartoe zijn de gemeentebesturen niet in staat”. Enfin, daarna kwam de 40-40-20 regeling met de maxima tot stand. En wat u misschien niet meer weet, maar zoekt u het maar in uw archief op, in de Ministeriële Beschikking, die dat regelde, staat, dat, als een gemeentebestuur direct of indirect de rijkskeurmeester met die vergoeding ook maar iets in de weg legt, het gemeentebestuur geen vergoeding krijgt. En zo, mijne heren, is de toestand heden nog.

En intussen lag er nog altijd het besluit van de Algemene Vergadering der Maatschappij om beide keuringen te verenigen.

Toen het aftreden van collega Q u a e d v l i e g als Directeur V.A.D. en H.I. van de V.G. in zicht kwam was ondergetekende voorzitter van de Vereniging van Slachthuisdirecteuren en lid van het Hoofdbestuur van de Maatschappij. Dit was een mooie gelegenheid om te trachten de V.A.D. en de H.I. van de V.G. van elkaar los te weken. Zowel de Vereniging van Slachthuisdirecteuren als de Maatschappij zagen in die combinatie voor de toekomst vele gevaren, gevaren die thans realiteit zijn geworden. Na veel onderling overleg is er een uitvoerige bespreking geweest in Den Haag, ten kantore van de heer Q u a e d v l i e g, waarbij de Maatschappij en de Vereniging van Slachthuisdirecteuren gezamenlijk optrokken.

De laatste met haar eigen argumenten en de Maatschappij met dezelfde argumenten, maar bovendien nog belast met de uitvoering van het principebesluit tot combinatie van beide vleeskeuringsdiensten, een besluit dat nooit is ingetrokken en waaraan na 1924 slechts uitvoering zou kunnen worden gegeven bij scheiding van V.A.D. en H.I. van de V.G. Het bleek ons dat de scheidende en komende topfunctionaris sterk tegen die scheiding waren gekant en er dus niets voor voelden om stappen daartoe te ondernemen. Dit was enigermate te begrijpen, namelijk veterinaire ambtenaren waren in die tijd gediscrimineerd ten opzichte van dezelfde medische functionarissen.

Die toestand bestond al lang, hetgeen een passage uit het jaarverslag van 1919 van de Vereniging van Slachthuisdirecteuren bewijst, waarin gewag wordt gemaakt van een schrijven van de gemeentebesturen van Rotterdam en Den Haag om te protesteren tegen de achterstelling in salariering van de directeur van de vleeskeuringsdiensten ten opzichte van andere bedrijfshoofden.

Geen succes. Zo ook in andere gemeenten.

En bij de V.A.D. kon slechts gelijkstelling met medische functionarissen worden bereikt als de directeur V.A.D. tevens H.I. van de V.G. zou zijn en voor de regionale inspecteurs gold hetzelfde.

Deze factor is nooit bij de besprekingen naar voren gekomen en ik wil geenszins betogen, dat zij ertoe heeft medegewerkt dat de scheiding van V.A.D. en V.G. niet doorging. In deze kwestie, waaraan uiteraard enkele onaangename kanten zaten met zelfs een dreiging van de Eerste Raad op de achtergrond kwam de Rijksdienst met andere argumenten, waarmede wij ons niet konden verenigen. In elk geval, de scheiding ging niet door. Was dat wel geschied, dan zou als gevolg daarvan de exportkeuring ongetwijfeld bij de binnenlandse vleeskeuring zijn ondergebracht en zou die gehele vleeskeuring nooit onder het Ministerie van Landbouw zijn gekomen. Welk een veel betere toestand zou er thans hebben geheerst!

De laatste jaren is deze langzamerhand onhoudbaar geworden door de E.E.G. en de eisen van de U.S.A. De toestand is nu zo, dat we te maken hebben met het exportkeuringsregulatief van 17 juni 1965, 2x gewijzigd door de Minister van Landbouw, dat in strijd is met het keuringsregulatief van de vleeskeuringswet en bovendien geheel andere zaken behandelt.

Wij hebben te maken met de beschikking inrichtingseisen exportslachthuizen 1965, 1x gewijzigd door de Minister van Landbouw, welke beschikking in strijd is met het eisenbesluit van de vleeskeuringswet.

Wij hebben te maken met E.E.G.-richtlijnen, die in strijd zijn met onze vleeskeuringswet en als straks de richtlijnen komen voor de vleeswarenbereiding, wordt het nog erger en dat suddert maar door. Het is een studie apart, om hierover een inzicht te krijgen. Een regering, die zo'n waanzinnige toestand laat voortbestaan, zou door een rechter ter beschikking van de regering moeten worden gesteld.

Wil men nu werkelijk dat één topfunctionaris de V.A.D. en de V.G. leidt?

Dat zou geen schaap met 5 poten moeten zijn, want die worden bij hoge uitzondering nog wel eens geboren, maar een schaap met 7 poten en geef mij dan maar 2 schapen, ieder met 4 poten nl. 2 veterinaire rijksdiensten, de V.A.D. onder Landbouw en de gehele vleeskeuring onder Volksgezondheid, met nauwe samenwerking tussen beide diensten, c.q. een overkoepelende verbindingsfunctionaris van dezelfde rang als de beide hoofden van de twee diensten.

De huidige topfunctionaris heeft een onmenselijke taak en hij verdient grote bewondering voor wat hij er nog van heeft kunnen maken, want ook hij werd gejaagd door de wind. En wij zijn er nog lang niet. Zou het niet de moeite waard zijn die scheiding toch nog eens te bekijken?

Als collega K o t h u i s zeer terecht vraagt wat wij hebben gedaan om de exportkeuring bij de binnenlandse vleeskeuring te brengen, dan weet hij nu dat er zeker iets is gedaan en hoop ik dat hij althans met het antwoord tevreden is. Met het resultaat behoeft hij dat niet te zijn.

Het staat mijns inziens vast, dat alle ellende, die wij nu meemaken en waarvoor



ik geen oplossing zie, niet zou zijn ontstaan, als destijds gehoor was gegeven aan de dringende wens van zowel de Maatschappij voor Diergeneeskunde als de Vereniging van Slachthuisdirecteuren om beide veterinaire diensten te scheiden. Dan was er geen nest geweest, waarin het ei kon worden uitgebroed, waarvan het broedsel ons thans wordt voorgezet. Niet „wij”, allen inbegrepen, maar „Den Haag” in de allerruimste zin van het woord, heeft dat nest gebouwd.

R. van Santen\*)

\*) Dr. R. van Santen, oud-directeur abattoir, Hattem, Parkflat „t Velthuys”, flat 413.



#### Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.

Op 29 en 30 april 1972 hield de Groep in het Internationaal Congrescentrum RAI te Amsterdam haar Voorjaarsdagen.

De Engelse samenvattingen van de aldaar gehouden voordrachten mogen volgen.

#### Misdorp, W.: Malignant mammary tumours in the dog.

The results of a follow-up study of dogs treated surgically for histologically malignant or suspect malignant mammary tumours are reported. Most of the dogs were examined by the cooperating practicing veterinarian every six months after the operation.

A relatively large number of dogs have already died or been destroyed because of the mammary tumours, the metastases or by intercurrent disease. Part of the animals were examined at post-mortem. A number of dogs are still alive.

The survival time of dogs with the several types of malignant mammary tumours as classified according to our W.H.O.-classification is discussed.

Also the significance of the type of growth, the histological grade of malignancy and size and volume in relation to the survival time are considered.

The relevance of the recent findings for the treatment of malignant mammary tumours in the bitch will be discussed. Coordinated international studies of veterinary clinicians and pathologists are recommended for future studies.

A standard method of classification as recently prepared by the W.H.O. centre in Amsterdam can be of great practical value, in this respect.

#### Morris Jr., M. L.: Weight Reduction in the Dog.

Obesity in a dog is caused by *only one thing* — a prolonged intake of excessive calories — whether the dog is a glutton, overindulged or diseased.

Obese patients are rarely presented to veterinarians because of their weight problem. The first step should be a complete physical examination, including a detailed dietary history. Organic malfunctions should be identified and treated. To accomplish a weight reduction program, all of the dog's human contacts must first be convinced of the existence and dangers of obesity and then pledge total cooperation in the program.

An optimum weight is established based on the dog's breed, frame and disposition. Caloric intake should not be reduced by simply reducing the intake of present food because deficiencies may develop and the dog will become a pest, which may doom the success of the program. Highly digestible calorie sources (i.e., fat and sugars) should be replaced by poorly digestible fibrous carbohydrates.

All directions are given to the client in writing, including an anticipated progress rate and estimated date of reaching optimum weight. Once optimum weight is attained, the dog should be weighed regularly by the client and periodic re-examination made by the veterinarian.

**Brooymans, A. W. M.: The nutritional requirements of dogs with chronic kidney disease.**

The normal dog, which in its natural habitat is a phasic feeder, can increase renal function sufficiently to cope with sudden increases in urea production resulting from high protein intakes, and thus maintain nitrogen balance. However, the feeding of a high protein diet to dogs with chronic kidney insufficiency results in a positive nitrogen balance due to the accumulation of urea and other products of protein catabolism. This necessitates the feeding of a low protein diet but with a high net protein utilisation value.

Other dietary requirements are: adequate caloric intake, high caloric density, sufficient sodium chloride, high water-soluble vitamin content, a slightly higher calcium : phosphorus ratio than normal.

Designing such a diet poses some specific problems, particularly with respect to protein content. This and other problems related to the dietary management of dogs with chronic kidney disease will be discussed.

**Ferrando, R.: The nutrition of the cat.**

The cat, being almost exclusively nearly a carnivore, demonstrates a uniform size, which facilitates feeding practice. The nutrient allowances can be rather general. Under normal circumstances there is little variation from animal to animal, following castration the requirements decline, whereas during pregnancy and lactation there is an increase.

The main constituents necessary during the various physiologic stages throughout the cat's life will be given. It should be pointed out, however, that the present knowledge in this field is severely deficient.

The extreme carnivorous nature of the cat and its habit of eating garbage or mainly liver may be the cause of inadequate feeding, resulting in disease. Therefore the necessity of feeding according to correct nutritional standards for cats should be stressed. These nutritional requirements should not rely upon extrapolations from the requirements of man, which is easily done for pet animals by their owners.

**Schwartzman, R. M.: Allergic conditions in dermatology.**

Allergic reactions, in contrast to other immunological phenomena, are harmful rather than beneficial of protective for the host. As related to the skin, hypersensitivity reactions may be pruritogenic, inflammatory or have vasomotor effects.

In America, the types of allergic reactions seen in practice are those related to insect or arachnid infestations, urticarialangioneurotic edema-anaphylaxis, atopic and possibly contact. These often may be distinguished by their clinical manifestations, and particularly by their topographical distribution. Intradermal skin tests are useful in diagnosing allergy of the atopic type Patch tests, which are of diagnostic importance for allergic contact dermatitis in man, are at best difficult to apply to domestic animals. When feasible, identifying the etiologic agent and eliminating it from the animal's environment or "life style" is of primary importance. Steroids and hyposensitization are useful therapeutic programs. Sorely needed though are:

1. Diagnostic methods for allergic contact dermatitis.
2. Hyposensitization program for insect allergy.
3. Repository rather than conventional hyposensitization program for atopic disease.
4. Antipruritic agents other than steroids which are free of the adverse reactions associated with prolonged use of glucocorticoids.

**Rijnberk, A. and Kinderen, P. J. der: Hypothyroidism in the dog.**

This communication deals with investigations on 13 dogs with acquired primary hypothyroidism, 3 dogs with pituitary hypothyroidism and 3 animals in which the hypothyroid state was the result of iodine deficiency. Acquired primary hypothyroidism was found in 5 female and 8 male dogs with a mean age of about 5 years (range 2—10 years), all belonging to the larger breeds.

The dogs were presented with a history of insidiously slowing of mental and physical activities and some weight gain. The time from onset varied from a few months to many years. Some of the signs and symptoms could be related to a decrease in metabolic rate; e.g. low body temperature and intolerance to cold. The skin was inelastic, markedly thickened and in some cases alopecia and pigmentation had developed. The puffy appearance and the blepharoptosis resulted in a tragic facial expression. Moreover low pulse rates, abnormalities of oestrus and small testicles were found.

Radioiodine studies, the T3 resin sponge uptake test, determination of circulating hormonal iodine (HI) and measurement of the serum cholesterol level appeared to be useful laboratory tests. Differentiation between primary hypothyroidism and pituitary hypothyroidism could be achieved with the help of the TSH stimulation test.

As compared to the situation in man, hypothyroid dogs need large amounts of oral thyroid hormone replacement. Full replacement is usually achieved with 15—20 mg/kg desiccated thyroid (Thyranon®) divided in two daily doses.

**Ullrich, K.: Diagnosis and therapy of the struma in the dog.**

To an increasing extent, a syndrome that has not been given proper attention for a long time, must be dealt with in the dog: An enlargement of the thyroid, generally called "goitre". The diagnosis "goitre" thus is a collective name. Since owner and veterinary surgeon tend to neglect struma, every now and again dogs are to be seen in the consultation-hour, who show signs of compression and congestion, or even metastatic processes in the lungs as a result of a malignant degeneration of the struma. Geological and geographical conditions are of some influence on the growth of the goitre. This disease is restricted to mountainous regions with their lack of iodine, whereas it rapidly decreases in number towards the coast of the sea, where there is a certain richness in this element. A hereditary predisposition or an affinity to the female sex, as observed in man, could not be confirmed by us for the dog. Since iodine is an important factor for the biosynthesis of thyroxine, a shortness of iodine is at least an integrating factor. This can be proved by two facts:

1. Younger dogs respond quite readily to an iodine therapy.
2. Dog-food, free of kitchen-salt, often advised, promotes the growth of the goitre. To prevent goitres in man, in regions favouring an enlargement of the thyroid iodine is added to kitchen salt, but dogs do not get it.

Goitre is a collective name for any non-inflammatory deterioration of the thyroid; a malignant degeneration with an invasion into the vascular system and following formation of daughter-growths can happen at all times. In dogs up to an age of two years, a conservative treatment with a 1% solution of iodide of potassium is successful in most cases; for older dogs the only therapy is strumectomy, which has only minor risks in itself. Since the dog has accessory thyroid and parathyroid glands, no deficiency symptoms occur after the operation.

### Freudiger, U.: **Diagnosis of chronic exocrine pancreatic insufficiency.**

The tentative diagnosis of a chronic exocrine pancreatic insufficiency is based on the three main symptoms: wolfish hunger (lycorexia), loss of weight and pancreatic feces. Other common and useful symptoms include hypercholesterinaemia, eosinophilia and a tendency to bradycardia. The fully developed picture of the disease is well characterized by these symptoms.

The diagnosis of less distinct pictures necessitates additional tests, based on a lack of enzymes or on a check of the secretory performance. Serum lipase and serum amylase activities do not give diagnostic information in chronic exocrine insufficiency, but they can indicate the presence of acute exacerbations in chronic pancreatitis. Instead of a direct method, (pancreozymin-secretin-test) we have chosen to judge the secretory performance of the pancreas indirectly by determinations of fecal enzyme activities. Older methods for the determinations of the tryptic activity in feces are unspecific (x-ray film-test and other methods using gelatine). It became possible to measure trypsin and chymotrypsin quantitatively in the feces, after it was shown that these enzymes split certain polypeptid complexes.

All our cases with chronic exocrine pancreatic insufficiency showed decreased fecal activities of less than 150  $\mu$ g trypsin per g feces and less than 30  $\mu$ g chymotrypsin per g feces respectively. Falsely negative fecal activities may occur occasionally and are to be corrected by control determinations.

The influence of feeding practices on the fecal enzyme activities is discussed. The sequelae of pancreatic insufficiency are due to maldigestion developing because of the enzyme deficiency. The intestinal resorption remains intact. A clinical differentiation of the various anatomical changes such as chronic relapsing, chronic serous, sclerosing, atrophic or hypertrophic pancreatitis is impossible at the present time. We therefore prefer the functional (chronic exocrine pancreatic insufficiency) to the morphologic diagnosis (pancreatitis).

The syndromes of malabsorption have a similar clinical symptomatology, but they can be differentiated from a chronic exocrine pancreatic insufficiency by a pathologic result of the xylose resorption test in conjunction with normal fecal enzyme values.

### Groulade, P.: **Serum proteine electrophoresis in canine practice.**

The confrontation between the clinical, biological and necroscopic investigations and the findings of the seric proteins electrophoresis leads us to a few useful conclusions for the practitioner:

- the variations of the seric proteins groups according to the age (paper and polyacetate electrophoresis);
- the influence of serum conservation and hemolysis;
- the aspect of the diagram;
- the time between the electrophoretic disturbances and the beginning of the pathological disorders;
- the electrophoresis use for diagnostics, pronostics and treatments of various pathological states.

### Slappendel, R. J.: **Hemophilia A and B in a family of French bulldogs.**

This report deals with the occurrence of hemorrhagic diathesis in a family of French bulldogs. In a number of the male patients the condition was due to the classic hemophilia (hemophilia A), whereas in the other "bleeders" Christmas disease (hemophilia B) was found. Examination of the family tree revealed that all patients were lineal descendants of one bitch.

Symptoms, diagnosis, therapeutic possibilities and genetic aspects of hemophilia A and B will be discussed.

**Poll, P. H. A.: Rompun® in cat - anaesthesia.**

Rompun® had up till now been used for anaesthesia in large animals mainly; dose and response have been tested out in research and clinical work in horses and cattle. It appears that it can also be used as a sedative for the cat. This property, which can solve one of the well-known problems of veterinary practice, induced further work. In a clinical trial the combination of rompun/diazepam/pethidin appears to induce a state where operative procedures are possible.

Analogous to the technique used for humans and dogs where neuroplegics and analgesics are used, we would propose to apply the term neurolept-analgesia. A preliminary study indicates good cardio-vascular stability.

The possibility to use analgesics from the group of morphine-derivates in this way is considered a step forward in veterinary anaesthesia.

**David, Th. v.: New Applications for Tissue Adhesives.**

So far tissue adhesives have been used in man for cosmetic surgery, for operative vascular repair, for organ- and neurosurgery. Further application has up to now been precluded by the fact that the tissue adhesive formed a barrier between the tissues to be joined — thus preventing vascularisation and granulation; other factors included the inability to withstand the tensions between the glued tissues and a pre-cancerogenic action. These problems have been solved by Prof. Dr. R. Gottlob of Vienna who introduced the so-called grid technique. The latter opened up new vistas for free skin transplantation as well as the surgery of the liver, the kidneys and the spleen. In a colorfilm the various operations on these organs are demonstrated in slow motion; special emphasis is placed on the accuracy required in execution and the difficulties involved in the various stages of these operations.

**Lewis, D. G.: The surgical treatment of conditions affecting the anus and terminal rectum.**

The technique for anal resection is outlined very briefly and an analysis made of the case records of some 26 dogs affected with peri-anal fistulae which have been treated using this method. The anatomy of the anal region is described in some detail to explain the problems associated with the surgical treatment of lesions of the lower rectum anterior to the anal sphincter.

It has proved possible to resect portions of rectum from a small number of dogs. The length of bowel resected had depended on the underlying condition encountered. These results are discussed, as are the modifications in technique used to obtain them.

**Schmidtke, H. O.: Possibilities and limits of conservative treatments of fractures.**

Although surgical methods of various types give best results in treatment of bone fractures and are preferred in modern small animal practice and by the author there are still indications for conservative techniques.

Fractures situated distally to elbow and stifle joint in selected cases can be treated non surgically if proper reposition of the fracture ends is possible. Hints for selection of cases are given.

The methods demonstrated are: plasters of paris cast, both circular and in half shells and a splint of aluminium band, molded snugly to the affected limb. For padding foam rubber material is preferred to cotton wool.

Some remarks on splinting of fractured limbs as a first aid before surgical treatment are added.

**Nunamaker, D.: Total hip replacement in the dog.**

Total hip arthroplasty for the dog is an old concept dating back into the mid 1950's. This paper deals with the development and use of a low friction (polyethylene and stainless steel) total hip prosthesis which is taken from a successful human design and used in the dog. The surgical procedure is outlined and case material with one year results are discussed.



**Prieur, W. D.: Wunddrainage.**

Durch die Anwendung von Antibiotica bei der Wundbehandlung geriet die Anwendung der Wunddrainage in Vergesseneheit. Durch die lockere Subcutis des Hundes treten sehr häufig sterile und infizierte Sekretverhaltungen auf. Es muss immer dafür gesorgt werden, dass diese abfließen können, da sie die Wundheilung verzögern oder verhindern.

In unserer Klinik kommen 3 Methoden zur Anwendung:

1. Abflussdrainage
2. Saugdrainage
3. Spüldrainage

Bei der Abflussdrainage wird ein Gummidrain in die Wunde eingelegt und diese durch saugfähiges Material komprimiert. Ein häufiger Verbandwechsel ist notwendig um eine starke Keimvermehrung zu unterdrücken. Bei der Saugdrainage wird das Sekret durch ein Redondrain aufgesaugt wobei die Wunde durch Verband oder den Luftdruck komprimiert wird. Bei der Spüldrainage wird fortlaufend eine, unter Umständen mit Antibiotica versetzte Spüllüssigkeit in die Wundhöhle einlaufen gelassen und gleichzeitig an anderer Stelle abgesaugt.

Indikationen und Technik dieser Drainagemethoden werden beschrieben und durch Dias erläutert.

**Strande, A.: Orthopaedic repair of ruptured cruciate ligaments of the stifle joint.**

In acute cases of rupture of cruciate ligaments with no or minor macroscopical and radiological changes of oosteoarthritis in the stifle joint, the dog should be operated upon and preferably within one week. The treatment is to restore the normal function in the joint by replacing the ruptured ligament with a transplant. The transplant will be rebuilt by the organism to a ligamentlike tissue within a few months. It's function therefore is partly to serve as a ladder for tissue invasion and partly to restore the normal joint movement. Transplant material can be autoplasic such as strip of skin or fascia, tendon, ligament; homo- or heteroplasic such as specially treated tendons; or alloplastic such a different synthetic suturmaterial.

In long standing cases with severe oosteoarthritis little is gained by transplant operation. Instead "a total derangement" of the joint should be performed.

**Prole, J. H. B.: The incidence and description of common injuries occurring in the racing greyhound.**

The racing greyhound is required to perform a fairly constant pattern of behaviour. This consists of chasing an artificial hare round a track consisting for the most part of four bends and two straights for a distance of about 500 metres. This constant task has resulted in the majority of injuries being easily categorised and described. The injuries are briefly described under the following headings: — Foreleg (A) Shoulders-19% (B) Carpus-11% (C) Metacarpus-9% (D) Manus-33% (E) Others. Hindleg (A) Musculature-9% (B) Tarsus-6% (C) Metatarsus 0% (D) Pes-9% (E) Others.

Some suggestions are made as to how and why these injuries occur and a short description of some of the more common injuries is given together with some suggestions as to treatment.

Some general principles governing the method of approach to the repair of injuries of the racing greyhound are briefly discussed.

**Biewenga, W. J. and Aalfs, R. N. G.: Vesicoureteral reflux in the dog.**

Vesicoureteral reflux is the regurgitation of the vesical contents into the ureters, caused by incompetence of the ureterovesical valve. The histologic similarity of the human and canine trigone permits comparison of the diagnostics and treatment of ureterovesical reflux in these two species.

This phenomenon was observed in 7 out of 35 dogs which required further examination because of chronic urinary disorders. The radiographically visualizing of the

urinary tracts was performed by excretion urography (Urographine® 76%) and retrograde cystography (NaI 10%).

In two cases medicinal treatment resulted in clinical improvement. In 5 animals the urinary tract disorder persisted in spite of medicinal treatment; these dogs had to be treated by surgery. Results of nephrectomy and ureteral re-implantation will be given.

#### Weaver, A. D.: The prognosis in canine urolithiasis.

The prognosis in canine urolithiasis has been investigated in terms of the incidence of recurrence related to clinical composition of calculus, breed, sex and post-operative prophylaxis, as an extension of work reported in 1970 (*J. small Anim. Pract.*, 93, 11, (1970).

1. Few dogs which were examined by radiography a minimum of 2 years after surgical removal of cystic calculi showed new calculus growth.
2. Bladder biopsy rarely revealed lesions other than a variable degree of chronic cystitis.
3. In a follow-up survey with a range of 3—11 years, which disregarded early post-operative deaths, a minority of dogs had recurrence of urolithiasis. Most dogs which had a recurrence eventually died of this disease.
4. The incidence of recurrence was not related to the type of stone nor to any form of post-operative prophylaxis.

#### Ooyen, P. G. van: Cytology of effusions of peritoneal and pleural fluids.

The diagnostic value of the cytological examination of serous fluids was investigated in 214 dogs and cats with peritoneal and (or) pleural effusions. The sediment smears were stained with the Papanicolaou technique and with May Grünwald Giemsa.

In 117 animals the final post-mortem examination revealed a malignancy as the cause of the fluid accumulation. In 63% of these patients the malignancy had been diagnosed cytologically, whereas in the remaining 37% no signs of malignancy had been observed at cytological examination of the effusions (false negative).

In 97 animals the fluid accumulation was due to conditions like heart failure, liver cirrhosis, peritonitis and bile duct rupture. In 4% of these cases cells were found which were cytologically considered malignant (false positive). The remaining 96% showed no cytological signs of malignancy.

The carcinomas represented the largest group (50%) in the group of malignancies, and also showed a high percentage of positive diagnosis (77%). As far as leucosis is concerned these figures were respectively 20% and 87%. The 7 cases of mesothelioma were all diagnosed as malignancy at the first cytological examination.

The sarcomas comprised 22% of the malignancies, more than the half being haemangiosarcomas. Relatively poor results were obtained with the cytodiagnosis of the sarcomas, as they were diagnosed in only 19% of the cases.

Usually the cytological examination was not conclusive as to the primary site of the tumour.

#### Thienpont, D.: Trichuris vulpis in the dog.

Trichuriasis is a worm-disease in the dog that only rarely occurs in our regions. In kennels however, mass infestation may be observed causing an atypical gastro-intestinal syndrome: the most prevalent symptoms are of intestinal origin: diarrhoea which sometimes can be haemorrhagic or characterized by general signs: anaemia, icterus, infertility or loss of weight.

The circumstances are examined in which the infection develops. Sufficient control requires complete de-worming.

After a survey of the available anthelmintic treatments, the authors advise a repeated administration of mebendazole giving a 100% efficacy against all dog nematodes *T. vulpis*, *U. stenocephala*, *T. canis* and *Toxascaris leonina*.

**Pandey, V. S.: Echinococcosis, a zoonose transmitted by dogs (with special reference to India).**

In India, like many other countries, echinococcosis (hydatidosis) caused by *Echinococcus granulosus* is a major source of economic losses and public health hazards. Man in common with various animals plays the role of intermediate host, in which the hydatid cysts may develop. In India goats were found to harbour heavy infections. Other meat animals also are often highly infected. The dog gets infected by eating the contaminated meat. The adult worms are found in its intestine. In heavy infections the dogs show the symptoms of digestive troubles. The eggs are excreted in the faeces. Man gets infected by direct or indirect contamination in various ways. The incidence of hydatidosis is relatively higher in dog owners. Veterinarians are prone to infection while handling the infected dogs.

Different methods of diagnosis are available. Control of this disease involves the regular treatment of dogs, improvement in personal hygiene, and more rigorous meat inspection controls.

**Siebel, H.: Prophylaxis and therapy with S-H-L-gammaglobulin.**

The increase in the active immunization of dogs has reduced number and importance of the passive immunization. Moreover, experts in the whole world agree — laid down among others also in the Panel-Report on the "Symposium on Canine Distemper Immunization", held in USA in 1966 —, that antisera are of lower prophylactic efficacy than attenuated vaccines. There is also some controversy on the therapeutic efficacy of antisera. In spite of this restriction, up to now some indications for the use of specific sera are still existing. The introduction of gammaglobulin in the medical prophylaxis and therapy offers also for the veterinary practice improved methods of treatment. The application of species-specific gammaglobulin in the prophylactic and therapeutic treatment against distemper, h.c.c. and leptospirosis of the dog means progress, especially for the small animal practice. Stagloban, produced by Behringwerke, contains the gammaglobulin-fraction of the serum of dogs, that had been highly immunized against distemper, h.c.c. and leptospirosis.

**PERSONALIA**

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- P. C. J. Hopmans, de Braakweg 1, Groenlo.
- H. Jorritsma, Tammingasingel 13, Winsum.
- H. B. van Lom, Koppelstraat 3, Braamt.
- T. F. van der Zwan, Magnoliaaan 102, Doesburg.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

- C. J. J. Jonker, Hudsonlaan 4, Gouda.
- J. P. I. van Wensveen, Kap. Huyberslaan 2, Oisterwijk.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

- J. Haverkort, Ter Stegestraat 12, Olst.

**Adreswijzigingen e.d.:**

- Bekkum, Prof. Dr. J. G. van; adres gew. in: Lelystad, Wildbaan 8; tel. (03200) 2 66 41; verder ongew. (200)
- Bie, J. de; tel. gew. in: (05284) 15 91. (202)
- Cromwijk, W. A. J.; adres gew. in: Bilthoven, Julianalan 260; tel. (030) 78 61 49 (pr.), 61 32 21 (bur.). (209)
- Dufour, E. M.; adres gew. in: Hoogeveen, Eisenhowerstraat 25, verder ongew. (212)

- Eikelenboom, G.: adres gew. in: U.S.A., 17 D. University Houses, Madison-Wisconsin.  
(van 214 naar 281)
- Endt, Dr. P. J. van; adres gew. in: Breskens, Wulpenlaan 7. (215)
- Fikse, A.; adres gew. in: Eindhoven, Grebbeberglaan 10; tel. (040) 43 91 98; P. assist. bij H. Oerlemans en J. Janssen. (216)
- Gouda Quint, G. H. P. J.; tel. bur. gew. in: (08370) 1 39 85. (219)
- Haeringen, H. van; tel. bur. gew. in: (030) 61 32 21. (221)
- Haken, G. B. ten; oud-h.k. Kring Woerden. (221)
- Hartink, A.; tel. bur. gew. in: (030) 61 32 21. (222)
- Jonker, C. J. J.; 1971, Gouda, Hudsonlaan 4; tel. (01820) 1 70 61; gr. 1727422; P. assist. bij J. C. Oldenbandringh. toevoegen op (231)
- Knijjn, J. C.; tel. bur. gew. in: (030) 61 32 21. (234)
- Paulusse, A. J. M.; adres gew. in: Meerlo (L.), Julianastraat 30; tel. (04789) 12 99 (pr.), (04700) 1 67 55 (bur.); I.V.G. (250)
- Reinders, J.; adres gew. in: Voorthuizen, Hoofdstraat 76; tel. (03429) 25 04 (pr.); P. assist. in Groepspraktijk Barneveld. (254)
- Setten, J. H. van; adres gew. in: Huizen (N.-H.), Naarderstraat 28; P. (260)
- Strijk, W.; tel. bur. gew. in: (030) 61 32 21. (264)
- Vries, G. de; adres gew. in: Ermelo, Kon. Emmalaan 29, „Croonenburgh”, flat 6; tel. (03417) 43 80. (272)
- Wensveen, J. P. I. van; 1969; Oisterwijk, Kap. Huyberslaan 2; tel. (04400) 60 38 (pr.); gr. 2027972; P. toevoegen op (275)

#### Overleden:

Op 8 maart jl. overleed Prof. Dr. A. Klarenbeek te Harmelen in de ouderdom van 83 jaar.

Prof. Dr. J. de Regt te Blaricum.

#### Jubilea:

3 mei 25 jaar Dr. J. H. Richter te Boxmeer.

Voor de goede orde berichten wij U, dat met ingang van 1 april het slachthuis te Doorwerth zal worden gesloten, terwijl met ingang van genoemde datum de vleeskeuringsdienst Renkum-Wageningen zal worden opgenomen in de vleeskeuringskring Arnhem.

### COLLEGIUM STUDIOSORUM VERITAS

Het Collegium organiseert op zaterdag 27 mei een reünie. We verzoeken U eventuele bekende adressen aan ons te doen toekomen.

We zijn van plan, om een koud buffet te organiseren waarvan de kosten f 10,00 zullen bedragen p.p.

Verder zien we ons genooddaakt een deelnemersbijdrage van f 10,00 p.p. te vragen ter dekking van de omvangrijke administratieve onkosten.

U kunt U hiervoor opgeven door storting van deelnemersbijdrage met of zonder koud buffet op girorekening 422350 van de fiscus C.S. Veritas Kromme Nieuwe Gracht 54 Utrecht. Gelieve hierbij te vermelden: reünie, met het aantal personen, met of zonder koud buffet.

**Verdere inlichtingen** via advertenties in Volkskracht en de Tijd en via telefoon 030 - 31 62 60.

---

Bij vruchtbaarheids-  
stoornissen van  
de zeug:

# Prolan-S-Olie<sup>®</sup>

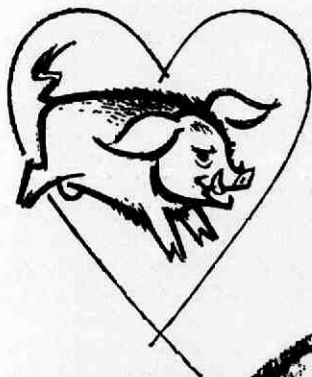
Voor het opwekken of  
versterken van de  
bronnst.

Voor een betere nidatie  
in de baarmoeder.

---



Verpakking:  
flesje met 25 ml.



**Bayer** Veterinär-Bereich  
Leverkusen

Alleenvertegenwoordiging  
voor Nederland:  
Bayer Farma N.V. Mijdrecht  
Postbus 80  
Telefoon: 02979-4151





## OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

### **Een onderzoek naar de antibioticumgevoeligheid van in Nederland veel voorkomende mastitis-verwekkers. II**

*An investigation about the antibiotic sensitivity of mastitis strains frequently isolated in the Netherlands. II*

door J. JACOBS, MARION KLASSENS en A. PENNINGS\*)

#### **Samenvatting**

De antibioticumgevoeligheid van de in Nederland veel voorkomende mastitis-verwekkers *Staphylococcus aureus* (173 stammen), *Streptococcus agalactiae* (37 stammen), *Streptococcus dysgalactiae* (25 stammen) en *Streptococcus uberis* (31 stammen) werd onderzocht. De stammen werden geïsoleerd in de periode eind 1970-begin 1971.

Alle onderzochte stafylokokkenstammen waren gevoelig voor cloxacilline, cephaloridine, neomycine en rifamycine SV. 42% van deze stammen was ongevoelig voor penicilline; in mindere mate werd resistentie tegen ampicilline (5%), streptomycine (14%), tetracycline (2%) en novobiocine (5%) vastgesteld.

Alle onderzochte streptokokkenstammen waren gevoelig of matig gevoelig voor penicilline, ampicilline en cephaloridine. Resistentie tegen streptomycine, neomycine of novobiocine kwam veelvuldig voor, terwijl een betrekkelijk laag percentage ongevoelig was voor cloxacilline, tetracycline of rifamycine SV.

Vergelijking met de resultaten van eerder uitgevoerd onderzoek met stammen, geïsoleerd in de periode 1962-1965 en in 1966, toonde aan dat voor wat betreft de streptokokken, in geen enkel geval een toename van het percentage resistente stammen kon worden vastgesteld. Voor wat betreft de stafylokokken was een resistentietoename vooral te constateren voor penicilline, met in de opeenvolgende perioden respectievelijk 8%, 28% en 42% resistente stammen, verder voor streptomycine (0%, 4%, 9%) en in mindere mate voor tetracycline en novobiocine.

De resultaten van dit onderzoek zijn grotendeels in overeenstemming met de onlangs gepubliceerde resultaten van een soortgelijk in Nederland uitgevoerd onderzoek.

#### **Inleiding**

In de internationale vakliteratuur verschijnen regelmatig artikelen waarin de resultaten van onderzoeken naar de gevoeligheid van mastitisverwekkers voor antibiotica en chemotherapeutica worden vermeld. Ook in de Nederlandse literatuur is gedurende de laatste jaren enkele malen aandacht aan dit onderwerp besteed (Overgoor, 1967 en 1971; Jacobs *et al.* 1967). De onderzoeken van Overgoor hadden betrekking op een relatief groot aantal stammen, geïsoleerd uit praktijkmateriaal uit de provincie Gelderland. Deze stammen werden tegen de meest gebruikte antibiotica en chemotherapeutica getest. Het onderzoek van Jacobs *et al.* omvatte stammen welke in verschillende delen van Nederland waren geïsoleerd. Van deze stammen werd de gevoeligheid ten opzichte van een groter aantal antibiotica bepaald.

\*) Drs. J. Jacobs, Drs. M. Klasens en A. Pennings; Intervet International N.V., Postbus 31, Boxmeer. Drs. J. Jacobs, huidig adres: ACF-Chemiefarma N.V., Postbus 5, Maarssen.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 30 december 1971.

In dit artikel worden de resultaten vermeld van een vergelijkbaar onderzoek, dat werd uitgevoerd met stammen, geïsoleerd in de periode eind 1970—begin 1971. Het kennis nemen van deze resultaten lijkt ons van belang voor de praktiserend dierenarts, die aldus een inzicht kan verkrijgen in eventuele veranderingen in het resistentiepatroon, en daarmee bij de keuze van zijn therapie rekening kan houden. De veterinaire-farmaceutische industrie verkrijgt op deze manier de informatie die zij nodig heeft om tot een optimale samenstelling van haar mastitispreparaten te komen.

## Materiaal en methoden

Evenals in 1967 omvatte ons onderzoek de mastitisverwekkers *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* en *Streptococcus uberis*. De stammen werden ons toegezonden door de Gezondheidsdiensten voor Dieren in de provincies Groningen, Friesland, Gelderland, Overijssel en Noord-Brabant en door het Centraal Diergeneeskundig Instituut te Rotterdam, terwijl ook een aantal in ons laboratorium geïsoleerde stammen werd getest. De stammen, die van het Centraal Diergeneeskundig Instituut werden verkregen, waren oorspronkelijk afkomstig uit de provincie Noord-Brabant. In tabel 1 is de herkomst van de onderscheiden stammen gerubriceerd.

Tabel 1: Overzicht van de herkomst van de onderzochte stammen.

| Stammen afkomstig van<br>Strains deriving from | Aantal stammen / Number of strains |                 |                   |                  | Totaal<br>Total |
|------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|
|                                                | <i>S. aureus</i>                   | <i>S. agal.</i> | <i>S. dysgal.</i> | <i>S. uberis</i> |                 |
| Gezondheidsdienst Noord-Brabant                | 2                                  | 5               | 2                 | —                | 9               |
| Gezondheidsdienst Friesland                    | —                                  | 3               | 6                 | 10               | 19              |
| Gezondheidsdienst Groningen                    | 12                                 | 6               | 2                 | 1                | 21              |
| Gezondheidsdienst Gelderland                   | 28                                 | 14              | 12                | 14               | 68              |
| Gezondheidsdienst Overijssel                   | —                                  | 7               | 3                 | 2                | 12              |
| C.D.I. Rotterdam                               | 126                                | —               | —                 | —                | 126             |
| Nobilis                                        | 5                                  | 2               | —                 | 4                | 11              |
| Totaal                                         | 173                                | 37              | 25                | 31               | 266             |

Table 1: Origin of strains.

Alle bacteriestammen werden getest tegen dezelfde antibiotica als die welke in het onderzoek van 1967 waren betrokken. Daarnaast werd een gedeelte van de stammen getest tegen rifamycine SV.

De indeling van de stammen in gevoelig, matig gevoelig of resistent geschiedde aan de hand van een sleutel, die betrekking heeft op de minimaal remmende concentraties zoals bepaald op bloedagar. Om een goede vergelijking met eerder verkregen resultaten mogelijk te maken, werd deze sleutel onveranderd gehandhaafd. Voor de volledigheid zijn de desbetreffende concentraties in tabel 2 opnieuw weergegeven.

De uitvoering van de bepalingen werd enigszins gemodificeerd. De in de „verduunningsmethode” gebruikte bloedagar, waarin zich de gewenste antibioticumconcentraties bevonden, werd niet langer gebruikt in de vorm van

schuin gestolde buizen, maar in de vorm van bloedplaten. Deze platen werden in segmenten verdeeld. Door elk segment te beënten met één druppel van de te onderzoeken cultuur, kunnen per plaat acht stammen tegelijk ten opzichte van een bepaalde antibioticumconcentratie worden getest. Verdere arbeidsbesparing werd verkregen door slechts te testen tegen die antibioticumconcentraties welke voor de indeling naar gevoeligheid van belang zijn (zie tabel 2). Deze modificaties hebben geen invloed op de resultaten, zodat vergelijking met de uitslagen van 1967 mogelijk blijft.

*Tabel 2: Sleutel voor de indeling van mastitisstammen aan de hand van hun M.I.C. in bloedagar.*

| Antibioticum<br>Antibiotic |                | Indeling / Classification |                                        |                        |
|----------------------------|----------------|---------------------------|----------------------------------------|------------------------|
|                            |                | Gevoelig<br>Sensitive     | Matig gevoelig<br>Moderately sensitive | Resistent<br>Resistant |
| Penicilline*               | t.o.v. Staph.  | $\leq 0.5$                |                                        | $> 0.5$                |
|                            | t.o.v. Strept. | $< 1$                     | 1—5                                    | $> 5$                  |
| Cloxacilline**             |                | $< 2$                     | 2—20                                   | $> 20$                 |
| Ampicilline**              |                | $\leq 2$                  |                                        | $> 2$                  |
| Cephalexidine**            |                | $< 1$                     | 1—10                                   | $> 10$                 |
| Streptomycine**            |                | $< 5$                     | 5—10                                   | $> 10$                 |
| Neomycine**                |                | $< 5$                     | 5—10                                   | $> 10$                 |
| Tetracycline**             |                | $< 5$                     | 5—10                                   | $> 10$                 |
| Novobiocine**              |                | $\leq 2$                  |                                        | $> 2$                  |
| Rifamycine**               | t.o.v. Staph.  | $\leq 0.1$                |                                        | $> 0.1$                |
|                            | t.o.v. Strept. | $< 0.5$                   | 0.5—1                                  | $> 1$                  |

\* I.E./ml (I.U./ml.)

\*\* mcg/ml.

*Table 2: Key for the classification of mastitis strains according to their M.I.C. in blood agar.*

## Resultaten en discussie

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in tabel 3, waarin de onderzochte species zijn verdeeld in gevoelige, matig gevoelige en resistente stammen, uitgedrukt in procenten van het totaal aantal per species onderzochte stammen.

Alle onderzochte streptokokken bleken gevoelig of matig gevoelig te zijn voor penicilline, ampicilline en cephaloridine; alle stafylokokken voor cloxacilline, cephaloridine, neomycine, en rifamycine SV. Deze antibiotica, of eventueel combinaties daarvan, komen dus in de eerste plaats in aanmerking voor mastitisbehandeling.

In figuur I zijn de resultaten van dit onderzoek vergeleken met de resultaten zoals gepubliceerd in 1967 (Jacobs *et al.*). In blokdiagrammen zijn de percentages gevoelige en matig gevoelige stammen uit de verschillende perioden naast elkaar gezet. Voor de onderzochte stafylokokken blijkt dan, dat het percentage penicilline-resistente stammen in de loop der jaren is toegenomen van 8% in 1962, via 28% in 1966 tot 42% in 1971. Er is geen reden om aan te nemen dat dit proces zich niet verder zal voortzetten.

Tabel 3: Antibioticumgevoeligheid van in de periode eind 1970—begin 1971 uit mastitisgevallen geïsoleerde stafylokokken en streptokokken. Percentages van de onderzochte stammen.

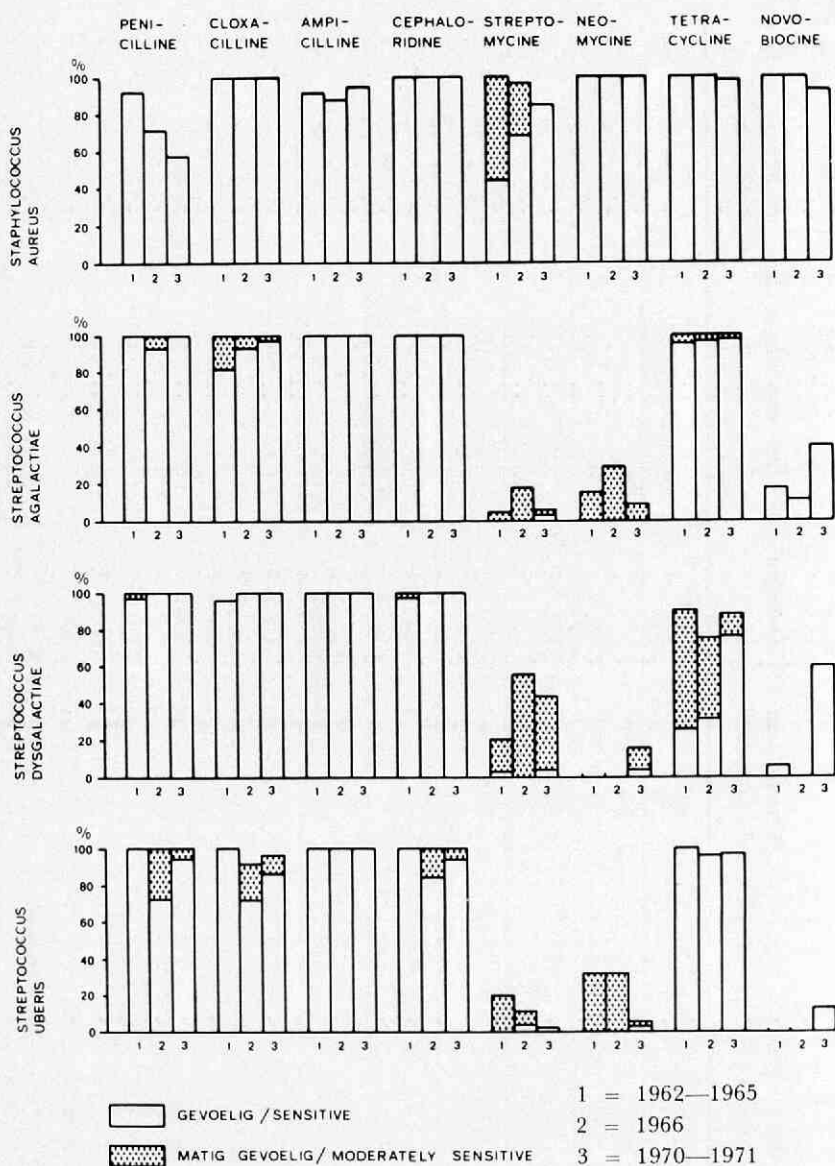
| Stam                         | Aantal stammen    | Penicilline | Cloxacilline | Ampicilline | Cephalexidine | Streptomycine | Neomycine | Tetracycline | Novobiocine | Rifamycine SV |
|------------------------------|-------------------|-------------|--------------|-------------|---------------|---------------|-----------|--------------|-------------|---------------|
| Strain                       | Number of strains | + ± —       | + ± —        | + ± —       | + ± —         | + ± —         | + ± —     | + ± —        | + ± —       | + ± —         |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 173 (99)          | 58          | 42           | 100         | 95            | 5             | 100       | 98           | 2           | 95            |
| <i>Strept. agalactiae</i>    | 37 (23)           | 100         |              | 100         |               | 3             | 3         | 94           | 8           | 92            |
| <i>Strept. uberis</i>        | 31 (25)           | 94          | 6            | 87          | 10            | 3             | 100       | 94           | 6           | 94            |
| <i>Strept. dysgalactiae</i>  | 25 (22)           | 100         |              | 100         |               | 3             | 3         | 97           | 3           | 94            |
|                              |                   |             |              |             |               | 4             | 40        | 56           | 4           | 12            |
|                              |                   |             |              |             |               |               | 84        | 76           | 12          | 12            |
|                              |                   |             |              |             |               |               |           |              | 60          | 40            |
|                              |                   |             |              |             |               |               |           |              |             | 100           |

Table 3: Antibiotic sensitivity of staphylococci and streptococci isolated from mastitis cases during the period at the end of 1970 and the beginning of 1971. Percentages of strains investigated.

- + = gevoelig / sensitive.  
 ± = matig gevoelig / moderately sensitive.  
 — = resistent / resistant.

De tussen haakjes vermelde getallen hebben betrekking op het aantal stammen, dat getest is t.o.v. rifamycine SV. Figures between brackets refer to number of strains tested against rifamycin SV.

*Figuur 1: Antibioticumgevoeligheid van uit mastitisgevallen geïsoleerde stafylokokken en streptokokken. In procenten van het uit de verschillende perioden aantal onderzochte stammen.*



*Figure 1: Antibiotic sensitivity of staphylococci and streptococci isolated from mastitis cases. Percentages of the total number of strains investigated in the various periods.*



Hetzelfde, maar in mindere mate, geldt voor streptomycine. Werden in de periode 1962—1965 nog geen streptomycineresistente stammen aangetroffen, in 1966 was 4% van de stammen ongevoelig voor dit antibioticum en thans in 1971 reeds 9%. Voor het eerst werden nu ook stafylokokken geïsoleerd die resistent waren tegen tetracycline, alsmede een aantal novobiocineresistente exemplaren. In het verloop van de ampicilline-ongevoeligheid zat geen lijn. Zoals reeds eerder opgemerkt, was geen der stafylokokkenstammen resistent tegen cloxacilline, cephaloridine of neomycine.

In de drie perioden die door figuur I worden omvat, werden geen streptokokken geïsoleerd met resistentie tegen penicilline, ampicilline of cephaloridine. Een beperkt aantal streptokokkenstammen was resistent tegen cloxacilline of tetracycline, terwijl het merendeel der stammen ongevoelig was voor streptomycine, neomycine of novobiocine. Bij de streptokokken was geen sprake van een duidelijke toename van het percentage ongevoelige stammen. Het algemene beeld veranderde nagenoeg niet.

Voor wat betreft de stafylokokken bestaat er een grote mate van overeenkomst met de resultaten, zoals gepubliceerd door Overgoor (1971). Het percentage penicillineresistente stammen lag bij zijn onderzoek wat lager (35%). Voor wat betreft de streptomycine, tetracycline, neomycine en cloxacilline zijn de gevonden percentages nagenoeg of geheel gelijk. De cijfers voor streptokokken vertoonden overeenkomst voor wat betreft penicilline en tetracycline, maar hier vallen grote verschillen op bij streptomycine en neomycine. Volgens Overgoor is een groot percentage streptokokkenstammen voor deze antibiotica wel gevoelig. De afwijkende resultaten kunnen waarschijnlijk worden verklaard door te wijzen op verschillen in bepalingsmethoden en beoordelingscriteria welke er tussen verschillende laboratoria bestaan. Om deze reden zou een standaardprocedure voor dergelijke proeven zijn aan te bevelen.

#### Dankbetuiging

Dit onderzoek werd mogelijk gemaakt door de medewerking van de collegae Dr. R. G. Dijkstra, Dr. G. Grootenhuys, Dr. F. H. J. Jaartsveld, Drs. J. S. van der Kamp, Drs. G. H. A. Overgoor en Dr. F. W. van Ulsen. Gaarne willen wij hen danken voor het ter beschikking stellen van het onderzoekmateriaal.

#### SUMMARY

Quantitative studies were done to determine the antibiotic sensitivity of mastitis strains frequently isolated in the Netherlands. 173 Strains of *Staphylococcus aureus*, 37 of *Streptococcus agalactiae*, 31 of *Streptococcus uberis* and 25 of *Streptococcus dysgalactiae* were examined. All strains were isolated in the period at the end of 1970 and the beginning of 1971.

All strains of *Staphylococcus aureus* were sensitive to cloxacillin, cephaloridin, neomycin and rifamycin SV. 42% of these strains were resistant to penicillin. Fewer strains were found to be resistant to ampicillin (5%), streptomycin (14%), tetracycline (2%) and novobiocin (5%).

All strains of streptococci were sensitive or moderately sensitive to penicillin, ampicillin and cephaloridin. A high percentage of these strains was resistant to streptomycin, neomycin and novobiocin. A relatively low percentage was resistant to cloxacillin, tetracycline and rifamycin SV.

Comparison of these results with those obtained from previous investigations in the period 1962-1965 and 1966 shows that for streptococci the percentage of resistant strains has not increased. With respect to the staphylococci an increase in percentage

of resistant strains was found particularly to penicillin, with 8, 28 and 42% resistant strains respectively in the three periods. In the respective periods 0, 4 and 9% of the strains were resistant to streptomycin whereas a minor increase of the percentages of resistant strains to tetracycline and novobiocin were found.

In general the results of this investigation are in line with published results from a similar but independent investigation recently carried out in the Netherlands.

#### LITERATUUR

- Overgoor, G. H. A.: Gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 515, (1967).
- Overgoor, G. H. A.: Voortgezette onderzoeken met betrekking tot de gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 695, (1971).
- Jacobs, J. en Hanselaar, J.: Een onderzoek naar de antibioticum gevoeligheid van in Nederland veel voorkomende mastitisverwekkers. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 92, 851, (1967).

## **Enkele longfunctieproeven als hulpmiddel voor het vroegtijdig stellen van de diagnose dampigheid bij paarden\*)**

*Some Pulmonary Function Tests as an Aid to an Early Diagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Heaves) in Horses*

door H. H. L. SASSE\*\*)

### **Samenvatting**

Aangezien voortdurend meer paarden worden gehouden met de bedoeling om van deze dieren sportieve prestaties te vragen, neemt het aantal klachten over gebrek aan uithoudingsvermogen bij deze paarden toe.

Eén van de orgaansystemen waarin afwijkingen kunnen optreden die dit gebrek aan uithoudingsvermogen kunnen verklaren is het respiratie-apparaat. Vooral dampigheid, een ziekte gekenmerkt door een aantal al of niet naast elkaar voorkomende patholoog-anatomische afwijkingen in de long, kan gebrek aan uithoudingsvermogen veroorzaken.

De bedoeling van het hier beschreven onderzoek was na te gaan of controle van het arteriële bloed en de voor het ademen te verrichten arbeid zou kunnen helpen dampigheid bij paarden in een vroeg stadium van de ziekte, wanneer de diagnose klinisch nog niet met zekerheid is te stellen, te diagnostiseren.

Het arteriële bloed werd onderzocht in rust, direct na het verrichten van arbeid en na een herstelperiode. Het bleek dat de bepaling van de  $PaO_2$  een zeer belangrijk diagnostisch hulpmiddel was. Ook bleek dat de voor de ademhaling te verrichten arbeid bij dampige paarden zeer significant groter was dan bij normale dieren.

Op grond van deze bevindingen wordt in het oorspronkelijke proefschrift voorgesteld liever over C.O.P.D. (chronic obstructive pulmonary disease) te spreken dan over dampigheid.

Het beschreven longfunctie-onderzoek blijkt inderdaad in zeer veel gevallen reeds aanwijzingen te geven over een bestaande longafwijking bij paarden met gebrek aan uithoudingsvermogen op een moment dat klinisch bij deze dieren nog geen afwijkingen kunnen worden gevonden.

Met de veranderingen die zijn opgetreden in de opbouw van onze paardenstapel, waarbij het aantal paarden waarvan men op enigerlei wijze sportieve prestaties verlangt sterk is toegenomen, zijn er ook verschuivingen opgetreden in de frequentie waarmee bepaalde klachten worden gehoord. Steeds frequenter wordt men geconfronteerd met problemen over het uithoudingsvermogen van de dieren, c.q. over tegenvallende prestaties.

Veelal zal men bij het klinisch onderzoek van deze patiënten met onvoldoende uithoudingsvermogen geen afwijkingen vinden. Bij het onderzoek van het bloed en het circulatieapparaat (om ons tot een tweetal voor een mogelijk oorzaak voor gebrek aan uithoudingsvermogen belangrijke orgaansystemen te beperken) is het verfijnde laboratorium- c.q. electrocardiografisch onderzoek ook in de diergeneeskunde al lang gemeengoed geworden.

\*) Autoreferaat van proefschrift, Utrecht, 1971.

\*\*) Dr. H. H. L. Sasse; Kliniek voor Veterinaire Inwendige Ziekten van de Rijksuniversiteit Utrecht, Yalelaan 10, Utrecht.

Dit artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 3 februari 1972.

Tot de orgaansystemen waarin de oorzaak voor tegenvallende prestaties gelegen kan zijn behoort echter ook het respiratieapparaat, en dit zeker niet in de laatste plaats. De bedoeling van het onderzoek was na te gaan of er ook een meer gespecialiseerd, gericht onderzoek mogelijk is om de functie van de longen bij paarden te controleren. Het was met name de intentie om te trachten de diagnose dampigheid in een vroeger stadium te kunnen stellen. Op grond van de door vele auteurs beschreven patholoog-anatomische veranderingen kan men zeggen dat bij dampigheid de volgende afwijkingen worden gevonden: chronische bronchitis, chronische bronchiolitis, chronische peribronchitis, chronische peribronchiolitis, emfyseem en eventueel een interstitiële pneumonie, wanneer men een zeer uitgebreide peribronchiolitis zo wil noemen. Slechts enkele auteurs spreken over astma-achtige verschijnselen, meestal meer op grond van het klinische beeld dan op grond van de sectiebeelden. In de humane geneeskunde pleegt men deze afwijkingen klinisch onder één noemer te brengen, n.l. chronic obstructive pulmonary disease (C.O.P.D.), zodat men dampigheid met C.O.P.D. kan vergelijken. Het onderzoek was dan ook een gedeeltelijke imitatie van het C.O.P.D.-onderzoek bij de mens, voorzover dat althans veterinair uitvoerbaar was.

Voor dit onderzoek werd het patiëntenmateriaal verdeeld in een zestal groepen, waarvan de 3 belangrijkste waren:

- Groep 1: 57 normale paarden;
- Groep 2: 38 paarden met klachten over het uithoudingsvermogen, met klinische afwijkingen aan het respiratieapparaat en een sectie die wees op C.O.P.D.;
- Groep 3: 57 paarden met klachten over het uithoudingsvermogen, met klinische afwijkingen aan het respiratieapparaat maar zonder sectie.

Het klinisch onderzoek werd zo streng mogelijk beoordeeld. Van een paard dat b.v. een iets te snelle ademhaling had, of dat op stal een keer hoestte werd gesteld dat het respiratieapparaat afwijkingen vertoonde. Vele van de patiënten van groep 2 en 3 zouden bij een routine-klinisch-onderzoek zeker normaal genoemd zijn. Er werd geen onderscheid gemaakt naar de ernst van de klinisch waarneembare afwijkingen, dus ook in optima forma dampige paarden kwamen in de groepen 2 en 3 voor.

Paarden werden normaal genoemd, en dus in groep 1 geplaatst, wanneer er bij het klinisch onderzoek totaal geen afwijkingen werden gevonden en er geen klachten waren over het uithoudingsvermogen, óf wanneer er met zekerheid een aandoening was gediagnostiseerd, waarvan het zeker was dat zij geen invloed op de longen kon uitoefenen. Tevens werden proefpaarden zonder klachten over het respiratieapparaat of uithoudingsvermogen in deze groep geplaatst. Indien mogelijk werd er op de longen sectie verricht.

Allereerst werd van de paarden het arteriële bloed onderzocht. Dit bloed werd verkregen door punctie van de A. brachialis. In dit arteriële bloed werden de volgende parameters bepaald: hemoglobineconcentratie (Hb), celvolume (P.C.V.), pH, Base Excess (B.E.), standaard bicarbonaatconcentratie ( $\text{St.HCO}_3^-$ ), partiële koolzuurspanning ( $\text{PaCO}_2$ ), partiële zuurstofspanning ( $\text{PaO}_2$ ) en de zuurstofverzadiging ( $\text{SaO}_2$ ). Dit onderzoek geschiedde in rust (0'-waarde), en indien enigszins mogelijk ook nadat de paarden 30' in de manege waren gelongeerd, waarvan de laatste 10' in

galop of snelle draf (30'-waarde) en na een herstelperiode van 30' (60'-waarde).

Aangezien het niet altijd mogelijk was het bloed direct na het afnemen te onderzoeken werd allereerst nagegaan óf, en zo ja op welke wijze het bloed, bestemd voor de  $P_aO_2$ -bepalingen, bewaard kon worden. Het bleek dat bewaren uitsluitend mogelijk was in smeltend ijs en volledig vrij van contact met buitenlucht. Het bloed werd derhalve opgevangen in gehepariniseerde spuitjes, welke werden afgesloten met een rubberstop. Er werd zorg voor gedragen dat geen luchtbelletjes in de spuit aanwezig waren. Binnen 5 uur trad dan geen verandering van de  $P_aO_2$ -waarden op, groter dan 5% vergeleken met de direct na bloedafname gemeten waarden. Deze 5% grens werd acceptabel geacht, omdat dat overeenkomt met de dagschommelingen welke bij paarden werden gevonden.

Ook het bloed, bestemd voor de bepaling van de pH kan op deze wijze bewaard worden. De B.E.,  $St.HCO_3^-$  en  $P_aCO_2$ -waarden werden bepaald met behulp van het nomogram volgens Siggard Andersen.

We vonden voor de groepen 1, 2 en 3 de in tabel 1 weergegeven waarden. In tabel 1 is te zien dat de groepen 2 en 3 statistisch werden vergeleken met groep 1. Bij de  $P_aCO_2$ ,  $P_aO_2$  en  $S_aO_2$ -waarden worden twee 0'-waarden opgegeven. De eerste waarde heeft betrekking op alle paarden uit de groep; de tweede waarde werd bepaald omdat een aantal dieren de functieproef niet kon volbrengen. Van die paarden die dit wél konden, werd ook een gemiddelde berekend, de tweede waarde. Deze tweede waarde kan dus vergeleken worden met de 30' en 60'-waarde.

Uit de gegevens van tabel 1 blijkt duidelijk, dat het bepalen van de  $P_aO_2$ -waarden het meest zinvol is. De groepen 2 en 3 verschillen zeer significant van groep 1 w.b. de  $P_aO_2$ .

Opvallend is verder dat een respiratoire acidose slechts zelden voorkomt bij paarden met C.O.P.D., hetgeen ongetwijfeld te wijten is aan het feit dat de meeste paarden al in een vroeg stadium van de ziekte als patiënt worden aangeboden. Een na 30' arbeid optredende metabole acidose kan natuurlijk meer dan één oorzaak hebben, maar dat een tekort aan  $O_2$  als gevolg van een onvoldoende longfunctie daar de oorzaak van is is zeer onwaarschijnlijk gezien de toch altijd nog hoge  $S_aO_2$ -waarden. Waarschijnlijk speelt hierbij de trainingstoestand van de patiënt en daarmee de capillarisatie van de spieren een belangrijke rol.

Op grond van de in tabel 1 weergegeven bevindingen stellen we momenteel als eis dat de  $P_aO_2$ -waarde van een paard zowel op 0', 30' als 60'  $> 90$  mm Hg moet zijn. Vooral wanneer de rustwaarde dus nog normaal is, is een functieproef noodzakelijk.

Niet bij alle paarden die een duidelijke positieve sectie vertoonden werden in het arteriële bloed al afwijkingen gevonden.

Een veel nauwkeuriger en in het beeld van "chronic obstructive pulmonary disease" voor de hand liggend onderzoek is na te gaan of er inderdaad in de ademhalingswegen een obstructie aanwezig is. Wanneer men op grond van het klinisch onderzoek obstructies in de neus, keel (cornage?) en trachea kan uitsluiten, blijven dus als mogelijke obstructieplaats de bronchiën over. Aangezien ons probleem lag bij paarden met een gebrek aan uithoudingsvermogen, werd berekend hoeveel **arbeid** het kost de weerstanden in de bronchiën te overwinnen. Men kan deze arbeid dan zien als een verliespost voor de door de patiënt in totaal te leveren arbeid (prestatie).



Tabel 1: Arteriële bloedwaarden van normale (groep 1) en dampige (groepen 2 en 3) paarden.

|                                             | groep 1 |       |       |               | groep 2 |       |               |        | groep 3 |       |               |        |
|---------------------------------------------|---------|-------|-------|---------------|---------|-------|---------------|--------|---------|-------|---------------|--------|
|                                             | tijd    | gem.  | S.D.  | spread        | gem.    | S.D.  | spread        | P      | gem.    | S.D.  | spread        | P      |
| Hb<br>(g%)                                  | 0'      | 14.0  | 1.8   | 9.9 — 17.6    | 14.6    | 1.8   | 11.5 — 19.0   | N.S.   | 14.3    | 2.0   | 9.6 — 19.0    | N.S.   |
|                                             | 30'     | 16.0  | 2.2   | 10.8 — 19.9   | 16.8    | 1.9   | 14.2 — 20.5   | N.S.   | 17.7    | 2.3   | 14.0 — 23.0   | <0.01  |
|                                             | 60'     | 13.5  | 2.2   | 8.8 — 17.1    | 14.2    | 1.4   | 11.2 — 16.8   | N.S.   | 14.3    | 1.7   | 11.0 — 18.5   | N.S.   |
| P.C.V.<br>(%)                               | 0'      | 38.3  | 5.1   | 27.0 — 46.5   | 39.2    | 4.7   | 32.0 — 51.0   | N.S.   | 38.4    | 4.9   | 26.5 — 50.0   | N.S.   |
|                                             | 30'     | 43.1  | 5.8   | 31.0 — 54.0   | 46.2    | 4.4   | 39.0 — 55.0   | N.S.   | 47.4    | 5.4   | 38.5 — 58.5   | <0.01  |
|                                             | 60'     | 36.6  | 5.9   | 23.0 — 47.5   | 37.7    | 3.4   | 29.5 — 43.5   | N.S.   | 38.5    | 4.3   | 31.5 — 48.0   | N.S.   |
| pH                                          | 0'      | 7.399 | 0.037 | 7.340 — 7.480 | 7.389   | 0.037 | 7.321 — 7.460 | N.S.   | 7.394   | 0.028 | 7.340 — 7.470 | N.S.   |
|                                             | 30'     | 7.422 | 0.041 | 7.342 — 7.478 | 7.418   | 0.036 | 7.310 — 7.509 | N.S.   | 7.402   | 0.039 | 7.275 — 7.459 | N.S.   |
|                                             | 60'     | 7.420 | 0.032 | 7.369 — 7.492 | 7.418   | 0.045 | 7.227 — 7.462 | N.S.   | 7.410   | 0.026 | 7.325 — 7.447 | N.S.   |
| B.E.<br>(meq/l)                             | 0'      | +1.7  | 2.0   | — 2.6 — +5.8  | +1.3    | 2.8   | — 5.2 — +7.7  | N.S.   | +1.9    | 2.3   | — 2.3 — +9.5  | N.S.   |
|                                             | 30'     | +1.1  | 2.3   | — 1.9 — +6.5  | +0.9    | 3.3   | — 8.7 — +7.0  | N.S.   | — 0.1   | 3.8   | — 11.9 — +5.2 | N.S.   |
|                                             | 60'     | +3.0  | 2.3   | — 0.9 — +7.7  | +2.5    | 2.9   | — 8.0 — +6.8  | N.S.   | +1.5    | 2.5   | — 3.0 — +5.9  | N.S.   |
| St.HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup><br>(meq/l) | 0'      | 25.4  | 1.5   | 22.2 — 28.7   | 25.0    | 2.3   | 19.5 — 30.4   | N.S.   | 25.4    | 2.0   | 22.1 — 32.3   | N.S.   |
|                                             | 30'     | 24.9  | 1.9   | 22.5 — 29.3   | 24.7    | 2.5   | 18.3 — 30.0   | N.S.   | 23.9    | 2.9   | 16.0 — 28.3   | N.S.   |
|                                             | 60'     | 26.4  | 1.9   | 23.3 — 30.4   | 26.0    | 2.0   | 20.4 — 29.8   | N.S.   | 25.2    | 2.1   | 21.6 — 29.0   | N.S.   |
| PaCO <sub>2</sub><br>(mmHg)                 | 0'      | 44.1  | 5.1   | 30.5 — 58.0   | 45.5    | 6.4   | 31.0 — 55.6   | N.S.   | 45.1    | 5.5   | 33.5 — 62.0   | N.S.   |
|                                             | 30'     | 43.5  | 6.3   | —             | 45.0    | 4.8   | —             | N.S.   | 45.0    | 6.1   | —             | N.S.   |
|                                             | 60'     | 40.1  | 5.1   | 28.5 — 49.2   | 38.3    | 6.4   | 24.6 — 50.8   | N.S.   | 37.7    | 7.7   | 21.1 — 62.0   | N.S.   |
| PaO <sub>2</sub><br>(mmHg)                  | 0'      | 100   | 5.3   | 90 — 112      | 82      | 15.2  | 40 — 115      | <0.001 | 85      | 11.3  | 54 — 112      | <0.001 |
|                                             | 30'     | 102   | 5.5   | —             | 86      | 11.2  | —             | <0.001 | 86      | 10.4  | —             | <0.001 |
|                                             | 60'     | 102   | 5.0   | 95 — 112      | 83      | 10.4  | 63 — 106      | <0.001 | 86      | 12.9  | 60 — 118      | <0.001 |
| SaO <sub>2</sub><br>(%)                     | 0'      | 97    | 1.7   | 92 — 99       | 95      | 2.8   | 87 — 98       | <0.01  | 95      | 4.7   | 75 — 99       | N.S.   |
|                                             | 30'     | 97    | 1.2   | 95 — 99       | 96      | 2.7   | 88 — 100      | N.S.   | 96      | 6.0   | 84 — 100      | N.S.   |
|                                             | 60'     | 97    | 1.7   | 93 — 100      | 95      | 2.4   | 88 — 99       | N.S.   | 96      | 2.5   | 88 — 100      | N.S.   |

N.S. = niet significant.

Om deze arbeid te kunnen berekenen is het nodig van de paarden een zogenaamd volume-druk-diagram te construeren. Hierbij moeten het ademvolume en de drukveranderingen in de thorax tijdens het ademen synchroon worden geregistreerd.

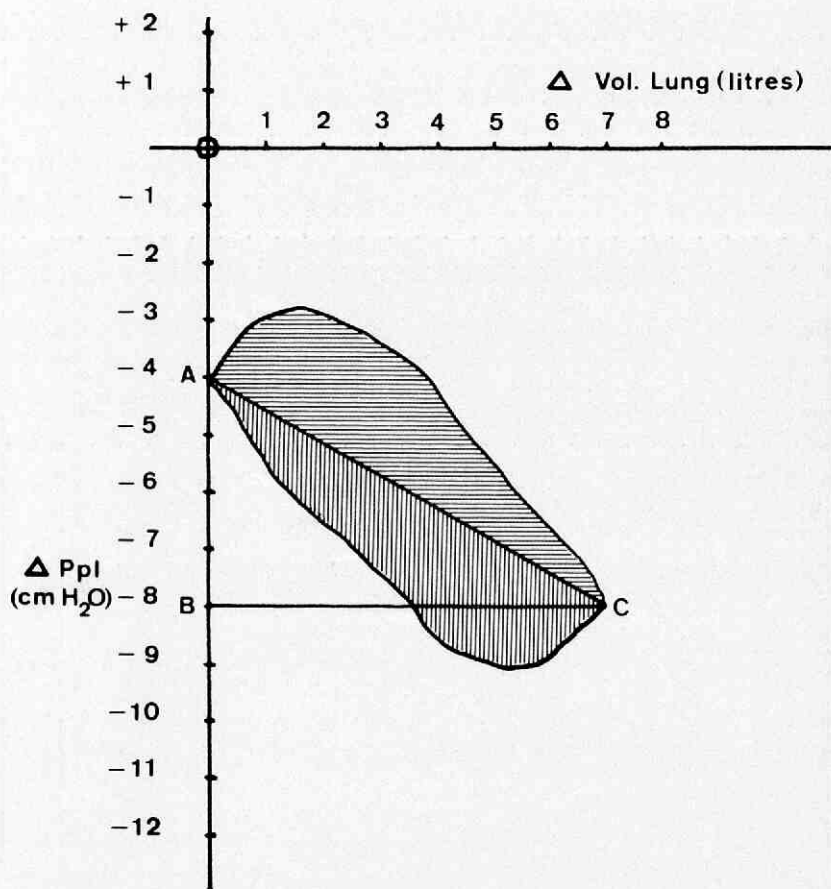
Het ademvolume werd gemeten met behulp van een pneumotachograaf en een volume-integrator. De intrathoracale drukveranderingen werden op directe wijze gemeten door een punctie van de pleuraholte in de 10e intercostaalruimte links. Deze drukken werden vergeleken met de atmosferische druk.

Uit de registratiecurves en de volume-druk-diagrammen werden de volgende parameters bepaald: ademfrequentie ( $f$ ), ademvolume ( $V_T$ ), inspiratietijd

( $I_t$ ), expiratietijd ( $E_t$ ), ademtijdquotiënt ( $\frac{E_t}{I_t}$ ), minuutvolume, gemid-

delde inspiratiesnelheid, gemiddelde expiratiesnelheid, minimum intrathoracale druk tijdens de inspiratie (min. Ppl insp.) maximum intrathoracale druk tijdens de expiratie (max. Ppl exps.), maximale intrathoracale

Fig. 1. Volume-druk-diagram.



Tabel 2: Onderzoek van de 'mechanics of breathing' van normale (groep 1) en dampige paarden (groepen 2 en 3).

|                                          | groep 1 |       |                | groep 2 |       |        | groep 3 |        |                |
|------------------------------------------|---------|-------|----------------|---------|-------|--------|---------|--------|----------------|
|                                          | gem.    | S.D.  | spreiding      | gem.    | S.D.  | P      | gem.    | S.D.   | P              |
| lichaamsgewicht (kg)                     | 509     | 71    | 368 — 654      | 549     | 53    | N.S.   | 548     | 63     | 420 — 676      |
| ademprequentie                           | 16      | 6.0   | 9 — 28         | 16      | 5.4   | N.S.   | 16      | 6.7    | 7 — 31         |
| ademvolume (liters)                      | 5.8     | 1.0   | 3.8 — 7.5      | 7.1     | 1.4   | <0.01  | 6.8     | 1.4    | 3.2 — 9.4      |
| insp. tijd (sec.)                        | 1.81    | 0.52  | 1.06 — 2.68    | 1.74    | 0.45  | N.S.   | 1.80    | 0.69   | 0.90 — 3.68    |
| exp. tijd (sec.)                         | 2.55    | 1.03  | 1.16 — 4.52    | 2.63    | 1.20  | N.S.   | 2.62    | 1.38   | 1.02 — 5.76    |
| ademquotient                             | 1.38    | 0.30  | 0.81 — 2.00    | 1.46    | 0.33  | N.S.   | 1.42    | 0.40   | 1.07 — 3.05    |
| minutivolume (liters)                    | 89.2    | 26.0  | 50.5 — 145.0   | 110.0   | 38.3  | N.S.   | 108.6   | 45.3   | 51.2 — 258.6   |
| gem. inspirstelsnelheid                  | 204     | 52    | 130 — 299      | 258     | 73    | <0.01  | 250     | 91     | 130 — 547      |
| (l./min.)                                |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| gem. expiratsiesnelheid                  | 160     | 60    | 94 — 325       | 191     | 72    | N.S.   | 198     | 106    | 89 — 541       |
| (l./min.)                                |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| min. intrathoracale druk                 | —13.6   | 3.4   | —7.3 — —20.5   | —21.3   | 5.3   | <0.001 | —21.0   | 4.1    | —13.9 — —29.4  |
| tijdens inspiratie (cm H <sub>2</sub> O) |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| max. intrathoracale druk                 | —3.4    | 2.0   | —7.4 — + 0.7   | + 4.0   | 6.2   | <0.001 | + 5.7   | 5.6    | —2.7 — +20.7   |
| tijdens exp. (cm H <sub>2</sub> O)       |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| Max. intrathorac. druk-                  | 10.3    | 2.9   | 5.2 — 15.2     | 25.3    | 8.8   | <0.001 | 26.7    | 6.8    | 15.8 — 50.1    |
| verand. (cm H <sub>2</sub> O)            |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| dynamische compliance v.d.               | 2.3     | 1.4   | 0.8 — 6.4      | 1.2     | 1.0   | N.S.   | 4.1     | 14.7   | 0.3 — 80.0     |
| long (l./cm H <sub>2</sub> O)            |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| visc. arbeid verricht                    | 16.5    | 10.3  | 4.5 — 42.0     | 52.5    | 36.5  | <0.001 | 57.0    | 17.6   | 19.0 — 97.5    |
| tijdens insp. (g.cm x 10 <sup>3</sup> )  |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| visc. arbeid verricht                    | 15.5    | 6.1   | 5.5 — 29.5     | 51.5    | 26.0  | <0.001 | 59.5    | 28.5   | 24.0 — 140.0   |
| tijdens exp. (g.cm x 10 <sup>3</sup> )   |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| totale visc. arbeid verricht             | 31.5    | 13.0  | 11.0 — 53.0    | 104.0   | 59.0  | <0.001 | 114.0   | 40.0   | 53.0 — 214.0   |
| per ademtucht (g.cm x 10 <sup>3</sup> )  |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| visceuze arbeid verricht                 | 479.0   | 215.3 | 152.5 — 1000.5 | 1485.0  | 716.5 | <0.001 | 1851.5  | 1116.0 | 785.0 — 5075.5 |
| per min. (g.cm x 10 <sup>3</sup> )       |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| visceuze arbeid verricht                 | 3.0     | 1.8   | 0.5 — 7.5      | 7.0     | 4.0   | <0.001 | 8.5     | 2.0    | 3.5 — 14.0     |
| per liter ingeademde                     |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| lucht (g.cm x 10 <sup>3</sup> )          |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| visceuze arbeid verricht                 |         |       |                |         |       |        |         |        |                |
| per liter uitgeademde                    | 2.5     | 1.1   | 1.0 — 5.0      | 6.5     | 2.5   | <0.001 | 8.0     | 3.0    | 4.5 — 17.5     |
| lucht (g.cm x 10 <sup>3</sup> )          |         |       |                |         |       |        |         |        |                |

N.S. = niet significant

drukverandering (max.  $\Delta$  Ppl), de dynamische Compliance van de long (dyn.  $C_L$ ), de visceuze arbeid verricht tijdens de inspiratie resp. expiratie, de totale visceuze arbeid verricht per ademtocht, de visceuze arbeid verricht per minuut en de visceuze arbeid verricht per liter ingeademde resp. uitgeademde lucht. De visceuze arbeid kan men berekenen door het meten van de oppervlakte van het volume-druk-diagram.

In fig. 1 representeert de verticaal gearceerde oppervlakte de inspiratie-arbeid en de horizontaal gearceerde oppervlakte de expiratiearbeid. De lijn AC is de dynamische compliance ( $C_L = \frac{\Delta \text{ Vol.long (liters)}}{\Delta \text{ Ppl (cm H}_2\text{O)}}$ ).

Men kan dus stellen: **hoe groter de oppervlakken, des te groter de visceuze arbeid.**

Bij de drie eerder genoemde groepen paarden vonden wij de waarden, zoals die staan vermeld in tabel 2.

De gewichten van de paarden zijn gecontroleerd om een zekere uniformiteit van de groepen te krijgen. De groepen 2 en 3 werden statistisch vergeleken met groep 1.

Bij de in tabel 2 weergegeven bevindingen valt het in de eerste plaats op dat de dampige paarden een significant groter ademvolume hebben dan de normale. Verder zien we dat in dit stadium van de ziekte en bij deze wijze van controle niet gesteld mag worden dat dampige paarden een hogere ademfrequentie hebben en een verlengde expiratietijd, vergeleken met normale dieren. Duidelijk is, dat inderdaad de visceuze weerstand bij paarden sterk toegenomen kan zijn. Een goede afspiegeling van de moeilijkheden geeft, wanneer men het tijdrovende berekenen van de visceuze arbeid wil vermijden, de bepaling van de max.  $\Delta$  Ppl-waarde. Deze is bij de groepen 2 en 3 zeer significant groter dan bij groep 1. Bovendien ligt de spreiding zodanig dat er nauwelijks twijfelgevallen zijn. Een zeer discutabele waarde is de dyn.  $C_L$ . In feite moet de „compliance” bij ademstilstand bepaald worden (stat.  $C_L$ ). De dyn.  $C_L$  is teveel afhankelijk van de ademfrequentie en het functionele residuaal volume om er veel waarde aan te mogen hechten.

Uit het feit dat de visceuze arbeid, op welke wijze ook berekend, van de groepen 2 en 3 ten opzichte van groep 1 steeds zeer significant groter is, blijkt dat de paarden lijdende aan C.O.P.D. een grote handicap hebben, doordat een groter deel dan normaal van de totale door het paard te verrichten arbeid gebruikt wordt om adem te halen.

In de figuren 2A, 2B, 3A en 3B zijn de registratiecurves en de volume-druk-diagrammen van twee normale paarden afgebeeld.

Op grond van het longfunctieonderzoek, en niet op grond van de klinische bevindingen, werden alle paarden van groep 2 geslacht. Bij sectie bleek dat alle dieren inderdaad longafwijkingen hadden zoals die eerder in dit referaat werden beschreven.

Van de eigenaren van de paarden van groep 3, paarden, waarbij de diagnose C.O.P.D. wel werd gesteld, maar waarbij de eigenaren het nog enige tijd wilden proberen, was bij navraag binnen een jaar nog slechts één eigenaar tevreden. Hij was er aan gewend geraakt dat zijn paard minder presteerde dan vroeger. Alle andere dieren waren óf geslacht, óf ze waren zichtbaar dampig geworden, óf ze werden nog uitsluitend gebruikt voor de fokkerij.

Fig. 2A. Spirogram en Ppl-curve van een normaal paard.

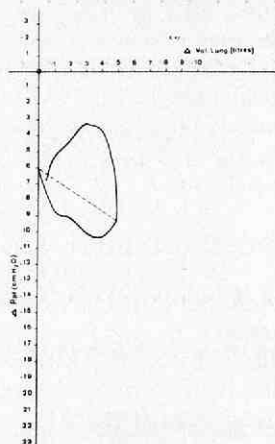
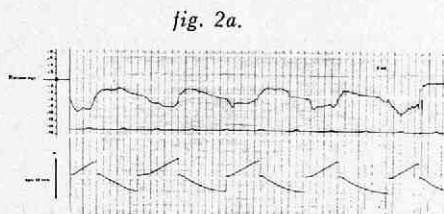


Fig. 2B. Volume-druk-diagram behorende bij fig. 2A.

Fig. 3A. Spirogram en Ppl-curve van een normaal paard.

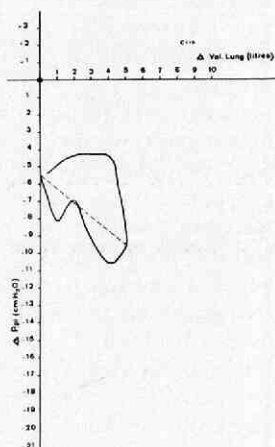
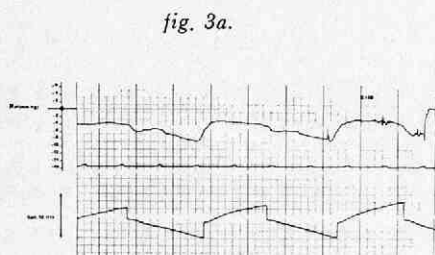


Fig. 3B. Volume-druk-diagram behorende bij fig. 3A.

De figuren 4A, 4B, 5A en 5B geven de curves en het volume-druk-diagram weer van een paard uit groep 2, resp. groep 3.

Van de paarden van groep 1 werd geen enkele keer gemeld dat het dier een verminderd uithoudingsvermogen had gekregen.

Aangezien de ziektebeelden van dampige paarden zeer sterk uiteen kunnen lopen en de diagnose, zo die al klinisch gesteld kan worden, vaak gebaseerd is op een zeer subjectieve beoordeling van gedane bevindingen of een vermoeden, menen we met de objectieve gegevens, verkregen uit het onderzoek van het arteriële bloed en de "mechanics of breathing" enkele belangrijke diagnostische hulpmiddelen gevonden te hebben om de diagnose dampigheid ook in een vroeg stadium van de ziekte te kunnen stellen.



Fig. 4A. Spirogram en Ppl-curve van een paard met C.O.P.D.

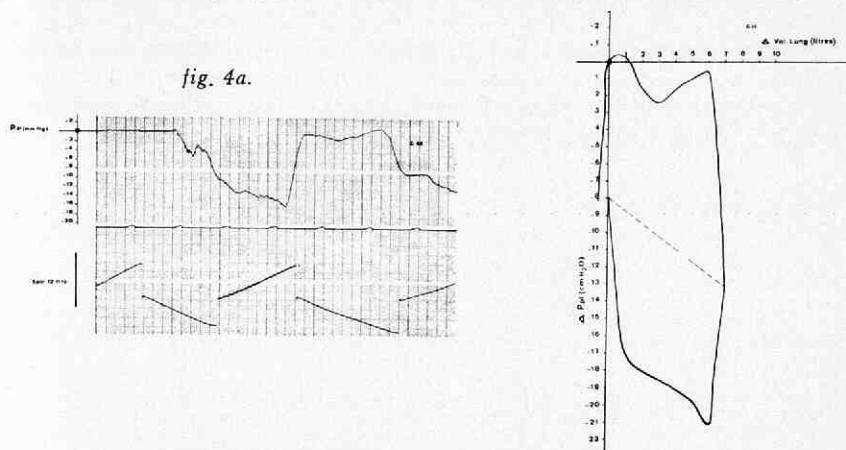


Fig. 4B. Volume-druk-diagram behorende bij fig. 4A.

Fig. 5A. Spirogram en Ppl-curve van een paard met C.O.P.D.

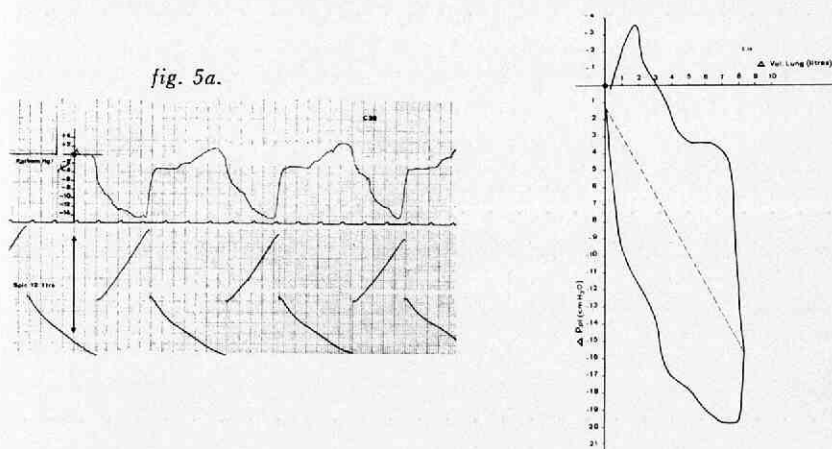


Fig. 5B. Volume-druk-diagram behorende bij fig. 5A.

## SUMMARY

As a constantly increasing number of horses are being kept for sporting, complaints about lack of staying power of these horses are increasing.

The respiratory system is among the organ systems in which changes may occur, which can account for this lack of stamina. Particularly heaves, a condition marked by various pathological changes in the lung of which one or more may be present will cause lack of staying power.

The studies reported in the present paper were designed to determine whether monitoring the arterial blood and the work to be done in respiration might be helpful in diagnosing heaves of horses at an early stage of the disease, at which stage a definite clinical diagnosis cannot yet be established.

The arterial blood was examined at rest, immediately after work and following a period of rest. Determining the  $\text{PaO}_2$  was found to be a very useful diagnostic aid.

The amount of work to be done in respiration in horses with heaves was also found to be significantly larger than in normal animals.

In view of these findings, employing the term C.O.P.D. (chronic obstructive pulmonary disease) rather than heaves (chronic alveolar emphysema) is suggested in the original thesis. The pulmonary function tests reported here provide, in fact, evidence of a pulmonary alteration in horses with lack of stamina, at a time at which clinical examination fails to reveal any changes in the animals.

## KLINISCHE LESSEN

### Longcarcinoom en botafwijkingen

#### *Bronchogenic Carcinoma and Bone Lesions*

door G. H. B. TEUNISSEN\*)

*Uit de Kliniek voor Kleine Huisdieren der Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit te Utrecht.*

#### Samenvatting

Beschrijving van een geval van een bronchogeen adeno-carcinoom met metastasen in de distale radius en in het bekken en met metastasen in diverse lymfonoduli, in de nieren en in de hartspier bij de hond. De lever was sterk gedegeneerd. De niermetastasen verklaarden de urine-afwijkingen en het verhoogde ureumgehalte in het bloed, de sterk verhoogde alkalische fosfatase was hier waarschijnlijk niet toe te schrijven aan de botprocessen maar aan leverdegeneratie. Naast de botmetastase had het beeld van osteo-arthropathie (acropagie) zich ontwikkeld. Los van deze processen, die primair aan het longproces waren toe te schrijven, vertoonden de lendewervels het beeld van spondylosis. Als bijzonderheid werd ook nog trombose van de vena pulmonalis gevonden.

#### Inleiding

In de pathologie der tumoren kunnen de longen en het beenderstelsel elkaar sterk beïnvloeden.

We kennen in de eerste plaats de long-metastasen vanuit de bottumoren (deze behoren meestal tot de osteosarcoom-groep); ten tweede kunnen longtumoren zich door het lichaam verspreiden en daarbij in de botten terecht komen en ten derde kunnen onder invloed van longtumoren veranderingen van de botten — vooral van de lange pijpbeenderen — ontstaan.

Dit laatste komt nl. voor bij de osteo-arthropathie ook wel acropachie genaamd, deze botverandering is geen tumorontsteking van het bot, het is een woekering van het periost, die zich manifesteert als osteofyten. Deze botafwijking is geen typische afwijking voor tumor; ze komt voor bij wat wel genoemd worden ruimte-innemende processen in de thorax, zoals b.v. bij abscedering (andere mogelijke oorzaken zullen we hier buiten beschouwing laten).

De meest voorkomende combinatie van bot- en longtumoren komt voor bij de metastase van het osteo-sarcoom. Owen (8) stelt in zijn boek, dat als de dieren niet eerder zouden worden afgemaakt, de frequentie van longmetastasering de 100 percent zou bereiken.

De osteo-arthropathie is voor het bot zelf een betrekkelijk onschuldig lijden, al kan de woekering wel aanleiding geven tot pijnlijkheid en mechanische belemmering van ledematen en gewrichten. Deze botafwijking wordt het meest gezien bij mesenchymale tumoren van de longen (en wel bij de een of andere vorm van sarcoom).

Het minst worden we geconfronteerd met de tweede groep, dus met de metastaserende longtumor (2, 3). De Boer geeft in zijn dissertatie aan, dat slechts 25% van de epitheliale tumoren (carcinomen) zich tot buiten de thorax verspreiden, het aantal botmetastasen geeft hij niet op (1).

\*) Prof. Dr. Dr. h.c. G. H. B. Teunissen; hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Yalelaan 4.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 10 februari 1972.

K a s e.a. noemen drie gevallen van longcarcinomen met botmetastasen, ze geven niet op hoeveel longtumoren ze in totaal hebben onderzocht (6). In een overzicht van geopereerde longcarcinomen, door ons al eerder gepubliceerd, werd geen enkele botmetastase gezien (9).

### Klinische patiënt

Dat een patiënt met long- en botafwijkingen nog wel eens diagnostische moeilijkheden kan geven, getuigt de beschrijving van de volgende patiënt.

### Anamnese

Het ging om een 11-jarige vrouwelijke poedel. De anamnese vermeldde, dat het dier achttien dagen geleden gevallen was en hierna aan de linker voorpoot kreupel was gebleven. Het lopen was in de volgende weken steeds moeilijker geworden; bij komst in de kliniek kon het dier nauwelijks meer opstaan. Inmiddels was het dier gaan hoesten.

### Status praesens

Het onderzoek gaf een dier, dat in goede voedingstoestand was en goede notitie van de omgeving nam; het dier ging echter steeds weer snel liggen en wel, wanneer het zelf de keus had, op de linker zijde.

Pols, temperatuur en ademhaling waren alle verhoogd en wel respectievelijk 175/min., 39.4°C. en 68/min. De pols was zwak en de ademhaling sterk costaal. De linker prescapulaire lymfklier was duidelijk te voelen.

### Klinisch onderzoek

Het verdere onderzoek moest bij het liggende dier geschieden, waardoor dit nogal werd bemoeilijkt.

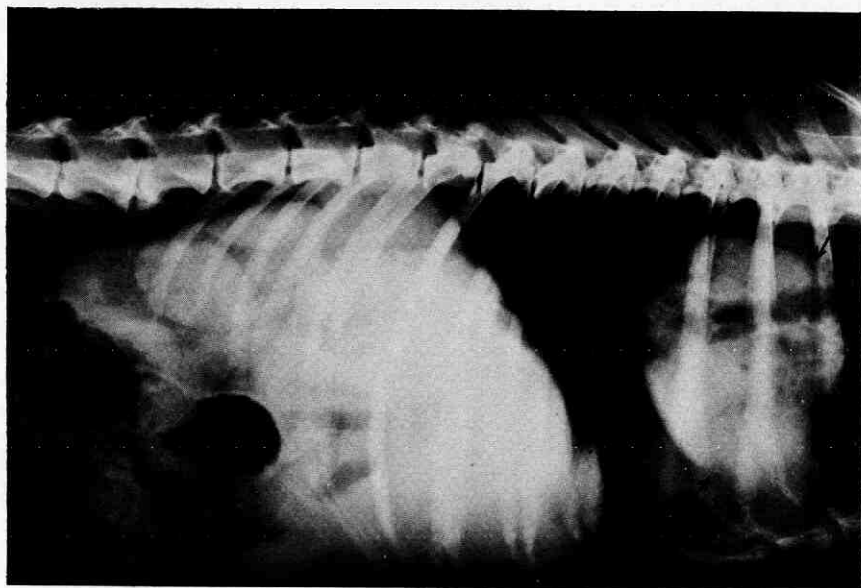
De *longpercussie* gaf caudaal normale longgrenzen, rechts was de toon in het ventrale deel gedempt. Hier scheen bij *auscultatie* het vesiculair ademen minder duidelijk, verder was het verscherpt met links wat chimen.

Het *circulatie-apparaat* gaf een frequente zwakke pols, die wel equaal was. Oedemen waren er niet aan de achterpoten. De verdikte linker distale radius was bij palpatie pijnlijk, putjes bleven er niet in staan. De palpatie van het hart gaf links een duidelijke ictus, rechts was deze niet te voelen. De *auscultatie* gaf rechts maar zwakke hartetonen, links waren ze duidelijk en zonder bijgeruisen.

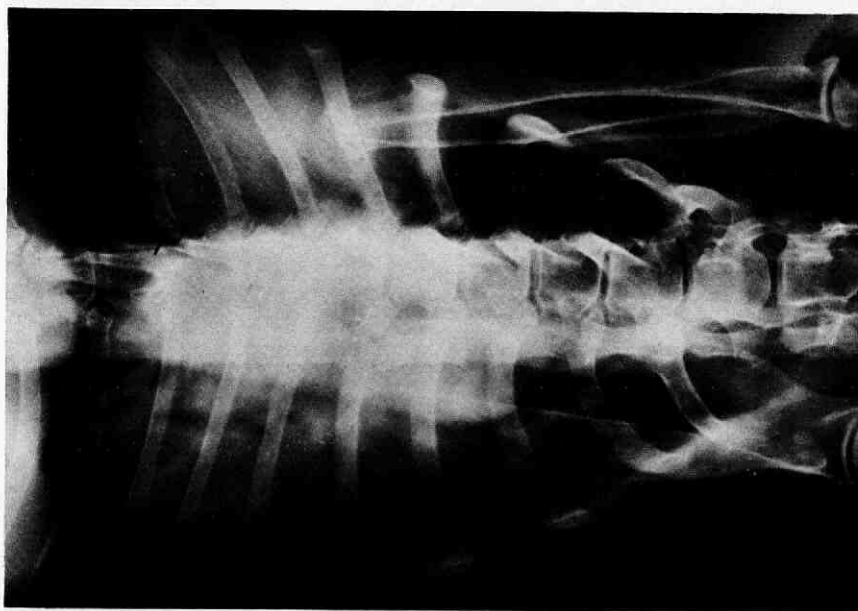
De dikke carpus (L.) was pijnlijk en niet verder te buigen dan tot een hoek van 90°, overigens gaf het locomotie-orgaan geen afwijkingen. Passieve bewegingen van het achterstel waren niet pijnlijk, de perifere reflexen waren normaal. Omdat het dier ook achter moeilijk kon staan, werd rectaal geëxploreerd. Dit gaf nog wel een afwijking en wel een dikte in het linker os ischii, met craniaal hiervan een vrij vaste faecesmassa.

### Röntgenonderzoek

Gezien de verdikte carpus links en de demping in de longen werd het eerst gedacht aan een verdichting in de longen (tumor, gezien de leeftijd van de hond) met osteo-arthropathie van de lange pijpbeenderen, die dan links zou overheersen. Röntgenfoto's zouden hierin ons verder de weg kunnen wijzen, en wel van de thorax, van de linker en ook van de rechter voorpoot



*Foto 1. Schaduw in de thorax, het hart overlappend. Spondylosis van L<sub>2</sub>—L<sub>3</sub>.*

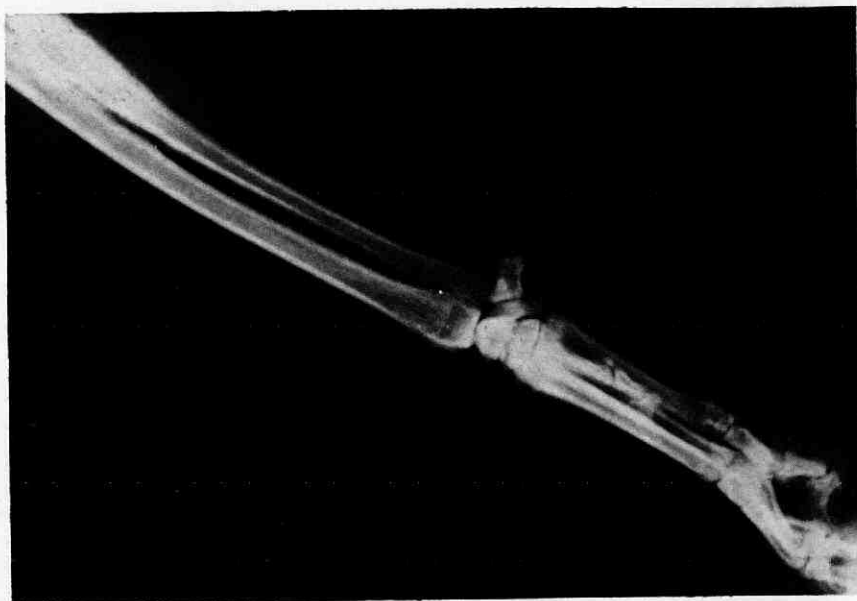


*Foto 2. Schaduw in de thorax rechts van het hart.*

en ook — vanwege het moeilijke staan achter — van de wervels en van het bekken, in het bijzonder van het linker os ischii.

De thoraxfoto van lateraal (foto 1) gaf een grote schaduw bij de hartfiguur, die zich dorsaal uitbreidde en in de dorso-ventrale foto rechts lag (foto 2).





*Foto 3. Osteo-arthropathie van radius en ulna en metacarpus.*



*Foto 4. Radius met woeking en btoplossing; opname dorsaal.*

Deze schaduw deed wel zeer sterk denken aan een tumormassa, hoewel een abscedering ook nog niet was uit te sluiten.

Het röntgenbeeld van de linker carpus beantwoordde niet aan de verwachting van osteo-arthropathie, nl. in de radius was een scherp omschreven opheldering in de mergholte opgetreden, met geringe woeking van de cortex, dus een proces, dat zich voornamelijk in het merg afspeelde. De foto van de rechter radius en ulna gaf proximaal een verdikte cortex, zonder centrale opheldering, een proces dat ook te zien was aan de distale radius en aan de metacarpalia. Dit beeld deed sterk denken aan de osteo-arthropathie, alhoewel we de nieuwvorming van de osteofyten wel veel mooier hebben gezien (foto 3).



*Foto 5. Radius met woekering en botoplossing; opname lateraal.*



*Foto 6. Bekken met nieuwworming.*

De röntgenfoto's zijn gemaakt in het Instituut voor Vet. Röntgenologie, de chemische bepalingen zijn verricht in het klinisch-chemisch laboratorium van de Kliniek voor Kleine Huisdieren en het pathologisch-anatomisch onderzoek in het Instituut voor Vet. Pathologie.

Het bekken gaf links een duidelijke beenwoekering, de botoplossing was hier minder dan in de linker radius; de nieuwvorming trad sterk op de voorgrond (foto 4). Bovendien waren nog op verschillende plaatsen ( $L_2$ — $L_3$  en  $L_6$ — $L_7$  en  $L_7$ — $S_1$ ) duidelijke woekeringen als van spondylose te zien (vrij gelijkmatige structuur en geen verval).

We hadden dus met drie verschillende vormen van botafwijkingen te doen, en wel

- 1e. onregelmatige nieuwvorming en opheldering (tumor?),
- 2e. osteo-arthropathie en
- 3e. spondylosis.

Diagnostisch gaf de afwijking onder 1 de meeste moeilijkheden, het zouden tumoren kunnen zijn, mogelijk metastatische maar ook myelitis — vooral in de radius —; ook leken multiële myelomen nog niet uitgesloten.

Eerst een enkel woord over wat men onder multiële myelomen verstaat. Andere namen zijn o.a. plasmacytomen, myelocytomen, myelosarcomen, plasmacelleukemie en ziekte van Kahler. Het zijn nieuwvormingen van plasmacellen of van hun voorstadia, vooral in het skelet en in de musculatuur, speciaal in het beenmerg. De plasmacellen vormen behalve normale eiwitten ook abnormale, zodat niet alleen hyperproteïnemie — in het bijzonder een hypergammaglobulinemie — kan optreden, maar ook andere eiwitten gevormd kunnen worden. Deze laatste hebben kleinere moleculen en kunnen via de nieren als het z.g. Bence-Jones eiwit worden uitgescheiden. Het eiwit-spectrum van het bloed en het urineonderzoek kunnen ons dus aanwijzingen geven, al worden deze criteria niet als pathognomonisch voor het ziektebeeld van de multiële myelomen beschouwd.

De röntgenfoto laat de myelomen zien als ontkalkte, scherp omschreven holten in het beenmerg. Het beeld hiervan is ook niet zeer constant, soms is de opheldering maar gering. Myelomen komen niet zo vaak distaal van knie en elleboog voor. De lokalisatie, perifeer in de radius, is dus niet typisch, die in het bekken wel (foto 4 en 5).

### Laboratoriumonderzoek

Voor de verdere diagnostiek moeten we een beroep doen op het laboratoriumonderzoek van urine en bloed, in de eerste plaats ter beantwoording van de vraag of het longproces en de afwijkingen in de botten ontstekingen of nieuwvormingen zijn.

Het routinebloedonderzoek gaf Hb. 14.5 g%, aantal witte bloedcellen 32.100 met een differentiatie lymfocyten 4, monocyten 1, jeugdvormigen 0, staafkernigen 14, segmentkernigen 80 en eosinefielen 1. Het aantal witte bloedcellen was dus sterk verhoogd en wel vooral de segmentkernigen, hetgeen wijst op een chronische ontsteking, die — gezien het percentage — nog wel actief was. Dit zou dan speciaal in de longkwab kunnen zijn, die veranderd zou kunnen zijn in een lobaire purulente pneumonie met sterk verval van het longweefsel. In de U.S.A. wordt dit proces vrij frequent gezien als gevolg van het indringen van een aartje van het gerstgras, dat dan als „kruipertje” tot in de longen doordringt. Deze processen gaan ook gepaard met osteo-arthropathie (13). Ons hoog aantal witte bloedcellen was echter niet bewijzend voor een dergelijke ontsteking, want ook bij een tumor in een longkwab treden in het resterende longweefsel vaak ontstekingsverschijnselen op.

Het bloedureumgehalte bedroeg 295 mg%; het was dus veel te hoog. De oorzaak hiervan mocht worden gezocht in de nieren, want de urine bevatte duidelijk eiwit en een sediment met verscheidene erythrocyten en leukocyten per gezichtsveld.

Verder waren de pH 5,0, het s.g. 1.023, glucose en galkleurstoffen negatief. Tot het speciale bloedonderzoek behoren de bepalingen van glucose, calcium en fosfor. Aan deze drie werd aandacht besteed, omdat het bij de mens bekend is, dat carcinomen soms een endocriene activiteit kunnen hebben op de calcium- en bloedsuikerstofwisseling. Het bloedglucosegehalte was 69 mg%, het Ca. gehalte 11.9 mg% en het P. gehalte 8.9 mg%; dus alle waren normaal. Het Ca. en P. interesseerden ons ook omdat deze verhoogd kunnen zijn (6) bij botmetastasen en bij multipale myelomen, dus bij processen met botafbraak. In ons geval gaven ze dus geen aanwijzingen in deze richting.

De alkalische fosfatase bedroeg 478 mE/ml en was dus sterk verhoogd (normaal 21—176 mE/ml). Deze verhoging kan wijzen op een actief botproces, maar ook op processen in andere organen, waarvan de lever sterk op de voorgrond staat. Dat we met dit laatste bij onze patiënt sterk rekening moesten houden, wees de sectie uit, waarbij een centro-lobulaire leverdegeneratie met ontstekingshaardjes werd gevonden. De vraag of naast het longproces — wat dit dan ook mocht zijn — multipale myelomen in het spel waren, kon misschien beantwoord worden door de urine te onderzoeken — zoals boven al vermeld is — op Bence-Jones eiwit. Deze reactie was echter negatief. Ook het eiwitgehalte van het bloed en de verhoudingen van de diverse eiwitfracties zijn bij multipale myelomen sterk afwijkend (4, 7, 10); onderstaande tabel geeft hiervan een overzicht.

|                                                  | normaal              | betrokken patiënt | patiënt met multipale myelomen |
|--------------------------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------|
| Totaal eiwit<br>gr/100 ml                        | 5—7                  | 7.6               | 11.8                           |
| Albumine                                         | 50 —70 %             | 51.6%             | 13.9%                          |
| Globuline                                        | $\alpha_1$ 3.3— 7.2% | 5 %               | 3.8%                           |
|                                                  | $\alpha_2$ 6.1—12.1% | 22.9%             | 10.1%                          |
|                                                  | $\gamma_1$ 4.9— 9.6% | 8.3%              | 7.8%                           |
|                                                  | $\gamma_2$ 6.7—11.2% | 6.9%              |                                |
|                                                  | $\gamma$ 6.0—14.2%   | 5.3%              | 65 %                           |
| (γ + paraproteïne, opgave van Osborne e.a. (7)). |                      |                   |                                |

Het totaal eiwitgehalte heeft bij onze patiënt niet de hoogte bereikt, zoals die voor multipale myelomen geldt. Nog opvallender is, dat het albuminegehalte niet verlaagd en de  $\gamma$ -globulinefractie (+ paraproteïne) niet verhoogd is. Bij myelomen geven deze een zeer hoge smalle piek.

Als afwijking bij de betrokken patiënt zien we een verhoogde  $\alpha_2$ -fractie. Dit is een weinig specifiek criterium, het wijst er op, dat er zich ernstige processen in het lichaam afspelen, die zowel ontstekingen als tumoren kunnen zijn.

We zien dus, dat bij onze patiënt het eiwitspectrum in genen dele lijkt op dat bij multipele myelomen.

### Waarschijnlijkheidsdiagnose

Welke waarschijnlijkheidsdiagnose kunnen we nu stellen op grond van:

1. longverdichting,
2. osteo-arthropathie,
3. in de radius distaal een sterke lysis van het beenmerg met matige cortex-reactie en in het os ischii een botproces waarin de been-nieuwvorming overheerst,
4. spondylosis (deze laatste is een toevallige bevinding).

De longverdichting en de botafwijking in de radius en in het os ischium geven de moeilijkheden. Gezien het hoge aantal witte bloedcellen (segmentkernige) is een ontsteking niet uit te sluiten, hoewel we toch meer aan een tumor denken, primair of metastatisch.

Bij de osteo-sarcoom in het algemeen ziet men op de röntgenfoto het proces meer van de cortex uitgaan en doet de metastasering zich niet voor als één grote gemetastaseerde longkwab, maar meer als ronde metastasen, meestal in groter aantal (8). Een primaire longtumor lijkt dus het meest voor de hand te liggen.

Voor verdere diagnostiek was het mogelijk een beenpunctie of beenbiopsie te nemen uit het aangetaste deel van de linker radius of de linker prescapulaire lymfklier te exstirperen voor microscopisch onderzoek. De toestand van de hond ging echter achteruit en wilden we het dier nog een kansje geven, dan was het aangewezen het longproces aan te pakken, daarmede dan nog enigszins rekening houdend met de mogelijkheid dat het een veretterende longkwab was. Daarom werd rechts in de 5e intercostaalruimte een thoracotomie verricht. Hierbij bleek de rechter cardiale longkwab sterk vergroot en massief aan te voelen met in het caudale deel een tennisbalgrote tumor, ook de bronchiale lymfklieren waren vergroot. Lobectomie werd verricht, alsmede werden de vergrote lymfklieren verwijderd. Helaas stierf de hond in de laatste fase van de operatie.

### Sectie

De sectie gaf het volgende resultaat:

De tumor was op doorsnede wit en met holtes gevuld met een bruine geleiachtige massa. Microscopisch was het een bronchogeen adeno-carcinoom met cellulaire verhoorning en met metastasen in de lymfklieren en veel tumorcellen in de arteriolae. De sectie van de hond gaf een atelectatische rechter topkwab, een hart met infarctjes en geringe klepfribose en als bijzonderheid een grote thrombus in de pulmonale vene vanaf de plaats waar de afbindligatuur om de vene lag tot in het linker atrium.

Op de binnenwand van de vena pulmonalis had tumoringroei plaats gevonden vanuit de long. Dit proces had waarschijnlijk gediend als basis voor de thrombus-vorming. Trombose van de longvenen wordt weinig gezien. Warren e.a. (11) beschrijven een geval na beenpinnen en wijzen ook op de zeldzaamheid ervan; in hun geval was de stollingstijd van het bloed verkort.



De buikholte gaf een gedegenerateerde lever te zien met onstekingshaardjes, een milt met een hyperplastische splenitis, nieren met trombose door tumor-metastase en infarctvorming, in de ln. iliaca internus en in de ln. axillaris links bevonden zich veel tumorcellen.

Wat de botten betrof werd in het bekken een sterke periostale botvorming zijnde een carcinoom gevonden en in de radius een carcinoom met aantasting van het bot en nieuwvorming, beide van dezelfde bouw als die in de long.

## SUMMARY

Description of a case of bronchogenic carcinoma and metastases in the distal radius and pelvis as well as metastases in various lymph nodes, the kidney and the heart muscle in the dog. The liver showed severe degeneration. The renal metastases accounted for the urinary changes and the increased concentration of urea in the blood, the markedly increased alkaline phosphatase level probably being due to degeneration of the liver rather than to the bone lesions. The bone metastases were accompanied by osteoarthropathy (acropachy). Independently of these lesions which were primarily attributable to the tumour of the lung, the lumbar vertebrae showed the features of spondylosis. A particular finding consisted in thrombosis of the pulmonary vein.

## LITERATUUR

1. Boer, H. de: Primaire epitheliale Lungentumoren bei Hund und Katze. Diss. München, 1969.
2. Cello, R. M., Olander, H.: Cord compression and paraplegia in a dog, secondary to pancreatic carcinoma. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 142, 1407, (1963).
3. Clinico-pathologic conference. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 139, 1340, (1965).
4. Farrow, B. R. H. and Penny, R.: Multiple myeloma in a cat. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 158, 606, (1971).
5. Jeffery, K. L.: Osteogenic sarcoma in the scapula of a dog. *S.A.C.*, 65, 385, (1970).
6. Kas, N. P., Heul, R. O. v. d., Misdorp, W.: Metastatic bone neoplasms in dogs, cats and a lion. *Zbl. Vet. Med.*, 17, 59, (1970).
7. Osborne, C. A., Perman, V., Sautter, J. H., Stevens, J. B., Hanlon, G. F.: Multiple myeloma in the dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 153, 1300, (1968).
8. Owen, L. N.: Bone tumours in man and animals, 1969.
9. Teunissen, G. H. B.: Zwanzig Jahre Thoraxchirurgie. *Kleintier-Praxis*, 15, 1, (1970).
10. Verstraete, A., Stock, J. v. d., Mattheeuws, D.: Myeloma in de diergeneeskunde. *Vlaams diergen. Tijdschr.*, 33, 242, (1964).
11. Warren, D. F., Turner, D. M., Kelly, J. D.: Post-operative pulmonary embolism in the dog. *Austr. vet. J.*, 46, 277, (1970).
12. Wael, J. de, Teunissen, G. H. B.: Onderzoek van bloedserum van normale en zieke honden met behulp van papierelectrophorese. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 79, 447, (1954).
13. Wind, A. P.: Mondelinge mededeling, 1971.

## OVERIGE ARTIKELEN

### **Immunologische functie van het lymfatische apparaat**

*Immunological function of the lymphatic system*

door E. J. RUITENBERG\*)

#### **Samenvatting**

Er wordt een kort overzicht gegeven van de functie van het immunologische systeem.

#### **1. Inleiding**

Eén van de meest interessante fenomenen bij het contact van een individu (mens of dier) met vreemde stoffen is, dat dit individu in staat is om deze stoffen als vreemd te ervaren en er op adequate wijze op weet te reageren. Aangezien een dergelijke reactie bij gezonde individuen niet optreedt ten opzichte van lichaamseigen stoffen moet men veronderstellen dat elk individu het vermogen bezit om een onderscheid te maken tussen dat wat „vreemd” en dat wat „eigen” is. Dit herkenningsmechanisme nu zetelt in het lymfatische apparaat. Indien dit apparaat goed functioneert wordt elke interactie met een lichaamsvreemde stof met een reactie beantwoord. Faalt het herkenningsmechanisme, dan is het individu niet meer in staat om lichaamseigen stoffen als zodanig te onderkennen en kunnen ziekten ontstaan.

Bij een goed werkend lymfatisch apparaat zijn in principe twee wijzen van reactie mogelijk nl. een niet-specifieke en een specifieke.

De fylogenetisch oudste vorm is de niet-specifieke reactie. Hierbij neemt het individu de vreemde stof op (fagocytose), waarna afkapseling of (enzymatische) afbraak optreedt. Deze vorm vinden we reeds bij één-cellige organismen. De specifieke reactie daarentegen komt alleen bij hoger ontwikkelde levensvormen voor. Hierbij reageert het individu op de lichaamsvreemde stof met een specifiek, tegen deze stof gerichte afweer. Vooropgesteld dient echter te worden dat de lichaamsvreemde stof niet inert, doch „antigeen” is. Alleen op antigenen kan een individu met een specifieke vorm van afweer reageren.

In dit artikel zal deze specifieke of immunologische afweer worden besproken.

#### **2. Het lymfatische apparaat**

Tot dit apparaat behoort een aantal organen, c.q. weefsels: het beenmerg, de thymus, de bursa Fabricii of de equivalenten ervan, de milt, de lymfklieren, de Peyerse plaques. Deze organen en weefsels kan men wat hun functie betreft onderscheiden in „dirigerend” en „operationeel”. De „dirigerende” organen (o.a. beenmerg en thymus) noemt men de centrale weefsels, terwijl de „operationele” organen (o.a. milt en lymfklieren) als perifere weefsels worden betiteld.

\*) Dr. E. J. Ruitenberg; Laboratorium voor Pathologie, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

Dit artikel werd op 3 maart 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

## 2.1. CENTRALE WEEFSELS

### 2.1.1. Beenmerg

In het beenmerg worden naast de hemopoiëtische stamcellen ook de lymfoïde stamcellen geproduceerd. Het zijn deze laatste stamcellen die uitzwermen naar de overige lymfatische organen. Dit kan al dan niet via de thymus geschieden. Bij de vogel passeren de lymfoïde stamcellen, die niet via de thymus gaan, de bursa Fabricii. Het is mogelijk dat bij andere diersoorten een passage via de tonsillen of andere lymfoïde weefsels van het spijsverteringskanaal plaatsvindt. De beenmerglymfocyten die — al dan niet via de bursa Fabricii of bursa equivalenten — in de perifere lymfoïde weefsels terecht komen, noemt men B cellen.

### 2.1.2. Thymus

De lymfoïde stamcellen die in de thymus arriveren treffen een orgaan aan dat bestaat uit een schors, voornamelijk bevolkt door lymfocyten, en een merg waarin veel epitheliale cellen aanwezig zijn. Vanuit de thymus kunnen de lymfocyten naar de perifere weefsels (milt, lymfklieren, Peyerse plaques) migreren. Aangezien deze lymfocyten de thymus hebben gepasseerd worden ze thymuscellen of T cellen genoemd.

Daarnaast worden de perifere lymfoïde organen ook vermoedelijk nog door een humorale thymusfactor gereguleerd.

## 2.2. PERIFERE WEEFSELS

### 2.2.1. Milt

De milt bestaat uit een zogenaamde rode en een witte pulpa. Dit laatste is het lymfatische weefsel. Hierin bevinden zich follikels waarvan de randzones zijn opgebouwd uit B cellen en de zogenaamde periarteriolaire lymfocytenscheden (PALS), die uit T cellen bestaan. In het follikelcentrum bevinden zich eveneens lymfocyten. Het is echter nog niet bekend of dit B-, dan wel T cellen zijn.

### 2.2.2. Lymfklieren

De lymfklieren bestaan uit een schors en merg. In de schors zijn de follikels gelokaliseerd, die wat betreft de bouw analoog zijn aan de follikels in de

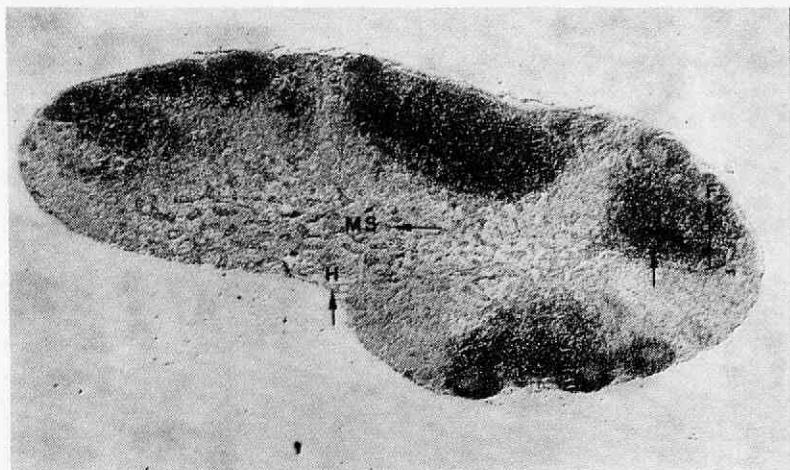


Foto 1. *Ln. mesenterialis*, rat, follikels (F), mergstrengen (MS), hilus (H) en paracorticaal gebied (PCG). Paraplast coupe. Haemaluin Eosine kleuring (40x).

milt. Tegen de schors aan gelegen bevinden zich de paracorticale gebieden, die opgebouwd zijn uit T cellen (foto 1).

Alhoewel zowel de B- als de T cellen lymfocyten zijn heeft men kunnen vaststellen, o.a. door neonatale thymectomie bij laboratoriumknaagdieren, dat ze een verschillende lokalisatie in de perifere lymfatische gebieden bezitten. De follikelrandzones zijn opgebouwd uit B cellen, de T cellen bevolken de PALS en de paracorticale gebieden. Deze beide laatste structuren noemt men wel thymus-afhankelijke gebieden.

### 3. De reactie van het lymfatische apparaat

Hoe moet men zich nu de reactie van het lymfatische weefsel op een antigene prikkel voorstellen?

Indien een individu met een antigeen wordt geconfronteerd, wordt dit laatste door macrofagen opgenomen (gefagocyteerd). Afhankelijk van de wijze van binnenkomst kan het (gefagocyteerde) antigeen twee wegen volgen:

- a. wanneer het antigeen direct in de bloedbaan is gekomen (bijvoorbeeld na intraveneuze injectie) wordt het voornamelijk naar de milt getransporteerd;
- b. is het antigeen op een andere wijze in het lichaam gearriveerd (bijvoorbeeld na subcutane injectie) dan zal het naar de regionale lymfklier, die dat betreffende gebied draineert, worden vervoerd.

Van groot belang is nu of de immunogene eigenschappen van het antigeen door de macrofagen worden vernietigd. Indien deze immunogene eigenschappen bewaard blijven dan is het antigeen in staat om bepaalde (kleine) lymfocyten tot vorming van blasten te stimuleren. Deze blasten, die een ribonucleïnezuur (RNA)-rijk cytoplasma bezitten, kleuren rood met pyronine en worden daarom pyroninofiel genoemd.

Vindt een stimulering van de B cellen plaats (in de follikelrandzone), dan worden eiwitvormende blasten geproduceerd die immunologisch specifieke immunoglobulinen bevatten (foto 2). Uit elke blast vormt zich in het verloop van een aantal delingen een populatie („kloon”) van plasmacellen (foto 3). Deze cellen secernerende de gevormde immunoglobulinen, die in een later stadium als antistoffen in het bloedserum aantoonbaar zijn. Dit noemt men de plasmacellulaire reactie, die de basis voor de humorale immuniteit vormt.

Ook de in de PALS, c.q. paracorticale, gebieden aanwezige kleine lymfocyten (T cellen) kunnen na contact met antigeen tot blastvorming worden geprikkeld (foto 4). Na een aantal delingen veranderen deze blasten zich echter weer in kleine, doch nu gesensibiliseerde lymfocyten (de lymfocellulaire reactie). Het zijn deze gesensibiliseerde lymfocyten die verantwoordelijk zijn voor de cel-gebonden immuniteit.

Het zogenaamde immunologische geheugen zetelt in het follikelcentrum. Hierin bevinden zich kleine lymfocyten die zich na een eerste contact met een antigeen tot blasten kunnen ontwikkelen. Na een aantal delingen ontstaan uit deze blasten echter weer kleine lymfocyten. Indien nu een antigeen voor een tweede maal met deze cellen in contact komt (de „boosters”), zijn ze veel sneller en in sterkere mate tot een immunologische reactie in staat dan cellen die nog niet eerder met dit antigeen in aanraking zijn geweest. Deze kleine lymfocyten worden daarom „memory cells” (geheugencellen) genoemd.

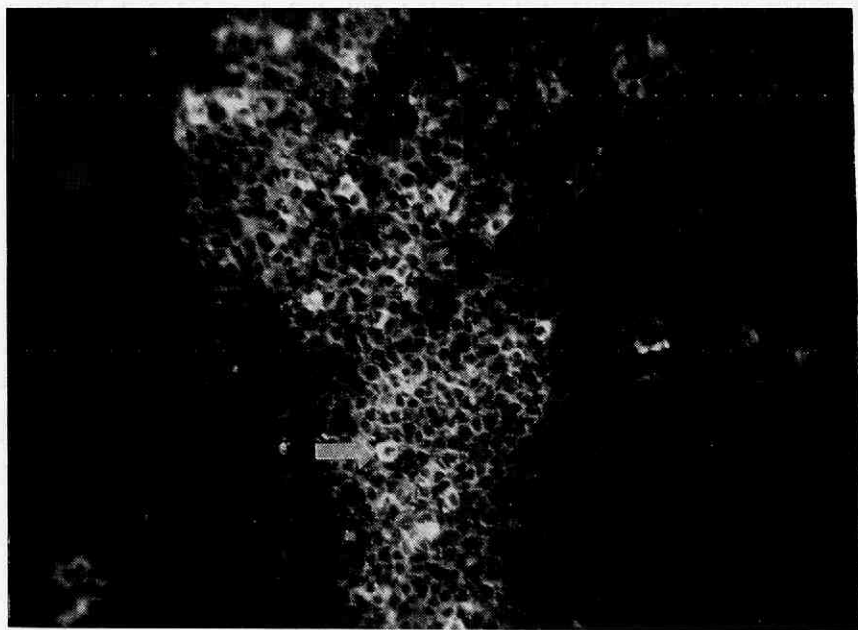


Foto 2. *Ln. mesenterialis*, rat. Matig aantal immunoglobuline bevattende cellen in overgang schors-merg (o.a. bij pijl). Cryostaat coupe. Immunofluorescentie techniek (450x).

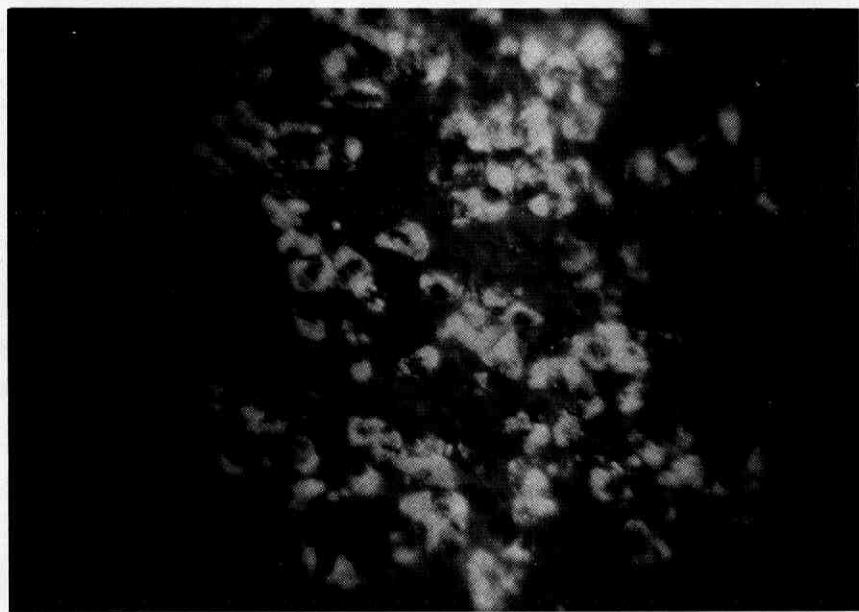


Foto 3. *Ln. popliteus*, *cavia*. Groot aantal immunoglobuline bevattende cellen (plasmacellen) in merg. Cryostaat coupe. Immunofluorescentie techniek (900x).



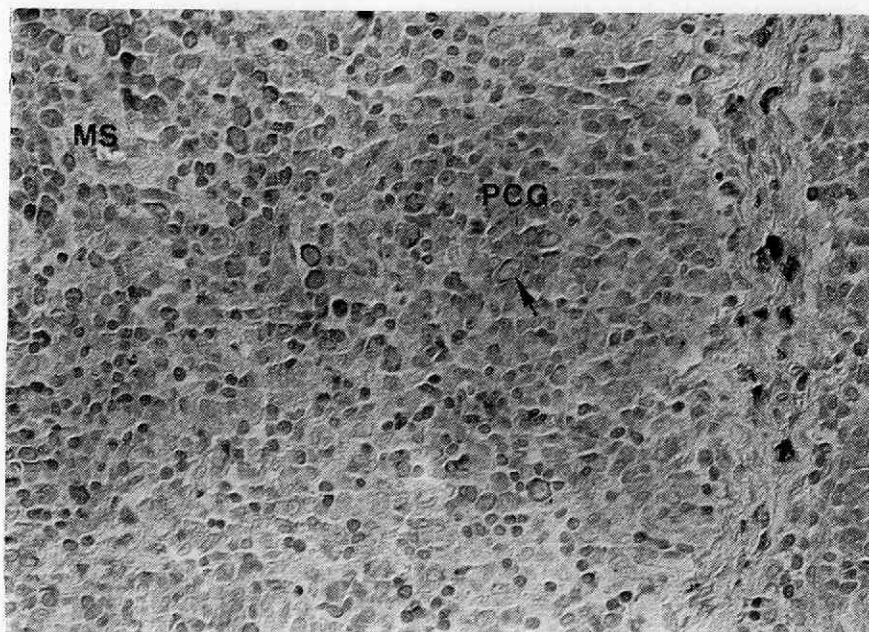


Foto 4. *Ln. mesenterialis*, rat. Aantal pyroninofiele blasten (o.a. bij pijl in paracorticaal gebied). Paraplast coupe. Methylgroen pyronine kleuring (300x).

Het staat nog niet vast of de kleine lymfocyten uit het follikelcentrum B- of T cellen zijn.

#### 4. Typen immuniteit

Zoals we hierboven hebben gezien zijn antigenen in staat om het lymfatische apparaat tot een immunologische reactie te prikkelen. Afhankelijk van de aard van het antigeen en de wijze waarop het aan het individu wordt aangeboden kan deze reactie zich op twee wijzen manifesteren. In de eerste plaats kunnen antistoffen in circulatie worden gebracht (de humorale immuniteit). In de tweede plaats kunnen gesensibiliseerde lymfocyten worden geproduceerd (de cel-gebonden immuniteit). In beide gevallen is de reactie specifiek, d.w.z. gericht tegen het antigeen dat de immunologische reacties heeft geïnduceerd.

Het opgewekte type immuniteit is afhankelijk van het soort antigeen. Een zuiver polysaccharide antigeen geeft voornamelijk aanleiding tot de vorming van humorale immuniteit. Contactantigenen (de contact-overgevoeligheid van de huid die voor zware metalen kan bestaan) geven voornamelijk aanleiding tot de vorming van cel-gebonden immuniteit. Eiwitantigenen geven aanleiding tot een gemengde immuniteit. Het wegvallen van een bepaald type immuniteit kan tot zeer ernstige ziekten aanleiding geven.

##### 4.1. HUMORALE IMMUNITEIT

Dit type immuniteit manifesteert zich in het circuleren van antistoffen, die o.a. met een scala van serologische technieken (bijvoorbeeld complement-bindingsreactie, immunofluorescentiemethode) kunnen worden aangetoond.

De antistoffen zijn eiwitten en worden immunoglobulinen (Ig) genoemd. Ze worden onderverdeeld in vijf verschillende klassen: IgG; IgA; IgM; IgD en IgE. De immunoglobulinen zijn van elkaar te onderscheiden op grond van verschillen in lading en moleculair gewicht. Toch lijken ze wat betreft moleculaire structuur sterk op elkaar. Alle immunoglobulinen zijn namelijk opgebouwd uit twee zware of H (H = heavy) en twee lichte of L (L = light) ketens van animozuren. De H-ketens van de verschillende klassen immunoglobulinen zijn onderling verschillend en worden aangeduid met de letters  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\mu$ ,  $\delta$  en  $\epsilon$ . Van de L-ketens, die niet klasse-specifiek zijn, bestaan twee soorten:  $\kappa$  en  $\lambda$ . Een IgG-globuline kan daarom op twee manieren zijn opgebouwd:  $\kappa$ - $\gamma$ - $\gamma$ - $\kappa$  of  $\lambda$ - $\gamma$ - $\gamma$ - $\lambda$ .

Zoals we in punt 3 hebben gezien worden de immunoglobulinen geproduceerd door plasmacellen en hun directe voorstadia.

De vraag is nu of een dergelijke cel in staat is om één of meerdere klassen van immunoglobulinen te produceren. Alhoewel hierover geen eensluidende mening bestaat, neemt men toch wel aan dat een plasmacel slechts één soort immunoglobuline met één soort lichte ketens, bijvoorbeeld alleen  $\kappa$ - $\mu$ - $\mu$ - $\kappa$  immunoglobulinen, kan vormen. Er dient derhalve een groot aantal verschillende plasmacellen c.q. klonen van plasmacellen aanwezig te zijn om een breed spectrum van immunoglobuline te produceren.

Antigenen stimuleren in het algemeen tot de produktie van verschillende klassen van immunoglobulinen. In de regel wordt in eerste instantie IgM en vervolgens IgG geproduceerd.

Typerend voor de humorale immuniteit is dat het overdraagbaar is van het ene individu naar het andere door inspuiten van immuunserum.

Indien de humorale immuniteit gestoord is, bestaat een selectieve vermindering of zelfs geheel wegvallen van de humorale afweer. Bij de agammaglobulinemie van Bruton, een erfelijke ziekte, wellicht veroorzaakt door het ontbreken van het bursa-equivalent, worden geen immunoglobulinen gevormd, terwijl het individu wel met cel-gebonden immuniteit kan reageren. Aangezien polysaccharide antigenen voornamelijk een humorale immuniteit induceren, bestaat het gevaar dat bepaalde bacteriële infecties (pneumokokken, hemolytische streptokokken) nu tot letaal verlopende ziekten aanleiding geven.

#### 4.2. CEL-GEBONDEN IMMUNITEIT

Dit type immuniteit zetelt in de gesensibiliseerde kleine lymfocyten.

De aanwezigheid van de cel-gebonden immuniteit ten opzichte van een bepaald antigeen kan men als volgt onderzoeken:

- a. bij de patiënt: met een huidreactie van het vertraagde type (bijvoorbeeld de tuberculinereactie van Mantoux);
- b. in vitro: o.a. met behulp van de macrofaag inhibitie reactie en de lymfocyten stimulatie reactie.

Dit type immuniteit is zeer belangrijk voor o.a. virus- en schimmelinfecties, transplantatie immunologie en auto-immuunziekten. Typerend is dat de cel-gebonden immuniteit alleen overdraagbaar is door het injiceren van lymfoïde cellen.

Bij een selectieve vermindering of wegvallen van de cel-gebonden immuniteit (bijvoorbeeld bij het ontbreken van de thymus, het zogenaamde syndroom van Di George bij de mens) is het individu niet of in mindere mate

in staat tot afstoting van transplantaten, tot de ontwikkeling van overgevoelighedsreacties van het vertraagde type en tot afweer tegen acute virusziekten, zoals influenza.

### Discussie

Het hierbeschreven overzicht dient als zeer schematisch te worden beschouwd. Deze presentatie is echter met opzet gekozen, aangezien nog veel aspecten van het immunologische systeem onvoldoende bekend zijn. De huidige kennis berust met name op het werk van Miller (1966) ten aanzien van de functie van de thymus en de onderzoeken van de groep van Good (Cooper *et al*, 1965; Cooper *et al*, 1966a; Cooper *et al*, 1966b) naar de functie van de bursa Fabricii.

Toch zou dit overzicht onvolledig zijn, indien niet op een aantal — soms controversiële — punten werd ingegaan.

Roitt *et al* (1969) postuleren dat zowel het thymus-afhankelijke als het thymus-onafhankelijke immunologische systeem een eigen antigeen-reactieve cel bezit. Door middel van immunoglobulineachtige structuren op het celoppervlak zijn deze cellen in staat om verschillende antigenen te herkennen. Lischner en DiGeorge (1969) daarentegen gaan uit van één stamcel voor beide systemen. Zij stellen dat kleine aantallen thymus-afhankelijke antigeen-reactieve cellen noodzakelijk zijn voor de inductie van de specifieke humorale immuniteit, terwijl andere thymus-afhankelijke cellen nodig zijn voor de ontwikkeling en het manifest worden van de cel-gebonden immuniteit. Zij ondersteunen deze hypothese door het argument dat bij volledige afwezigheid van de thymus ook de humorale immuniteit sterk gestoord is. De bijna normaal ontwikkelde humorale immuniteit bij neonataal gethymectomeerde dieren is dan te verklaren door aan te nemen dat reeds bij de geboorte een gering aantal thymus-afhankelijke antigeen-reactieve cellen aanwezig is.

Een ander probleem is de rol van de bursa Fabricii en de bursa-equivalenten. Cooper *et al* (1965) hebben kunnen vaststellen dat indien de bursa bij de kip in een vroeg stadium wordt verwijderd, de humorale immuniteit volledig afwezig is. Welk orgaan is echter analoog aan de bursa bij andere gewervelde dieren? De groep van Good heeft kunnen aantonen dat de Peyerse plaques, de sacculus rotundus en de appendix bij het konijn een grote rol bij de humorale immuniteit spelen. Fichtelius *et al* (1968) hebben naar bursa-equivalenten bij andere diersoorten gezocht. Nieuwenhuis (1971) heeft echter duidelijk aangetoond dat de appendix bij het konijn niet als een centraal orgaan van het humorale afweersysteem is te beschouwen. Miller (1967) stelde reeds dat een orgaan met bursa-functie niet noodzakelijkerwijs bij zoogdieren behoefde te bestaan. Davies *et al* (1971) noemen alleen beenmerg en thymus als centrale organen van het lymfatische systeem bij de muis.

Een andere interessante vraag is de lokalisatie van B- en T cellen in de verschillende gebieden van de perifere lymfatische weefsels. Voor de morfoloog is het een gelukkige omstandigheid dat thymus-onafhankelijke en thymus-afhankelijke gebieden duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn (Oort en Turk, 1965; De Sousa en Parrott, 1967). Belangrijker is echter hoe de B- en T cellen zelf in staat zijn om „hun” gebied te herkennen.

Parrott en De Sousa (1971) geven een overzicht van deze zogenaamde segregatie van lymfocytenpopulaties in de perifere lymfatische weefsels. Alle lymfoïde cellen zijn beweeglijk en moeten van dezelfde in- en uitgangswegen gebruik maken. Binnen de perifere lymfatische weefsels zouden de cellen zich in principe overal kunnen nestelen. Toch gebeurt dit niet. Bij neontaal gethymectomeerde dieren blijven de uitgebreide gebieden die normaal door de T cellen worden bezet, leeg, terwijl de overige structuren een volledige populatie van cellen bezitten. Duidelijke barrières tussen de beide gebieden ontbreken, waardoor een vrij verkeer van cellen mogelijk is. Hanna *et al* (1971) suggereren dat er „micromilieus” in de perifere lymfatische weefsels zijn, die van invloed zijn op de differentiatie in functie van de binnenkomende stamcellen. Voor het creëren van dit micromilieus zouden stroma-cellen van belang zijn.

Eén van de meest intrigerende vragen is of elke (immunocompetente) lymfoïde cel onipotënt is, d.w.z. of elke cel na contact met een willekeurig antigeen een al dan niet adequaat immunologisch antwoord weet te geven. Ten aanzien van dit probleem bestaan twee theorieën: de instructie- en de selectietheorie (Humphrey en White, 1970). Volgens de eerste zienswijze zou elk antigeen na opname door een immunocompetente cel het intracellulaire synthese mechanisme dusdanig kunnen veranderen c.q. beïnvloeden, dat immunoglobulinen worden geproduceerd van een soort, die de cel anders nooit zou hebben gemaakt. Op basis van de huidige kennis van de biochemie is dit proces echter nauwelijks denkbaar. De selectietheorie echter gaat ervan uit dat een antigeen alleen die cellen uitzoekt (selecteert), die reeds in staat zijn om op dit antigeen op een specifieke wijze te reageren (Burnet, 1959). Men neemt aan dat de populatie immunocompetente cellen is opgebouwd uit een zeer groot aantal morfologisch identieke, doch wat betreft immunologisch reactievermogen zeer specifieke cellen. Elke immunocompetente cel kan vermoedelijk op een beperkt aantal (wellicht slechts één) specifieke antigenen reageren.

Dan rijst echter de vraag op welke wijze het antigeen deze specifieke cellen kan herkennen. Aangenomen wordt dat de immunocompetente cellen specifieke antigeen-receptoren in het celoppervlak bezitten. Deze antigeen-receptoren bestaan zeer vermoedelijk uit kleine hoeveelheden door de cel zelf gesynthetiseerde immunoglobulinen die op het celoppervlak der lymfocyten aanwezig zijn. Volgens de selectietheorie zijn daarom antigenen alleen in staat om een immunologische reactie te veroorzaken indien de specifiek voor hen bedoelde immunocompetente cellen bij een individu voorkomen. Met behulp van deze theorie zijn ook de fenomenen van de immunologische tolerantie en het voorkomen van auto-immuunziekten te verklaren. Tolerantie (het niet optreden van een immunologische reactie) treedt op als bijvoorbeeld in een vroeg stadium immunocompetente cellen worden weggevangen. In een later levensstadium beschikt het individu dan niet meer over de adequate immunocompetente cellen.

Auto-immuunziekten (het individu reageert met een immunologische reactie op lichaamseigen antigenen) ontstaan wanneer de specifieke immunologische tolerantie wordt doorbroken. Het is immers denkbaar dat het individu normaliter tegen de eigen antigenen wordt beschermd door het voortdurende aanbod van lichaamseigen antigenen die de hiervoor bestemde immunocompetente cellen voortdurend uitschakelen.

Van groot belang zijn voorts de onderzoeken op het gebied der tumor-immunologie. Van een aantal tumoren is bekend dat zij tumorspecifieke antigenen kunnen bezitten. In hoeverre deze kennis tot therapeutische toepassingen zou kunnen leiden is echter nog onduidelijk.

Tenslotte dient men zich te realiseren dat de opgewekte immuniteit niet noodzakelijkerwijze ook een beschermende werking voor het individu behoeft te bezitten. In het algemeen staat slechts een gedeelte van de opgewekte immunologische reacties direct ten dienste van het individu. Bij o.a. parasitaire infecties maakt men daarom een onderscheid tussen functionele (gastheerbeschermende) en niet-functionele immuniteit (Ogilvie en Jones, 1969). De gastheerbeschermende immuniteit speelt een belangrijke rol bij herinfecties. De niet functionele immuniteit kan echter ook zeer nuttig zijn. In dit verband behoeven we bijvoorbeeld maar te denken aan de diagnostische waarde. Een *Trichinella spiralis* infectie wekt zowel een humorale als een cel-gebonden immuniteit op (Ruitenberg en Duyzings, in druk). Welke vorm gastheerbeschermend is, is een onderwerp van uitvoerige onderzoeken (Larsh, 1967; Catty, 1969). Maar los van deze vraagstelling kunnen trichineninfecties gediagnostiseerd worden met o.a. serologische technieken, onafhankelijk van het feit of de humorale immuniteit nu gastheerbeschermend is of niet.

#### SUMMARY

A short review is presented on the morphology and physiology of the immunological system.

#### LITERATUUR

- Burnet, F. M.: The clonal selection theory of acquired immunity. Cambridge University Press, (1959).
- Catty, D.: The immunology of nematode infections. Trichinosis in Guinea pigs as a model. *Monographs in Allergy*, 5, S. Karger, Bazel (1969).
- Cooper, M. D., Peterson, R. D. A. and Good, R. A.: Delineation of the thymic and bursal lymphoid systems in the chicken. *Nature*, 205, 143, (1965).
- Cooper, M. D., Perey, D. U., McKneally, M. F., Gabrielsen, A. E., Sutherland, D. E. R. and Good, R. A.: A mammalian equivalent of the avian bursa of Fabricius. *Lancet*, I, 1388, (1966a).
- Cooper, M. D., Peterson, R. D. A., South, M. A. and Good, R. A.: The functions of the thymus system and the bursa system in the chicken. *J. exp. Med.*, 123, 75, (1966b).
- Davies, A. J. S., Leuchars, E., Wallis, V. and Doenoff, M. J.: A system for lymphocytes in the mouse. *Proc. Roy. Soc. Lond. B*, 176, 369, (1971).
- Fichtelius, K. E., Finstad, J. and Good, R. A.: Bursa equivalents of bursaless vertebrates. *Lab. Investigation*, 19, 339, (1968).
- Hanna, M. C., Nettesheim, P. and Peters, L. C.: Evidence of functional micro-environments in lymphatic tissue response to antigen. *Nature New Biology*, 232, 204, (1971).
- Humphrey, J. H. and White, R. G.: Immunology for students of medicine, derde druk, Blackwell Scientific Publications Oxford, (1970).
- Larsh, J. E.: The present understanding of the mechanisms of immunity to *Trichinella spiralis*. *Ann. trop. med. Hyg.*, 16, 2, (1967).
- Lischner, H. W. and DiGeorge, A. M.: Role of the thymus in humoral immunity. *Lancet*, II, 1044, (1969).
- Miller, J. F. A. P.: The thymus in relation to the development of immunological capacity. In: The Thymus: experimental and clinical studies. Ciba Foundation Symposium. G. E. W. Wolstenholme. J. en A. Churchill Ltd., Londen, (1966).



- Miller, J. F. A. P.: The thymus: yesterday, today and tomorrow. *Lancet*, II, 1299, (1967).
- Nieuwenhuis, P.: On the origin and fate of immunologically competent cells. Proefschrift Groningen, (1971).
- Ogilvie, B. M. and Jones, V. E.: Protective immunity in helminth diseases. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 62, 298, (1969).
- Oort, J. and Turk, J. L.: A histological and autoradiographic study of lymph nodes during the development of contact sensitivity in the guinea pig. *Brit. J. exp. Path.*, 46, 147, (1965).
- Parrot, D. M. V. and de Sousa, M. A. B.: Thymus-dependent and thymus-independent populations: origin, migratory patterns and lifespan. *Clin. exp. Immunology*, 8, 663, (1971).
- Roitt, I. M., Greaves, M. F., Torrigiani, G., Brostoff, J. and Playfair, J. H.: The cellular basis of immunological responses. *Lancet*, II, 367, (1969).
- Ruitenberg, E. J. and Duyzings, M. J. M.: The immunological response of the rat to infection with *Trichinella spiralis*. An immunohistological study. *J. comp. Path.*, in druk.
- Sousa, M. A. B. de and Parrot, D. M. V.: The definition of a germinal centre area as distinct from the thymus dependent area in the lymphoid tissue of the mouse. In: Germinal Centers in Immune Responses. Proc. Symp., Bern, 361, (1966).

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### Bacteriële- en virusziekten

#### UITBRAGEN VAN „BATTEY TUBERCULOSE” BIJ VARKENS

Brooks, O. H.: Observations on Outbreaks of Battey type Mycobacteriosis in pigs raised on deep litter. *Austr. vet. J.*, 47, 424, (1971).

In dit overzichtsartikel betreffende de veelvuldig in Australië voorkomende uitbraken van „Battey tuberculose” (*Mycobacterium intracellulare*, Schaefer's serotype VI) bij varkens noemt de schrijver enige zeer illustratieve getallen, die de ernst van de situatie nog eens onderstrepen: in een varkenshouderij in de omgeving van Too-womba werden bij 5012 van de 7544 afgeleverde varkens macroscopisch tuberculeuze veranderingen aangetroffen, waaruit de genoemde bacterie geïsoleerd kon worden. Verkaasde haarden werden vooral in de mesenteriale lymfklieren gevonden, doch ook wel in de koplymfklieren en de supramammaire lymfklieren.

Naast het feit, dat alle dieren, als bekend, hetzij als big dan wel als mestvarken op zaagsel gelopen hadden (ook in Nederland werd immers de samenhang aangetoond tussen bij de tuberculinatie positief reagerende runderen en het — Mycobacteriën bevattende — zaagsel, dat deze dieren als strooisel kregen, *Ref.*) noemt de schrijver een tweede belangrijke oorzaak, die ongetwijfeld mede-verantwoordelijk is voor het hoge percentage besmette dieren. Hij wijst nl. op een onderzoek van Tamme en Simmons, die aantoonde, dat eenmaal besmette varkens in faeces en urine grote hoeveelheden *Mycobacterium intracellulare* uitscheidde: er ontstaat dus als het ware een vicieuze cirkel, wanneer het op een bedrijf tévens mogelijk is, dat het voedsel van de dieren met faeces en/of urine in aanraking kan komen. Hij raadt dan ook aan, om niet alleen geen zaagsel meer als strooisel te gebruiken, doch ook het voedsel zó toe te dienen, dat de verontreiniging met faeces en/of urine onmogelijk is.

J. Goudswaard.

#### IMMUNISATIE VAN DUIVEN PER OS TEGEN SALMONELLOSE

- I. Hörter, R.: Orale Immunisierungsversuche an Tauben mit *S. typhimurium* var. *copenhagen*. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 56, (1971).
- II. Hörter, R.: Weitere Versuche der Immunisierung der Tauben gegen die Salmonellose. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 159, (1971).
- III. Hörter, R.: Orale Immunisierungsversuche gegen die Salmonellose der Hühner. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 220, (1971).

I. Na uitvoerige oriënterende onderzoeken over de pathogeniteit van duiven met een zelf geïsoleerde *S. typhimurium* var. *copenhagen* uit een duif, kwam Hörter tot de conclusie dat een dodelijke dosis bij infectie per os niet was vast te stellen, omdat zelfs bij de hoogste dosering slechts één dier stierf.

Als criterium voor het aanslaan van de infectie gebruikte hij de uitscheiding met de faeces, die tot 10 weken na de infectie positief was. In totaal gebruikte hij voor deze oriëntatie 25 duiven, die hij tevens als controlegroep voor zijn immunisatieproeven rekende.

Voor immunisatie verstrekke hij 10 dagen lang dagelijks een door verwarming (60 minuten 56°C) bereid vaccin (300.000 kiemen in 1 cm<sup>3</sup>) met een catheter in de krop. Het bleek dat bij besmetting 14 dagen later de duiven slechts 11 dagen uitscheider bleven en bij infectie na 3 weken slechts 8 dagen.

II. Bij verder onderzoek bleek, dat alleen bij dieren die op 21 dagen met levende cultuur na-geïnfecteerd waren, de immuniteit minstens een half jaar voortduurde. Tevens bleek dat met een 5-daagse enting geen resultaat was te bereiken.

Genoemde immuniteit werd ook onderzocht t.o.v. perorale besmetting met *S. enteritidis*, van de andere Salmonella typen „vielleicht der wichtigste” (H ö r t e r laat na dit met literatuur te bewijzen. *Ref.* Ook hier bedroeg de uitscheiding bij geïmmuniseerde dieren slechts 3 dagen (maar de publikatie vermeldt niet of hier ook controleproeven zijn gedaan, of dat dit gewoon komt omdat deze bacterie voor duiven praktisch niet pathogeen is. *Ref.*).

De orale vaccinatie bleek geen aanleiding te geven tot provocatie van klinische salmonellose in besmet milieu en kan dus in iedere situatie worden toegepast. H ö r t e r stelt voor om 10 dagen lang in het drinkwater 500.000 gedode Salmonella's per dier te verstrekken en na 21 dagen nog eenmaal gedode cultuur (waarbij hij hetzelfde effect verwacht als van levende cultuur. *Ref.*

III. H ö r t e r probeerde op analoge wijze kuikens en jonge hennen per oraal te vaccineren, t.o.v. *S. typhimurium*.

Resultaat kon hij hier niet van aantonen. Hij vermeldt, dat de voortdurende herinfectie door coprohagie deze pogingen ongunstig heeft beïnvloed. (In ieder spontaan besmet milieu bestaat de voortdurende kans op herinfectie. Dit zal men goed moeten bedenken ook bij toepassing van de met duiven geconstateerde resultaten in de praktijk. *Ref.*).

C. A. van Dorssen.

#### VIRULENTIE VAN 3 TYPEN *C. RENALE* BIJ KOEIEN

Tahashi Hiramune *et al.*: Virulence of three Types of *C. Renale* in Cows. *Am. J. vet. Res.*, 32, 237, (1971).

Serologisch kan *C. renale* in 3 typen worden geklassificeerd. Het doel van dit artikel is na te gaan of er ook verschil in virulentie tussen de 3 typen *C. renale* bij koeien voorkomt. Daarom zijn microbiologische kulturen van 2 stammen van het type I (65-122 en NU-568) en één stam van het type II (SA 39) en één stam van het type III (D-454) geïnoculeerd in de blaas van 15 koeien. De typen werden geïsoleerd bij koeien met pyelonefritis b.v. type III en bij normale gezonde koeien, b.v. type I. Gebruikt werden 17 FH-koeien, waarbij in de urine geen *C. renale* voorkwam. De inoculatie van de bacteriesuspensie werd in de blaas gedaan met een urinekatheter, nadat de blaas geledigd was. Ook werden controledieren geïnoculeerd met een dode bacteriesuspensie. De dieren werden klinisch geheel onderzocht en ook werd urine- en bloedonderzoek vóór en na inoculatie gedaan. Het urineonderzoek behelsde ook een bacteriologisch onderzoek. Het serum werd tevens t.a.v. antilichamen onderzocht. Er volgde tevens een patholoog-anatomisch en bacteriologisch onderzoek van het urogenitaal apparaat.

#### Resultaten:

1. klinisch: hoge lichaamstemperatuur en hematurine bij type I en type III. Bij type II geen afwijkingen.
2. urine: in het sediment kwamen bij type I en III veel nierepitheliën erytrocyten en leukocyten voor.
3. B.O.: alle urine was positief t.a.v. *C. renale* type I, na 67 dagen, type II na 28 dagen, type III continu.
4. Serumantilichamen: type I: aanwezig, type III: aanwezig, type II: geen.
5. Patholoog-anatomisch onderzoek en volgend B.O.:  
Type I: pyelonefritis en B.O. positief.  
Type II: geen afwijkingen en B.O. negatief.  
Type III: cystopyelonefritis en B.O. positief.

Er is een verschil in virulentie van de 3 typen *C. renale* bij de koe.

T. Jorna

## **Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren**

### **ZIEKTEN BIJ APEN BIJ PARTICULIEREN**

K r a f t, H.: Erkrankungen bei Affen in Privathaltungen. Erkr. d. Zootiere. Verhandl. ber. 13 Int. Symp. Erkr. Zootiere Helsinki, 1971.

Een typisch verschil tussen apen in dierenparken en bij particulieren is dat de laatste veelal als enkeling gehouden worden. De verhouding mens-dier is bij particulieren intensiever, maar de huisvesting is gemiddeld primitiever dan in dierenparken.

Bij dierenhandelaars bestaan speciale problemen. Het aantal dieren is groter, wat tot ziekteuitbraken kan leiden; dieren worden slecht gehuisvest, terwijl ze het net zwaar te verduren hebben gehad bij het transport; vakkennis is veelal onvoldoende.

De fouten die een handelaar bij voeding en verzorging maakt, worden door de koper voortgezet. Vele ziekten en de dood kunnen het uiteindelijk resultaat zijn.

De kleine Zuid-Amerikaanse Oeistitis worden het meest gehouden en wel in kooien zo groot als een papegaaienkooi.

Door onvoldoende vitaminen-mineralenvoorziening treden rachitische en/of osteoporotische verschijnselen op. Ernstige eiwittekorten leiden tot vermagering. Onvoldoende hygiëne kan bijdragen tot massale parasieteninvasies met sterfte als gevolg. Verbrandingen kunnen het gevolg zijn van ondeugdelijke verwarming. Door ongevallen en mishandelingen kunnen ernstige verwondingen optreden.

Gepleit wordt voor verplichte tuberculatie om te vermijden dat tuberculeuze apen liefderijk opgenomen worden in woongemeenschappen van mensen.

P. Zwart.

### **Kunstmatige inseminatie**

#### **EEN LIBIDO- EN DEKVERMOGENTEST VOOR STIEREN**

Osborne, H. G., Williams, L. G. and Galloway, D. B.: A test for Libido and Serving Ability in Beef Bulls. *Austr. vet. J.*, 47, 465, (1971).

Een eenvoudige test voor het beoordelen van de libido en het dekvermogen van jonge vleesstieren in Australië wordt beschreven. Men is hierbij uitgegaan van het Zweedse systeem en heeft dit aan de Australische omstandigheden aangepast.

Onderzocht werden 12-15 maanden oude Angus-stieren, die nog nooit eerder in contact waren geweest met vrouwelijke dieren. Om zoveel mogelijk gelijke aantrekkelijkheid van de tochtige koe te verkrijgen, gebruikte men geovariectomeerde koeien waarbij een oestrus werd geïnduceerd met behulp van stilboestrol. De stier werd gedurende 5 minuten bij de koe gelaten en van een afstand van  $\pm 10$  meter werden de waarnemingen gedaan.

In totaal werden 60 stieren onderzocht, 39 in 1966 en 21 in 1967.

Volgens een van het Zweedse systeem afgeleid normenstelsel, kwam men tot de volgende resultaten:

12 stieren vertoonden onvoldoende libido; 30 stieren hadden wel voldoende libido, maar konden binnen 5 minuten geen dekking tot stand brengen; 18 stieren dekten binnen 5 minuten met een gemiddelde na 2-8 minuten.

Volgens de auteurs zal nog veel onderzoek nodig zijn, wat betreft de herhaalbaarheid van de test, de invloeden van het ras, de leeftijd, ervaring (homoseksueel gedrag meerdere jonge stieren samen opgegroeid) en het milieu.

W. v. d. Holst.

### **Oncologie**

#### **LYMFATISCHE LEUKOSE BIJ GIBBONS**

Johnsen, D. O., Wooding, W. L., Tanticharoenyos, P. and Bourgeois, C. H.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 563, (1971).

In een periode van 16 maanden werd bij 4 van de 120 gibbon apen in een kolonie bij postmortaal onderzoek lymfatische leukose geconstateerd. Het betrof dieren welke ouder waren dan 5 jaar.

Het tumorweefsel was meestal in de viscerale organen en soms ook in het beenmerg gelokaliseerd.

Gibbons blijken, ook uit andere literatuurvermeldingen, gevoelig voor leukose. Daar de hier beschreven dieren echter onderworpen waren geweest aan 4 mogelijke schadelijke invloeden, is het moeilijk na te gaan wat de rol van elk der componenten was. De dieren waren gesplenectomeerd, hadden een bloedtransfusie ondergaan, hadden geleden aan een infectie met Herpes Hominisvirus en waren bovendien kunstmatig geïnfecteerd met malaria-parasieten. De oncogene werking van enkele herpesvirussen staat vast, en de relatie tussen chronische malaria aan de ene kant en leukose bij de mens (Burkitt tumor) en muis is waarschijnlijk.

W. Misdorp.

### **Parasitaire-, protozoaire- en tropische ziekten**

#### **TRICHINOSIS IN DE U.S.A.**

Adams, V. J., Shookhof, H. and Chaves, A.: *Trichinosis. Morbidity and Mortality*, 21, 1, (1972).

Tussen juli en september (1971) werden in de Verenigde Staten 4 op zichzelf staande gevallen van trichinose bij de mens waargenomen; in totaal waren 18 personen aangetast.

In New York werden 2 gevallen waargenomen bij personeelsleden in dezelfde slagerswinkel, die daar o.a. worst maakten en daarbij van dit rauwe varkensmateriaal plachten te proeven. De derde patiënt had in deze winkel worst gekocht, had deze in stukken gesneden en in de koelkast opgeborgen en er niet van gegeten, noch van ander rauw vlees. Wel had hij de gewoonte nagels te bijten en waste als regel zijn handen niet, als hij vlees had aangepakt.

In Arizona betrof het een echtpaar dat gerookt varkensvlees rauw had gegeten. Beide patiënten genazen na behandeling met thiabendazole.

In Ohio hadden personen zich besmet door van een gerookte varkensworst te eten, die koud gerookt was. Deze worst, een z.g. „Czerkes kolbasy”, pleegt rauw te worden gegeten. Volgens de vervaardiger zouden de ingrediënten bevroren geweest zijn volgens voorschrift, en hadden dus onschadelijk behoren te zijn.

Het vierde geval, bij 3 personen, speelde zich eveneens in New York af. Hierbij werd de ziekte zodanig laat gediagnosticeerd, dat bij één vrouw zelfs tracheotomie werd verricht in verband met ademhalingsmoeilijkheden. De patiënten werden verder behandeld met antibiotica en botulisme-antitoxine.

In een spierbiopsie, die ongeveer 3 weken na het begin van de behandeling verricht werd, werden 10 tot 25 ongeëncysteerde trichinelarven per gezichtsveld gevonden! Een van deze personen stierf. De beide anderen genazen, toen de diagnose gesteld was, na thiabendazole behandeling. Zij waren pas geïmmigreerd uit Thailand en hadden rauw varkensvlees gegeten, waaraan alleen citroen en peper was toegevoegd. Sedert in 1952 het voeren van rauw slachtafval aan varkens is verboden, is de trichinose bij varkens in de U.S.A. teruggelopen tot 0,1%. Bij routine vleeskeuring wordt niet op trichinen onderzocht, zodat kan worden aangenomen, dat jaarlijks ongeveer 50.000 besmette varkens worden geconsumeerd. Doordat het meeste varkensvlees voor consumptie gekookt en/of bevroren wordt, zijn in het algemeen de consumenten voor infectie voldoende beschermd.

C. A. van Dorssen.

### **Verloskunde, gynaecologie en steriliteit**

#### **VROEGE DRACHTIGHEIDSDIAGNOSE BIJ BUFFELKOEIEN**

Mour El Din, Aly, A.: Early Pregnancy Diagnosis in Buffalo Cows. *J. Egypt. vet. med. Assoc.*, 30, 147, (1970).

Om onvruchtbaarheid te bestrijden is het noodzakelijk om afwezigheid van de dracht zo vroeg mogelijk te constateren. Onderzoek werd verricht bij 150 buffelkoeien onder Egyptische milieuomstandigheden.



Aan de hand van fysisch-chemische eigenschappen en veranderingen van het cervixslijm kan in een zeer vroeg stadium na bevruchting (reeds vanaf de tweede helft van de eerste maand) drachtigheid worden geconstateerd. Als criteria gelden het soortelijk gewicht en het microscopische beeld van aan de lucht gedroogde, ongekleurde uitstrijkjes van cervixslijm in een  $\text{CuSO}_4$ -opl. met s.g. 1.008, dan duidt dit op drachtigheid (8% miswijzingen). Blijft het cervixslijm drijven, dan duidt dit op niet drachtig zijn (6% miswijzingen). Het microscopische beeld van cervixslijmuitstrijkjes van niet drachtige dieren toont varenachtige kristallisatiepatronen; in het slijm van drachtige dieren domineren fibrine-achtige structuren. Het percentage miswijzingen ligt bij deze methode beduidend hoger. Beide methoden kunnen door hun eenvoud gemakkelijk onder praktijkomstandigheden worden toegepast.

J. Smeenk.

### Ziekten van het kleine huisdier

#### AANTONEN VAN ANTINUCLEAIRE ANTILICHAMEN MET BEHULP VAN IMMUUNFLUORESCENTIE-TECHNIEKEN

Lapras, M. et Monier, J. C.: Technique d'Immunofluorescence appliquée au diagnostic. *Revue Méd. vét.*, 122, 973, (1971).

In een uitvoerige inleiding beschrijven de auteurs algemene methoden om auto-immuunziekten te herkennen: therapeutische (prednison), etiologische en serologische (hyper gamma-globulinemie) indicaties.

Het tweede hoofdstuk is gewijd aan het aantonen van antinucleaire antilichamen met behulp van immuunfluorescentietechnieken.

In het klinische gedeelte beschrijven de auteurs vijf reuen en vier teven, waarbij antinucleaire antilichamen werden gevonden.

Acht van deze honden zijn jonger dan 6 jaar, één is 12 jaar.

Bij vijf honden werden niet jeukende huidaandoeningen gediagnostiseerd, bij drie symmetrische arthritiden, bij twee nefritiden, bij een myositis van de kauwspieren, en bij een sclerose van de mitraliskleppen.

Met uitzondering van de hond met myositis, hadden alle honden een albuminurie. Bij deze hond met myositis werd een verhoogd aantal eosinofiele leukocyten (18%) gevonden, waarop de diagnose myositis eosinophila werd gesteld.

Bij vijf honden werd een hyper-gamma-globulinemie gevonden. Antinucleaire factoren konden bij al deze patiënten worden aangetoond m.b.v. de immuunfluorescentietechniek met als antigeen niet nader gedifferentieerde bloedcellen van met trypanosomen geïnjecteerde muizen. De titer varieerde van 1:512 tot 1:4096.

Deze antinucleaire factoren bleken bij acht honden anti-desoxyribonucleo-histone en bij de hond met myositis anti-desoxyribonucleïnezuur antilichamen te zijn.

De auteurs oordelen op grond van de genoemde symptomen deze groep honden vergelijkbaar met menselijke patiënten met Systemic Lupus Erythematosus (SLE). (Bij de mens worden de door Dubois (1966) geïntroduceerde „major” criteria „huidlesies, arthritiden, pleuritis, carditis, nefropathie, cytoide lichamen, trombocytopenie, hemolytische anemie, antinucleaire factoren, LE-cel fenomeen, en „wire loop” (glomerulus lesies) en „minor” criteria (hoge temp., vergrote lymfklieren, huidafwijkingen, gastro-intestinale stoornissen, hepatomegalie, splenomegalie, polymyositis, neuritis, niet hemolytische anemie, leukopenie, hyperglobulinemie) gehanteerd. Voor de waarschijnlijkheidsdiagnose SLE dienen tenminste 2 „major” en 3 „minor” criteria aanwezig te zijn. - Ref.).

De auteurs concluderen, dat nefropathien, gepaard gaande met albuminurie bij relatief jonge honden, de meest frequente symptomen van deze auto-immuunziekte bij de hond zijn. (Barnett en Rothfield (1969) wijzen op het voorkomen van ANF bij meer asymptomatische personen. Een conclusie dat bij de beschreven patiënten mogelijk auto-immuunprocessen in het spel zijn, zou gerechtvaardigd zijn geweest. - Ref.).

G. H. Wentink.

## Zoötechniek

### SYNTHETISCHE EIWITTEN VOOR MENSELIJKE EN DIERLIJKE CONSUMPTIE

Spicer, A.: Synthetic Proteins for Human and Animal Consumption. *Vet. Record*, 89, 482, (1971).

De auteur vindt het nodig om er de aandacht op te vestigen, dat er in deze eeuw van technische vooruitgang, waarin de mens zich schuldig maakt aan bevuilding van lucht, water en bodem en aan slechte leef- en eetgewoonten, een enorme vooruitgang is in de voedselvoorziening van mens en dier.

Omdat het begrip N.E.B. (netto-eiwitbenutting) rekening houdt met zowel de verteerbaarheid als de beschikbaarheid van het eiwit, vindt de auteur het belangrijk, dat dit begrip in de voeding wordt gebruikt.

Het wordt steeds belangrijker hier op te letten, omdat, nu de veevoerders met de computer worden samengesteld, er alleen rekening wordt gehouden met het stikstofgehalte en niet met de kwaliteit van het eiwit.

Om goedkopere eiwitbronnen te krijgen, probeert men op grote schaal fungi, gisten en bacteriën te laten groeien. De auteur prefereert de fungi. Gisten hebben weinig S-houdende aminozuren en daardoor een lage B.W. (biologische waarde). Meer dan 10% hiervan in een rantsoen veroorzaakt een groeivertraging.

Eiwitten, afkomstig van fungi, hebben een N.E.B. van 70-75 en met 0.2% methionine aangevuld zelfs een N.E.B. van 100. Men kan het gehele eiwitrantsoen hieruit doen bestaan zonder moeilijkheden te krijgen.

Eiwitten, afkomstig van fungi, zijn niet carcinogeen of teratogeen en hebben een hoge verteerbaarheid. Langdurig gebruik bij dieren was niet schadelijk. Proeven hierover bij de mens zijn in uitvoering.

Er is een markt voor deze biosynthetische eiwitten, omdat er een steeds grotere vraag naar eiwit is en omdat de biosynthetische eiwitten gunstig in prijs zijn.

De biosynthetische eiwitten worden nu nog voornamelijk gebruikt in voeders voor onze huisdieren.

Voor menselijk gebruik komen alleen die biosynthetische eiwitten in aanmerking, die voor hun groei ethanol, methanol of koolhydraten als substraat hadden.

Wil men deze biosynthetische eiwitten gebruiken, dan zal men altijd de N.E.B. of B.W. moeten weten. De kwaliteit mag nooit ten koste gaan van de kwantiteit. De essentiële aminozuren (per 16 g. N) komen allemaal in grotere hoeveelheden voor dan door de F.A.O. aangegeven behoeften, wat bij andere synthetische eiwitten niet het geval is.

Men weet, dat aminozuur- of eiwittoevoegingen vooral in de tropen de rantsoenen van de mens vollediger kunnen doen zijn. De moeilijkheid hierbij is, dat men deze mensen andere eetgewoonten moet leren.

Gisten worden heel moeilijk geaccepteerd, fungi daarentegen gemakkelijk. Men denke hierbij aan truffels en champignons en in de tropen wordt miso en tempeh gegeten. Deze laatste twee produkten kunnen in de eiwitbehoefte van de mens voorzien.

H. Bouwman.

## BOEKBESPREKING

### LE CHIEN, MORPHOLOGIE, EXTÉRIEUR, ESTHÉTIQUE.

Maurice Luquet.

(Librairie Maloine S.A. Paris; 400 pag., 118 fig., 1971. Broché 70 F, Cartonné 80 F.).

De bekende Franse publicist op kynologisch gebied heeft een ietwat onevenwichtig boek over een aantal aspecten van de hond geschreven.

Het eerste deel handelt over de algemene kenmerken van hondachtigen en de inhoud hiervan stelt ons teleur. Over domesticatie wordt zeer kort gesproken; het voortreffelijk werk van Herre en zijn school wordt niet genoemd en bij bespreking

van het Dingo- en paria-hond probleem missen wij de interpretatie van de Burubudur-reliefs. Het tweede deel bevat op eenvoudig niveau een algemeen anatomisch-fysiologische inleiding; de figuurtjes zijn roerend in hun eenvoud en misleiding (bicipes en brachialis in fig. 18; de 3 soorten hefbomen bij de bewegingsinterpretaties zijn foutief geïnterpreteerd in fig. 19; de figuren 35 en 36 zijn eenvoudig lachwekkend). In het derde deel toont de schrijver dat hij op het gebied van rasbeschrijving beter thuis is dan op dat van de anatomie, getuige o.m. zijn definitie van de schedel: een verzameling van 28 beenderen aan het uiteinde (sic!) van de wervelkolom. Dit wordt dan weer goed gemaakt door de beschrijving van de oren van alle bekende hondenrassen in 52 bladzijden, voorzien van sprekende figuren.

Het deel over craniometrie las ik met veel reserve: de uitspraak dat „l'étude des mensurations..... permetts d'effectuer la classification d'une race dans un groupe ethnique bien déterminé” wordt zeker niet gestaafd door de cluster-analyse in de moderne craniometrie. De invloed van de oude Topinard blijft de Fransen lang bij. Over het verdere niets dan lof: de raskenmerken van de verschillende regionen (hoofd, hals, romp, benen, staart) worden op uitvoerige, goed gedocumenteerde en geïllustreerde wijze uit de doeken gedaan. Ondanks de bezwaren die wij tegen het anatomisch deel van dit voor kynologisch goriënteerde veterinaire bestemd boek hebben, mag het in de boekerei van deze groep zeker niet ontbreken.

D. M. Badoux.

#### PROCEEDINGS OF THE SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CONDITION AND MEAT QUALITY OF PIGS. ZEIST, MARCH 22-24, 1971.

(Pudoc, Wageningen, 328 pag., 1971. f 42,50).

Ieder, die zich waar dan ook in de lijn der produktie van slachtvarkens, het transport, het slachten, alsmede met het hygiënisch toezicht op en de verwerking van varkenvlees bezig houdt, is ervan op de hoogte dat er vele problemen zijn gerezen, sinds het ouderwetse, „evenwichtige” veel spekreproducerende landvarken is omgefokt tot een snel en op efficiënte wijze groeiend vleestype, dat veel minder „evenwichtig” is en vlees oplevert dat meer of minder sterke afwijkingen van de normale eigenschappen kan vertonen.

In Nederland en vele andere landen is hierover reeds veel onderzoek gedaan, mede in het kader van de pogingen om schade door transportsterfte te beperken. In een eerste Internationaal Symposium in 1968, waartoe de onderzoekers op dit gebied in het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek „Schoonoord” te Zeist werden uitgenodigd, werd het gehele gebied globaal overzien, de resultaten der verschillende onderzoeken aan elkaar getoetst en een outline voor verder onderzoek aangegeven. In 1971 is — eveneens door het I.V.O. „Schoonoord” te Zeist — een tweede Internationaal Symposium gehouden, waarvan de in de titel genoemde proceedings thans gereed zijn.

De in deze Proceedings opgenomen onderzoekresultaten zijn om een viertal hoofdonderwerpen gerangschikt, te weten het spiermetabolisme, invloeden tijdens de bedwelmingsfase, idem van transport en het effect tijdens de rijping en bewerking van vlees, in het bijzonder van z.g. P.S.E.- (pale, soft, exudative) vlees, dat in ons land vaak met de naam „gedegenererd” vlees wordt aangeduid.

In totaal is over een 35-tal onderzoeken gerapporteerd, welke na een fundamenteel gerichte inleiding per hoofdthema in discussie werden genomen en waarna per groep de resultaten door een der op dit gebied deskundige onderzoekers werden samengevat. Tenslotte werd het geheel in conclusies verwerkt, waarbij tevens is aangegeven hoe het onderzoek thans kan worden voortgezet.

Voor onderzoekers en voor hen die dagelijks met de problemen van P.S.E.-vlees te maken hebben, verschaffen deze zeer interessante proceedings een goed inzicht in de huidige stand van zaken van het onderzoek en van reeds bruikbare resultaten hiervan.

J. H. J. van Gils.

## INGEZONDEN\*)

### SUCCINYLGCHOLINE

*Geachte redactie,*

Met grote verbazing las ik in het Tijdschrift van 1 maart j.l. (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, (5), (1972)) een advertentie waarin door Algin N.V. volgens een recept van Dr. Rudolf Reiss succinylcholine in de vorm van Pantolax voor het vangen of behandelen van wilde of wild geworden dieren of ter euthanasie van niet te hanteren dieren wordt aangeraden.

Succinylcholine is, zoals bekend, een stof die door depolarisatie de prikkeloverdracht van zenuw naar spier blokkeert en daarmee dus een verlamming van de skeletspieren teweeg kan brengen. Deze paralyse is in omvang dosis-afhankelijk en zal in lage doseringen alleen de spieren van de extremiteiten en kaken uitschakelen terwijl hogere giften ook de intercostaalspieren en het diafragma hun functie ontnemen. Dit heeft tot gevolg dat een ademstilstand ontstaat, hetgeen direct levensbedreigend is.

Daarnaast bestaan grote speciesverschillen in de gevoeligheid t.o.v. succinylcholine. Zo zal bij het paard met 0.17 mg/kg i.v. slechts een kortdurende paralyse van de ademhalingsspieren ontstaan, terwijl bij het rund met 0.02 mg/kg i.v. reeds een ademstilstand van ongeveer 20 min. optreedt. Bovendien blijft gewicht schatten een moeilijke zaak.

Hierbij moet nadrukkelijk worden opgemerkt, dat het bewustzijn van het dier in het geheel niet verstoord wordt, zodat de patiënt het ter aarde storten door verlamming van de beenspieren met een enorme angst ervaart. Als dan ook de ademhalingsspieren hun functie niet meer kunnen vervullen, volgt pas door een hypoxie van de hersenen een bewustzijnsverlies, doch vóór het zover is zal een verstikkingsgevoel het dier verschrikkelijk kwellen, hetgeen uit ethische overwegingen ook voor de dierenarts niet acceptabel is. Uit humane overwegingen moeten voor deze moeilijke patiënten andere maatregelen getroffen worden. Middelen als Rompun®, M99® (etorphine HCL) en Sernylan® (chencyclidine) hebben in vele dieren-tuinen uitkomst geboden, zeker als prijs gesteld wordt op het behoud van de patiënt. Mocht euthanasie gevraagd worden, dan kan eventueel een kogel uit een politiegeweer veel abrupter werken en voor de patiënt minder kwellend een feit worden. Ik ben overtuigd dat Pantolax in de veterinaire anesthesiologie een plaats kan vinden als spierrelaxans (tezamen met anesthetica!), doch pertinent niet als middel om wilde en wild geworden dieren te vangen of te doden.

Voorts meen ik dat opname van dergelijke advertenties in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde af te raden is, daar het beroep diergeneeskunde in Nederland hiermee geschaad wordt. Kritische beoordeling is dan ook wenselijk.

Maart 1972.

*E. Lagerweij.*

### Naschrift

*Geachte redactie,*

Zoals zo vaak is er een discrepantie tussen de kliniek en de therapie onder praktijk- en onder laboratoriumomstandigheden. Aan de feitelijke inhoud van de opmerkingen van Drs. E. Lagerweij zal ik niets aan- of afdoen, omdat al de beschreven verschijnselen zich kunnen voordoen en in ieder handboek te lezen zijn.

Ik geloof niet dat het juist is dat zo sterk de nadruk wordt gelegd op het „kwellen”. Wanneer er echt gekweld wordt, dan wordt daarbij opzet verondersteld en opzet is

\*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten verantwoordelijkheid van de redactie.



hier niet in het spel. Wanneer wij echter het begrip kwellen van dieren als basis nemen voor het al of niet uitvoeren van een therapeutische maatregel, dan kan er in de diergeneeskunde veel niet meer gebeuren. Zo zal men dan o.a. vele massa bestrijdingen niet meer kunnen uitvoeren. Ook de batterijkip moet dan ook onmiddellijk verdwijnen.

Maar daar gaat het hier niet om. Het gaat er mij om dat er onder bijzondere omstandigheden vaak therapeutische agentia nodig zijn, omdat anders geen enkel resultaat wordt bereikt. B.v. wanneer direct gevaar voor de mens kan optreden — en dat is het geval wanneer wilde of wild geworden dieren moeten worden gevangen voor welke reden dan ook. Dan is het middel succinylcholine een wel bijzonder snel werkend middel.

Thans enkele zakelijke mededelingen. Het middel wordt ondermeer gebruikt bij het vangen van wilde dieren. Men kan over deze handel denken zoals men wil, hoewel een belangrijk deel van de opdrachten komt van de wetenschappelijke instellingen. De wilde-dieren vanger wordt betaald, niet naar het aantal dieren wat dood is, maar naar het levende dier dat hij aflevert. Hij zal dus ten aanzien van wat hij gebruikt om het dier te vangen de uiterste zorgvuldigheid betrachten. Bij al die middelen die daarbij worden gebruikt, is natuurlijk ook vaak een persoonlijke voorkeur aanwezig. Een uitgebreide literatuur staat hierover beschikbaar.

Een mijner relaties, de zeer bekende Zwitserse dierenvanger George Alford Ivany, heeft zijn vanggebied vooral in India, Pakistan en Zuid-Oost-Azië. Hij gebruikt bijna uitsluitend succinylcholine en vangt daar allerlei diersoorten mee, o.a. tijgers. Dat is een formidabele prestatie.

In zijn boek „Mit dem Narkose-Gewehr in Tigerland” begint hij,

„Der Forstinspektor fragte: „Wie schnell wird das Betäubungsmittel wirken?“ „Ungefähr in 10 Sekunden.“ „Ein Tiger kann viel Unheil in 80 Sekunden anrichten.“ „Wie nahe müssen Sie sein, um zum Schuss zu kommen?“ „20 Meter, vielleicht 15. Das hängt vom Gelände ab.“ „Sie sind verrückt“, sagte er mit Überzeugung. „Was ist, wenn er Sie angreift?“ „Ich hoffe er tut es.“

George Elford-Ivany slaagt er in in leven te blijven en slaagt er ook in om tijgers en andere katachtigen, olifanten, herten, enz. ondermeer met succinylcholine te vangen. Daarnaast gebruikt hij ook de andere middelen, b.v. nicotine alkaloid.

Prinz Heinrich van Reuss in Oostenrijk is een fokker in het groot van herten, die hij exporteert. Hij gebruikt eveneens voor het vangen van deze herten succinylcholine en ook bij hem is het niet de bedoeling dat deze beesten daardoor doodgaan. Hij heeft daar bijzonder goede resultaten mee bereikt, zoals ik uit eigen ervaring met hem weet. Het is gepubliceerd in *Tierärztliche Umschau*, (11), (1966).

Wanneer de politie wel eens geconfronteerd wordt met runderen die van het abattoir ontsnappen en dan veel schade aan auto's en andere eigendommen toebrengen, dan vragen zij vaak „wat kunnen wij nu gebruiken om het dier zo snel mogelijk op de grond te krijgen” en dan raad ik hun altijd succinylcholine aan. Het is natuurlijk niet doenlijk om een dergelijk rondrennend rund in een bebouwde kom te gaan schieten. Er is ook geen politiemann die dat zou gaan doen. We zijn nu eenmaal niet allemaal scherpschutters.

Ieder ander middel wat voor dat doel zou worden gebruikt duurt veel te lang voordat het ingewerkt is en inmiddels neemt de schade en het gevaar voor de mens toe.

Wat mijn eigen ervaringen betreft wil ik slechts twee gevallen vermelden, n.l. ten eerste van een leeuw van een rondreizend circus, die niet meer te hanteren was en waar men tenslotte maar besloten had het dier te laten doden. Men vroeg de politie om het dier te schieten maar deze dorst het niet aan, omdat men bang was voor het ricocheren van kogels. Ik spoot het dier met een Cap Chur geweer 500 mg succinylcholine in en direkt na het schot nam ik de tijd op: na 40 sec. zakte het dier in elkaar, 10 sec. later ging ik de kooi in en trachtte de hartslag op te nemen, na nog eens 10 à 20 sec. kon ik de hartslag met de phonendoscoop niet meer waarnemen.



Het tweede geval betrof een bijzonder valse herdershond, die zich in een hoek van een trapportaal genesteld had in de binnenstad van Den Haag. Niemand kon de trap op of af. Men trachtte het dier te vangen, maar hij was niet te benaderen. Men dorst, resp. mag, ook niet in het trapportaal schieten. Ik heb deze herdershond 250 mg succinylcholine ingespoten en binnen de minuut tuimelde hij de trappen af en toen hij voor onze voeten lag was hij ook inderdaad dood. Het moge zo zijn dat men van mening is dat deze wijze van werken niet bijzonder elegant is, maar dat is nu eenmaal vaak wanneer men werkt onder praktijkomstandigheden, waar men het zelf moet doen met weinig of geen hulpkrachten en weinig of geen tijd en ook de efficiëncy dient in het leven een woordje mee te spreken.

Middelen als Rompun® en Sernylan® hebben eveneens een grote waarde bij het vangen van dieren en worden ook gebruikt. Maar zij zijn geen substituuut voor succinylcholine. Zij worden daarnaast gebruikt wanneer de omstandigheden zo zijn dat zij gebruikt kunnen worden, maar er zijn ook omstandigheden dat zij niet gebruikt kunnen worden en dan dient men de beschikking te hebben over een middel wat voor dat doel en op dat tijdstip geëigend is. En dat kan dan succinylcholine zijn. Het nieuwe middel M99® biedt vele mooie perspectieven en het kan best wezen dat op een zeker ogenblik daardoor alle andere middelen min of meer op de achtergrond raken. Daar is niets tegen. Maar M99® heeft ook weer bezwaren. Het is zeer prijzig en het valt onder de opiumwet, hetgeen de distributie remt.

Tenslotte zou ik nog een enkele opmerking willen maken over de laatste zin van het artikel van Drs. E. Lagerweij, n.l. daar waar hij van mening is dat het plaatsen van een dergelijke advertentie in een wetenschappelijk blad het beroep diergeneeskunde zou kunnen schaden. Wanneer ik op deze plaats de ethiek zou moeten worden behandeld, dan zou ik dat beslist niet uit de weg gaan, maar ik adviseer het niet, omdat er dan zoveel loskomt dat die behandeling op zichzelf echte schade aan de diergeneeskunde zou kunnen toebrengen.

Het is altijd bijzonder gevaarlijk om met het begrip ethiek te schermen, want er is nu eenmaal meer dan één ethiek en de ene is beslist niet slechter dan de ander. Wanneer een advertentie geplaatst wordt in een wetenschappelijk blad, wat het Tijdschrift voor Diergeneeskunde is, dan gaat men er van uit dat degene die dat leest en wenst toe te passen wetenschappelijk gevormd is en ook wetenschappelijk kan denken. De tijd dat men de oudere dierenartsen alles van a tot z moest uitleggen is voorbij. De diergeneeskunde is zo verjongd, dat men er van uit mag gaan dat degenen die thans in de praktijk zijn zelf een oordeel kunnen vellen.

Rest mij te concluderen, dat de mededeling van Drs. E. Lagerweij op zichzelf wat betreft het middel succinylcholine juist is en men kan er zijn lering mee doen. De andere stellingen zijn niet onjuist, maar Drs. E. Lagerweij redeneert vanuit het beschermende milieu. Wanneer men zijn levenlang gewerkt heeft en nog werkt in het onbeschermd milieu, dan gelden veeleer de „facts of life”. De normstelling van de problemen wordt anders gezien en ervaring en benadering verloopt langs andere wegen. Maar deze behoeven, noch zijn, daarom per definitie slechter.

Men oordele nu verder zelf. Pantolax (succinylcholine) Dr. Reiss) is in ieder geval verkrijgbaar. Ik dacht dat het juist was dit via een advertentie in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde kenbaar te maken.

Maart 1972.

*Remko E. de Maar.*

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Faculteit der Diergeneeskunde

BETREFT AFSCHIEDSCOLLEGE PROF. A. VAN DER SCHAAF

Wegens ziekte van Prof. A. van der Schaaf kan het afscheidscollege dat was vastgesteld op 8 juni a.s. geen doorgang vinden.

### Diverse berichten

#### INTERNATIONALE VERENIGING VOOR DIERHYGIËNE

Van 5 tot 7 april vond te Budapest een werkvergadering plaats van de „Internationale Gesellschaft für Tierhygiene“ (International Society for Animal Hygiene).

Daar werden de statuten vastgelegd die van kracht zullen zijn tot de 1e algemene vergadering. Hierdoor wordt de mogelijkheid voorzien dat belangstellenden tot deze vereniging kunnen toetreden.

De internationale vereniging voor dierhygiëne is een vereniging van dierenartsen die op het gebied van de dierhygiëne werkzaam zijn. Zij streeft naar de bevordering van de dierhygiëne, het publiceren van proefondervindelijke gegevens en schept de mogelijkheid om contacten te leggen tussen de wetenschapsmensen werkzaam op het gebied van de hygiëne en aangrenzende disciplines.

De vereniging zal haar 1e congres houden te Budapest begin oktober 1973.

Belangstellenden die wensen lid te worden van deze vereniging kunnen zich rechtstreeks in verbinding stellen met de voorzitter Prof. Dr. F. Kovacs, Instituut voor Dierhygiëne, Faculteit van de Diergeneeskunde, 50 Utca Rottenbiller, Budapest 7.

#### HET GEBRUIK VAN MEETGLAZEN BIJ DE PRODUCTIECONTROLE

Op advies van de Commissie „Melkcontrole bij Melkleidingen“ is het gebruik van meetglazen (= containers) bij de officiële produktiecontrole onder een aantal hierna te stellen voorwaarden goedgekeurd door de Centrale Melkcontrole Dienst (CMD) te Arnhem.

Bij de huidige stand van zaken kan alleen een *voorlopige* goedkeuring worden verstrekt *per installatie* per bedrijf. Deze goedkeuring is niet afhankelijk van het merk. De goedkeuring kan op dit moment slechts een „voorlopig“ karakter hebben, omdat er nog meer ervaring met meetglazen moet worden opgedaan alvorens de voorwaarden definitief te kunnen vaststellen.

De voorwaarden zijn thans als volgt:

1. Een voorlopige goedkeuring kan alleen per installatie per bedrijf worden gegeven.
2. De leverancier zal de installatie, na montage, zelf op nauwkeurigheid instellen.
3. Er wordt door de Stichting voor de Rundveeverbetering in de betreffende provincie een test uitgevoerd, waarna bij gunstig resultaat, de voorlopige goedkeuring door de C.M.D. kan worden gegeven. De veehouder, de controleur van de fok- en/of controlevereniging (of zelfs de leverancier) kan een test aanvragen bij genoemde Stichting. Bij onvoldoende uitslag van de test kan een tweede test worden aangevraagd.
4. Het gebruik van milcoscope of het aftappen van het meetglas is verplicht, zolang geen voorlopige goedkeuring is verkregen. Na ontvangst van de voorlopige goedkeuring kan de milcoscope door het gerbuik van het meetglas worden vervangen, maar noodzakelijk is dit niet. In sommige gevallen kan het blijven gebruiken van de milcoscope arbeidstechnisch voordelen geven.

De test:

5. De functionaris van de Stichting voor de Rundveeverbetering voert de test uit, maar corrigeert zelf niet aan de installatie.
6. De test bestaat uit:
  - a. beoordeling van de meetglazen (constructie, stabiele ophanging, monster-aftapmogelijkheid, enz.).

- b. een volume-test van de meetglazen met water.
  - c. een test op melkhoeveelheid.
  - d. een test op vetgehalte (en eventueel eiwitgehalte).
7. Een verslag van de test wordt ter beoordeling opgestuurd naar het Secretariaat van de Commissie „Melkcontrole bij Melkleidingen”, p/a het Rijkszuivelconsulentschap voor de Melkwinning en Melkhygiëne, Duivendaal 6 te Wageningen. Daar wordt het verslag beoordeeld en van advies voorzien aan de Centrale Melkcontrole Dienst opgestuurd, die al dan niet de voorlopige goedkeuring verleent.
- Het gebruik na de voorlopige goedkeuring:
- 8. In de regel zal het aflezen geschieden vóór het mengen. Dit past het best in het totaal van de monsternemer te verrichten handelingen.
  - 9. Hoeveelheden melk, die niet meer zijn af te lezen (beneden 2kg of soms beneden 2,5 kg) moeten worden afgetapt en gewogen. Schatten van hoeveelheden is niet toegestaan.
  - 10. Om een betrouwbaar monster voor de vetgehaltebepaling te verkrijgen, moet er menging van de melk plaatsvinden door minimaal 10 sec. lucht in te laten na het melken, of door constante luchtinlaat tijdens het melken.
- Vacuum opheffen is beslist niet voldoende!

Zodra meer ervaring is verkregen met meetglazen en wanneer uit de resultaten blijkt dat een aantal hiervoor genoemde punten wijziging behoeven, zal de Centrale Melkcontrole Dienst de gedragslijn aanpassen en streven naar het verlenen van definitieve goedkeuringen. Het ligt in de bedoeling, dat de goedgekeurde meetglazen van tijd tot tijd aan een controle worden onderworpen.

*(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)*

## „LANDBOUW-ECONOMISCH BERICHT 1972”: EERSTE JAARUITGAVE VAN HET L.E.I.

### Interpretatie van recente ontwikkelingen in de agrarische bedrijfstak

Het Landbouw-Economisch Instituut heeft de eerste uitgave gepubliceerd van een voortaan jaarlijks uit te brengen rapport over de Nederlandse land- en tuinbouw. Het zogenoemde „Landbouw-Economisch Bericht” geeft een overzicht van de actuele economische situatie en ontwikkelingen in deze bedrijfstak tegen de achtergrond van de ontwikkelingen in de Nederlandse economie en de toestand op de internationale landbouwmarkten.\*)

Het rapport verschaft recente informatie over de structurele veranderingen, de ontwikkeling van productie en verbruik in Nederland en de E.E.G., de internationale handel in agrarische produkten, de betekenis van de landbouw en de voedingsmiddelenindustrie voor de inkomensvorming in Nederland en voor het betalingsbalansevenwicht, de ontwikkeling van consumenten- en producentenprijzen van agrarische produkten en voedingsmiddelen en van de prijzen van produktiemiddelen, de stijging van de produktiviteit enz. Getoond wordt hoe al deze factoren van invloed zijn (geweest) op de inkomenspositie van de Nederlandse agrarische sector in 1969/70, 1970/71 en het lopende jaar 1971/72. Ook de inkomensbesteding, de besparingen en de wijze van financiering der investeringen krijgen de aandacht.

### Structuurveranderingen

De vermindering van het aantal arbeidskrachten werkzaam in land- en tuinbouw bedraagt 4 à 5% per jaar. Tot deze afvloeiing draagt in toenemende mate de groep bedrijfshoofden bij. De daling van het aantal landbouwbedrijven beliep in de eerste

\*) De publikatie kan worden besteld door overschrijving van f 7,50 op postrek. no. 41.22.35 t.n.v. het Landbouw-Economisch Instituut te Den Haag. Vermeld dient te worden: „Landbouw-Economische Bericht 1972”.

helft van de jaren zestig 2% per jaar; in de afgelopen twee jaren steeg dit percentage tot bijna 4 per jaar. Dit relatief hoge tempo van bedrijfsopheffing — mede gestimuleerd door landbouwpolitieke maatregelen — heeft overigens nog maar een bescheiden effect op de noodzakelijke vergroting van de gemiddelde bedrijfsoppervlakte. Niettemin zijn belangrijke schaalvoordelen bereikt door vergroting van de veestapels per bedrijf, door specialisatie en door bedrijfsverkoopelende vormen van samenwerking.

### Productie en verbruik; zelfvoorzieningsgraad

In calorieën gemeten stijgt het voedselverbruik per hoofd vrijwel niet meer. Dat niettemin het volume van het binnenlands verbruik van land- en tuinbouwprodukten nog steeds toeneemt, is een gevolg van de bevolkingsgroei met ruim 1% per jaar en van de vervanging in het menu van goedkopere door duurdere agrarische produkten (met name vlees).

De productie is in de afgelopen jaren aanzienlijk sneller gegroeid dan het binnenlandse verbruik. Dientengevolge is de zelfvoorzieningsgraad voor vele land- en tuinbouwprodukten gestegen.

Productie, verbruik en zelfvoorzieningsgraad van in Nederland voortgebrachte agrarische produkten; veranderingen in de periode 1964/65 tot en met 1970/71.

|                                 | volume-mutaties in %<br>per jaar, gemiddeld<br>voor 1964/65-1970/71 |                               | %samenstelling<br>gemiddeld in<br>1967/68-1969/70 <sup>3</sup> ) |                               | zelfvoorzienings-<br>graad <sup>4</sup> ) |       |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------|
|                                 | ver-<br>bruik <sup>1</sup> )                                        | pro-<br>duktie <sup>2</sup> ) | ver-<br>bruik <sup>1</sup> )                                     | pro-<br>duktie <sup>2</sup> ) | 64/65                                     | 70/71 |
| akkerbouwprod.                  | 2,0                                                                 | —1,0                          | 15,0                                                             | 11,4                          | 66                                        | 63    |
| groente en fruit <sup>5</sup> ) | 2,2                                                                 | 3,6                           | 17,2                                                             | 13,6                          | 123                                       | 132   |
| melk en zuivel                  | —0,4                                                                | 2,6                           | 22,3                                                             | 27,9                          | 144                                       | 180   |
| vlees en eieren                 | 4,0                                                                 | 7,3                           | 45,5                                                             | 47,1                          | 140                                       | 168   |
| Totaal                          | 2,3                                                                 | 4,1                           | 100,0                                                            | 100,0                         | 116                                       | 137   |

<sup>1</sup>) Exclusief verbruik in de landbouw zelf.

<sup>2</sup>) Totale produktie, inclusief interne leveringen.

<sup>3</sup>) Verbruik en produktie gewaardeerd tegen producentenprijzen in de betrokken periode.

<sup>4</sup>) Totale produktie in% van totale binnenlands verbruik (incl. agrarisch verbruik).

<sup>5</sup>) Verbruik inclusief uitheems fruit (citrusfruit, bananen e.d.).

### Invoer en uitvoer

De Nederlandse landbouw en de voedingsmiddelenindustrie zijn sterk gericht op de export van veredelde produkten naar landen van de E.E.G. De grondstoffen voor deze veredeling, voorzover niet in eigen land voortgebracht (zoals veevoer, tropische produkten e.d.), worden vooral uit derde landen betrokken. Ook voor de binnenlandse voedselvoorziening zijn grote importen nodig.

Het saldo van export en import van onbewerkte en bewerkte plantaardige en dierlijke produkten is positief. In 1970 bedroeg dit saldo ruim f 3 miljard, opgebouwd uit + f 5,4 miljard voor de agrarische handel met andere E.E.G.-landen en — f 2,4 miljard voor het agrarische handelsverkeer met derde landen. In de afgelopen jaren groeide de Nederlandse agrarische handel ten opzichte van de E.E.G. belangrijk sneller ten opzichte van derde landen (resp. met 17% en 9% per jaar).

### Prijzen, produktiviteit en inkomen

Het inkomen van de landbouwsector (netto-toegevoegde waarde of agrarisch inkomen) stond in recente jaren sterk onder invloed van prijsveranderingen, zowel voor de produkten als voor de kostenfactoren.

Het jaar 1969/70 was een goed jaar door relatief hoge prijzen voor aardappelen en varkensvlees. In 1970/71 lag het agrarische inkomen ongeveer f 700 miljoen lager, voornamelijk als gevolg van een sterke prijsdaling voor genoemde producten terwijl de prijzen van de aangekochte produktiemiddelen en diensten (de „non-factorinput”) 5% boven het peil van 1969/70 lagen. De raming voor het lopende jaar 1971/72 toont een toeneming van het agrarisch inkomen t.o.v. 1970/71 van ongeveer f 400 miljoen, hetgeen vooral te danken is aan de stijging van de producentenprijzen voor melk en vlees en een geringe daling van de prijzen van veevoeder dat meer dan 50% van de „non-factorkosten” vormt.

Naast de invloed van prijsveranderingen zijn wijzigingen in de volume-verhouding van opbrengsten en kosten van invloed op de hoogte van de netto-toegevoegde waarde. Als de prijzen geen wijziging hadden ondergaan, dan zou het agrarische inkomen dank zij de produktiviteitsstijging gemiddeld met ca. 3% per jaar zijn toegenomen als gevolg van de regelmatige verhoging van de opbrengsten per ha en per dier. De arbeidsproduktiviteit steeg gemiddeld met ruim 7% per jaar.

De netto-toegevoegde waarde is het inkomen dat de in de landbouw werkzame produktiefactoren (de „factorinput”) verwerven. Tegenover dit inkomen staan de factorkosten, dat zijn de berekende beloningsaanspraken van arbeid, grond en andere kapitaalgoederen. Alleen in 1969/70 werden de factorkosten volledig door de netto-toegevoegde waarde gedekt. In 1970/71 was er een tekort van bijna f 900 miljoen. In het lopende jaar 1971/72 zal naar verwachting — ondanks de stijging van de producentenprijzen en van de produktiviteit — het tekort nog ongeveer f 750 miljoen belopen.

De factorkosten stegen in deze drie jaren sterk, ook al daalde het volume van de „factorinput” met ca. 3% per jaar als gevolg van de vermindering van de hoeveelheid arbeid. De prijscomponent van de factorkosten ging namelijk sterk omhoog door de zeer grote nominale stijging van het loonpeil in Nederland. Hier openbaart zich de nadelige positie van de landbouw in een sterk inflatoire economie. De kosten per eenheid produkt nemen sneller toe dan de prijzen van de produkten. Deze prijzen worden ten dele door de gemeenschappelijke markt- en prijspolitiek bepaald. Aanpassing van deze prijzen aan de, voor de landbouw hoofdzakelijk van buitenaf bepaalde kostenstijgingen heeft in de achterliggende jaren maar in beperkte mate plaats gehad, mede als gevolg van de overschotten binnen de E.E.G. van tarwe, suiker en zuivelprodukten. Weliswaar is in 1971/72 de gunstige invloed te bemerken van de grote verandering op de wereldzuivelmarkt, maar het inkomen van de landbouw blijft toch nog aanmerkelijk achter bij de ontwikkelingen in andere sectoren van de economie.

| Landbouw excl.<br>tuinbouw   | waarde in lopende prijzen<br>(mln. gld.) |         |                          | mutatie t.o.v. voorafgaand jaar |       |        |       |
|------------------------------|------------------------------------------|---------|--------------------------|---------------------------------|-------|--------|-------|
|                              |                                          |         |                          | prijs                           |       | volume |       |
|                              | 1969/70                                  | 1970/71 | 1971/72<br>voorl. raming | 70/71                           | 71/72 | 70/71  | 71/72 |
| Opbrengsten                  | 10.125                                   | 10.275  | 11.025                   | — 4,5                           | 3,5 % | 6      | 3,5   |
| Nonfactorkosten              | 6.175                                    | 7.000   | 7.350                    | 5                               | 0,5   | 8      | 4     |
| Netto-<br>toegevoegde waarde | 3.950                                    | 3.275   | 3.675                    | —20                             | 9,5   | 3,5    | 3     |
| Factorkosten                 | 3.825                                    | 4.150   | 4.400                    | 12                              | 9     | —3     | —3    |

### Verwachtingen voor 1972/1973

Voor 1972/73 valt een verdere stijging te verwachten van de kosten per eenheid produkt. De prijsstijgingen aan de kostenzijde zullen opnieuw aanmerkelijk groter zijn dan de kostendaling als gevolg van de produktiviteitsstijging. Volgens een globale voorcalculatie zal het prijsniveau van landbouwprodukten met gemiddeld ca. 4% moeten stijgen om het inkomensniveau in de agrarische sector niet verder te laten achterblijven bij de ontwikkelingen in de rest van de Nederlandse economie.



### **Rentabiliteit van de bedrijven**

Binnen de Nederlandse land- en tuinbouw is de spreiding van het inkomen per bedrijf groot in verband met verschillen in bedrijfstype, bedrijfsgrootte, kwaliteit van de ondernemer e.d. Ook de ontwikkeling van de rentabiliteit van jaar op jaar loopt voor de te onderscheiden groepen van bedrijven sterk uiteen. Naast de analyse van de inkomensvorming voor de landbouwsector als geheel wordt in het rapport ook de nodige aandacht aan de economische resultaten van een groot aantal bedrijfstypen besteed.

### **Besparingen en financiering**

De agrarische gezinnen bespaarden in de achterliggende drie jaren gemiddeld ruim 30% van het besteedbaar inkomen. Dit percentage fluctueerde overigens sterk met de schommelingen in de hoogte van het inkomen. De consumptieve uitgaven van de agrarische gezinnen liggen per hoofd aanmerkelijk lager dan de landelijke gemiddelden. Deze relatief hoge besparingen staan in verband met de hoge graad van zelf-financiering in de landbouw. De bruto-investeringen werden voor gemiddeld 80% met eigen middelen (besparingen en afschrijvingen) gefinancierd. De resterende 20% waren kredieten, die in hoofdzaak werden betrokken van de coöperatieve landbouwkredietbanken. Kredieten van familieleden zijn nog belangrijk, maar nemen toch in relatieve betekenis af.

*(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)*

## **CONGRESSEN**

### **THE BRITISH VETERINARY ASSOCIATION — CONGRESS 1972 — EXETER UNIVERSITY**

**Exeter, 10-15 september 1972**

De Engelse Maatschappij voor Diergeneeskunde houdt van 10-15 september een congres „.....to meet and exchange knowledge and views on many aspects of veterinary work.”

Korte samenvatting van het programma (sectievergaderingen, onderwerpen en sprekers):

*Monday, September 11th*

- 10.00 Official Opening.
- 11.30—12.30 *Relationship between Respiration and Locomotion in the Horse*; D. P. Attenburrow.
- 11.30 *Tax Problems and the Professional Man*;  
British Equine Veterinary Association: The Examination of Horses for Sale and Insurance.
- 14.30 (a) *The Clinical Examination*; Dr. A. C. Fraser.
- 15.30 (b) *Some Aspects of the Examination of Horses for Insurance*; M. A. P. Simons.
- 16.30 (c) *Legal Aspects Concerning the Examination of Horses for Sale and Insurance*.  
Society for the Study of Animal Breeding:
- 14.30 *Brucellosis-Progress towards Eradication*; R. A. Richards.
- 15.30—16.20 *The Use of Egg Transfer in Practice and Research*; L. E. A. Rowson.
- 16.30—17.30 *A Logical Approach to Infertility in Cattle*; Dr. J. S. E. David.  
Small Animal Practice Laboratories — Blood and Urine Biochemistry:
- 14.30 (a) *General Biochemistry*; Dr. T. A. Douglas.
- (b) *Critical Assessments of Some Commonly Used Tests*; Dr. D. G. Harvey and Dr. Celia M. Hoe.
- 16.00 (c) Demonstrations.
- 16.40 (d) *A Practitioner's View — Economic Aspects of Testing*; E. A. Chandler.

*Tuesday, September 12th*

- British Veterinary Poultry Association: Practical Aspects of the Control of Internal Parasites.
- 09.30 (a) *The Control of Worms in Cattle and Sheep*; G. Halliday.
- 10.30 (b) *The Control of Coccidiosis and Worms in Poultry*; R. G. Oakley.
- 11.30 (c) *The Control of Worms in Pigs*; J. G. Oldham.
- Society of Greyhound Veterinarians:
- 09.30 *Dog Ticks: their Significance and their Control in Kennels*; J. M. J. Best.
- 10.30 *Changes in 30 Years of Greyhound Racing*; V. E. Perry.
- 11.30 *Locomotor Disorders of the Racing Greyhound*; Dr. R. N. Smith.
- Health and Productivity — Sources of Advice for the Farmer:
- 09.30 Opening remarks by Chairman, The President, B.V.A.
- 09.40 (a) *Production*; Sir Emrys Jones.
- 09.50 (b) *Health*; A. G. Beynon.
- 10.00 (c) *Independent Comment*; J. Stradling Thomas, M.P.
- 10.00 Discussion.
- 10.30 (d) *A.D.A.S. Approach to Advisory Work*; A. J. Davies.
- 11.30 (e) *The Approach of the Private Agricultural Consultant* R. Fitzherbert-Brockholes.
- 11.45 (f) *A Contribution of the Commercial Advisory Services*; C. W. Maclean.
- 12.00—12.30 Discussion.  
Health and Productivity — Sources of Advice for the Farmer (contd.)
- 14.30 (g) *The Role of the Nutrition Chemist*; G. Alderman.
- 14.45 (h) *The Role of the Building Adviser*; D. S. Soutar.
- 15.30 (i) *The Role of the State Service in Preventive Medicine*; A. J. Stevens.
- 15.50 (j) *The View of the Practitioner*; J. C. MacKellar.
- 16.30 (k) *The Reaction of the Farmer*; R. W. Leaney.
- 16.45 General discussion.

- 14.30 *The Treatment of Femoral Fractures in Small Animals*; D. G. Clayton Jones.
- 15.30 *The Treatment of Fractures in Very Small Animals*; W. T. Turner.
- 16.30 *Advances in Small Animal Anaesthesia*; J. E. Stock.  
British Laboratory Animals Veterinary Association:
- 14.30 *The Importation of Laboratory Animals*; M. Macaulay.
- 14.55 *Cats as the Definite Host of Toxoplasma*; Professor W. M. Hutchinson.
- 15.30 *Urolithiasis in Laboratory and Domestic Cats*; Dr. O. F. Jackson.
- 15.55 *An Idiopathic Demyelination in S.P.F. Cats*; J. Bleby.
- 16.30 *The Morphology and Incidence of Spontaneous Tumours in the Central Nervous System of Rats*; Dr. A. J. Newman and Dr. L. E. Mawdesley-Thomas.
- 16.55 *Murine Lymphocytic Choriomeningitis: a Route for Lateral Transmission of Latent Persistent Infection from Wild to Laboratory Colonies*; H. H. Skinner.

### Wednesday, September 13th

- British Small Animal Veterinary Association:
- 09.30 *The Clinical and Radiological Diagnosis of Canine Heart Disease*; Dr. E. W. Fisher and R. Lee.
- 10.30 *The Differential Diagnosis of Foreleg Lameness in the Dog*; D. G. Clayton Jones.
- 11.30 *Chronic Diarrhoea in the Dog*; Dr. F. W. G. Hill.  
British Cattle Veterinary Association: The Diagnosis of the Surgical Disorders of the Bovine Abdomen and their Treatment.
- 09.30 (a) *Diagnosis*; J. Pinsent
- 10.30 (b) *Treatment*; H. Pearson.
- 11.30 General discussion.  
Veterinary Public Health Association: International Aspects of Meat Inspection.
- 09.30 (a) *European Aspects*; A. van Keulen.
- 10.30 (b) *Government Aspects*; G. White.
- 11.30 (c) *Trade Aspects*.  
Society of Practising Veterinary Surgeons:
- 14.30 *The Economic Use of Veterinary Manpower in Agriculture*; Dr. G. R. Dickson.
- 15.30 *Extra-mural Tuition of Veterinary Students*; Dr. A. O. Betts.
- 16.30 *Extra-mural Tuition of Veterinary Students (contd.)*.  
Pig Veterinary Society:
- 14.30 *The Problems of Large Fattening Units and their Implications*; M. Christian.
- 15.30 *Aetiology of Swine Dysentery*; D. Taylor.
- 16.30 *Prophylaxis, Treatment and Control of Swine Dysentery*; co-author J. P. Cavell.  
British Veterinary Zoological Society:
- 14.30 *Safari Parks*; J. Chipperfield.
- 15.30 Brains Trust — Panel members: J. Chipperfield, Mrs. Christine Startup, J. Mace, D. M. Jones.
- 16.30 Film on Dolphin Husbandry; Dr. S. Ridgway.

### Thursday, September 14th

- Association of the British Pharmaceutical Industry:
- 09.30 *The Inter-relationship between the Veterinary Adviser in the Pharmaceutical Industry and the Veterinary Surgeon in Practice*; A. M. R. Nelson.

- 10.30 *The Inter-relationship between the Veterinary Surgeon in Practice and the Veterinary Adviser in the Pharmaceutical Industry*; P. B. Clarke.
- 09.30 *Tickborne Disease*; J. Donnelly.
- 10.30 *Allergic Respiratory Diseases*; B. M. Williams.  
Association of State Veterinary Officers: The Welfare of Farm Animal-Behaviour.
- 09.30 (a) *The Behaviour of Large Animals in Relation to Welfare*; D. J. Coffey.
- 10.00 (b) *One Man's Philosophy of Welfare*; G. B. Taylor.
- 10.30 (c) *The Carriage of Horses by Air*; B. N. Jackson.  
The Wooldridge Memorial Lecture:
- 11.30 *Academic Leadership*; Professor D. L. Hughes.  
Association of Veterinary Teachers and Research Workers: Education and Research.
- 14.30 (a) *The Type of Graduate the Profession Needs*; Professor D. L. Hughes.
- 15.00 (b) .....
- 15.30 (c) *The Type of Research the Profession Needs*; Sir William Weipers.
- 16.00 (d) .....  
Sheep Veterinary Society: The Clinician and the Sheep Farm.
- 14.30 (a) *Epidemiology and the Control of Sheep Helminths*; Dr. T. E. Gibson.
- 15.30 (b) *Head Fly Disease in Sheep*; A. R. Hunter and D. W. Tarry.
- 16.30 (c) *Caesarean Section in the Ewe*; R. R. McCrone.  
Overseas Division: The World Scene — Exotic Disease — the Risk.
- 14.30 (a) *The Relative Importance of Disease Agents*; Dr. J. B. Brooksby.
- 15.30 (b) *Disease Control and the Restriction of Risk*; Dr. W. M. Henderson.
- 16.30 (c) *Discussion on Principles Governing World Wide Animal Disease Control*.

#### Friday, September 15th

Society for Veterinary Ethology: The Welfare of Farm Animals — Behaviour:

- 09.30 (a) *Physiology of Stress*; Dr. M. H. Draper.
- 09.55 (b) *Stress in Poultry*; Dr. Ian Duncan.
- 10.30 (c) *Stress in Farm Mammals*; R. Ewbank.
- 10.55 Discussion.
- 09.30 *An Assessment of the Value of Metabolic Profiles*; Dr. A. C. Field.  
Can Pollution be Beneficial for Fish?:
- 09.30 (a) *Marine*; J. Dye.
- 09.45 (b) *River and Lake*; D. W. Jolly.
- 10.00 (c) *Tank*; P. G. André.
- 10.30 Discussion.
- 11.30 Annual General Meeting.

#### NAJAARSVERGADERING VAN HET GENOOTSCHAP VOOR GESCHIEDENIS DER GENEESKUNDE, WISKUNDE, NATUURWETENSCHAPPEN EN TECHNIEK

Deze zal zijn op zaterdag 4 en zondag 5 november 1972 te Zaandam.  
Belangstellenden kunnen zich voor nadere inlichtingen en voor toezending van het programma wenden tot de secretaris Dr. A. J. E. M. Smeur, Prins Alexanderlaan 13, Breda.

## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

#### BESMETTELIJKE VEEZIEKTEN

Het dierziektenbulletin no. 7 van de Veeartsenijkundige Dienst over het tijdvak van 1-15 april 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

**Atrofische rhinitis:** 12 gevallen in 11 gemeenten, waarvan 4 in Gelderland, 1 in Utrecht, 2 in Zuid-Holland, 4 gevallen in 3 gemeenten in Noord-Brabant en 1 in Limburg.

**Schurft:** 5 gevallen in 5 gemeenten, waarvan 1 in Friesland, 1 in Utrecht en 3 in Noord-Holland.

**Rotkreupel:** 21 gevallen in 16 gemeenten, waarvan 10 in 6 gemeenten in Friesland, 4 in 3 gemeenten in Drenthe, 1 in Utrecht, 2 in Noord-Holland en 4 in Zuid-Holland.

**Miltvuur:** 1 geval in Noord-Brabant.

**Varkenspest:** 6 gevallen in 6 gemeenten, waarvan 2 in Gelderland en 4 in Utrecht.

**Pseudo-vogelpest:** 5 gevallen in 5 gemeenten, waarvan 2 in Gelderland en 3 in Noord-Brabant.

#### MOND- EN KLAUWZEER IN DUITSLAND EN FRANKRIJK

Nadat eind 1971 en begin 1972 in West-Duitsland enkele gevallen van mond- en klauwzeer, type C onder dwerggeiten in de Keulse dierentuin en onder varkens en jonge, niet gënte runderen in Baden Württemberg waren voorgekomen, hebben zich sinds half maart in Beieren en Nordrhein-Westfalen nieuwe gevallen voorgedaan.

In Beieren zijn van 22 maart tot en met 7 april 1972 op 8 bedrijven in en in de buurt van Königshofen, onder varkens gevallen van het type C voorgekomen. In Nordrhein-Westfalen kwamen 3 gevallen van het type A onder runderen voor. Op 22 maart brak de ziekte uit in de provincie Rhein-Sieg onder jonge runderen, 11 dagen nadat ze waren gevaccineerd. Op 6 april werden runderen op 2 bedrijven in hetzelfde gebied door virus van het type A aangetast.

In het departement Loire in Frankrijk brak in de week van 10 tot 15 april 1972 mond- en klauwzeer van het type O uit bij een jong rund op een bedrijf in de gemeente Urbise. Alle voor de ziekte gevoelige dieren op het bedrijf, 22 runderen en 53 schapen, werden opgeruimd. Op een bedrijf in de gemeente Pacaudire werd een varken aangetast, eveneens door type O. Op dit bedrijf werden 166 varkens en 8 geiten opgeruimd.

#### V.E.E.-MAATREGELEN IN AMERIKA VERSCHERPT

In de Verenigde Staten zijn de maatregelen tegen de Venezolaanse paarden encephalomyelitis, V.E.E., waarvan verleden jaar vele duizenden paarden het slachtoffer werden, verscherpt. Dit met het oog op de zomermaanden, wanneer de voornaamste verspreiders van de ziekte, insecten, weer actief worden. Inmiddels hebben verscheidene Europese landen, waaronder Nederland, de invoer van paarden uit Amerika weer tijdelijk stopgezet.

Op 17 en 18 april 1972 heeft het Office International des Epizooties te Parijs, een bijeenkomst gehouden over informatie en consultatie van West-Europese landen over de zoö-sanitaire controle van ren- en sportpaarden bij het verkeer tussen Amerika en West-Europa, waar de ziekte niet voorkomt. Dit vooral met het oog op de komende Olympische Spelen te München.

De Veeartsenijkundige Dienst houdt aard en verspreidingswijze van V.E.E. nauwlettend in het oog.



## PSEUDO-VOGELPEST IN AMERIKA

Het Amerikaanse Ministerie van Landbouw heeft de noodtoestand afgekondigd in verband met een snel om zich heen grijpende uitbraak van pseudo-vogelpest in Zuid-Californië. In het aangetaste gebied, één van de tien belangrijkste fok- en eiergebieden van Amerika, bevinden zich 57 miljoen kippen en kalkoenen.

Het Ministerie heeft een grootscheepse bestrijdingscampagne op touw gezet en volgens recente berichten zou de ziekte in Florida zijn onderdrukt en in Texas en Nieuw Mexico onder controle zijn gebracht. In Chicago, New York en Connecticut zouden verspreid ook enkele gevallen zijn voorgekomen, voornamelijk onder siervogels.

De Veeartsenijkundige Dienst heeft Amerika inmiddels om een monster van de betrokken stam gevraagd, teneinde deze te vergelijken met de stam die de jongste uitbraken in Nederland heeft veroorzaakt.

## DOORLOPENDE AGENDA

- 15, Afd. Zuid-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Hotel Centraal, Markt, Gouda
- 16, A.C.V. Controle Studiedag, Evert Kupersoord, Stichtse Rotonde 11. Amersfoort. (pag. 503)
- 16, Afd. Utrecht K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 18, Ver. Dir. Gem. Slachthuizen in Nederland. Vergadering, Hotel N. Brabant, Utrecht
- 18, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23—26, Int. Pig. Vet. Society, 2e Int. Congres, Hannover. (pag. 213 (1970), pag. 762 (1971))
- 30, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 31, Voorl. Cie. van het Centraal Veevoederbureau. Voorjaarsbijeenkomst, Wageningen. (pag. 565)

### *Juni,*

- 3, Gaines European Veterinary Symposium, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 385 en 566)
- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 961, (1970), 571 (1971) en 441)
- 8, Afscheidscollege Prof. A. van der Schaaf
- 8—10, 9. Internat. Symposium über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen (pag. 173)
- 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux
- 13, Groep Dierenartsen werkzaam in het Bedrijfsleven (D.I.B.) K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Motel Bunnik
- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))
- 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

### *Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))
- 31—3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283, 339 en 503)

### *Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

*September,*

- 5— 9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)
- 10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)
- 11—15, 1. Europaischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag, Wiesbaden (pag. 175, 444)
- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn.

*Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
- 16—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 23—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.
- 30— 4 november. Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.

*November*

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 6—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist.

*December,*

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

*1973*

*April,*

- 29— 2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Produktie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

*Augustus,*

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Elsinore, Denemarken (pag. 389)

*1974*

*Augustus,*

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)

## Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### VAN HET BUREAU

#### 119e Algemene Vergadering

Vacatures in besturen en commissies verbandhoudende met de Algemene Vergadering van 7 oktober 1972.

#### Hoofdbestuur

- H. A. van Riessen 1972, zoals de situatie nu is kan hij zich niet herkiesbaar stellen.  
A. N. Leermakers 1972, stelt zich niet herkiesbaar.

#### Algemeen Bestuur

- A. J. B. Hammink Afdeling Gelderland — 1972, herkiesbaar.  
P. A. A. Omloo Afdeling Noord-Holland — 1972, herkiesbaar.  
A. Rinses Afdeling Zeeland — 1972, herkiesbaar.  
G. Costermans Groep Vleeskeuring — 1972, herkiesbaar.

#### Ereraad

- P. J. D. van Egmond 1972, niet herkiesbaar.  
M. M. de Lint 1972, niet herkiesbaar.  
Prof. Dr. P. Wensvoort 1972, niet herkiesbaar.

#### Tijdschrift voor Diergeneeskunde

- Dr. F. W. van Ulsen 1972, herkiesbaar.

#### Paritaire Tarievencommissie

- T. v. d. Laan 1972, herkiesbaar.

#### Tarievencommissie

- S. Jaarsma 1972, herkiesbaar.

### Mededeling van de Ereraad

#### Uitspraak in verkorte vorm.

Aan een dierenarts, die gedurende een aantal jaren door hem als dierenarts van de groothandel betrokken morfine tegen betaling van kostprijs aan een assistente voor eigen — therapeutisch — gebruik, aldus voor een ander dan diergeneeskundig doel, ter beschikking had gesteld met achterwege laten van controle op de betrokken voorraad en de voor bedoeld gebruik aangewende hoeveelheden — welk een en ander als een handelen in strijd met de eer en de waardigheid en de belangen van de Maatschappij en van haar leden werd aangemerkt — werd opgelegd:

1. een schriftelijke berisping;
2. een voorwaardelijke geldboete van f 2.000,- met een proeftijd van drie jaren;
3. publicatie van de uitspraak in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde zonder vermelding van initialen.

Wnd. secretaris  
C. M. T. Willems.

### PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

- J. G. A. Eijkholt, Berkenlaan 44, Hengelo (Gld.).  
R. A. J. M. van Meer, van Dedemstraat 38a, Bergen op Zoom.  
P. G. M. Rambags, Sanshofstraat 20, Venray.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan de collegae:

M. J. M. van den Broek, Lessinglaan 73, Utrecht.  
W. P. Cnossen, w.s. „Yn'e Yester", Vechtdijk t/o 139, Utrecht.  
H. J. W. M. Cremers, W. Barentszstraat 25, Utrecht.  
A. J. de Feyter, Mariastraat 29, Den Haag.  
W. F. G. A. Immink, Heemsteedseweg 18, Houten.  
M. Kramer, Hilversumsestraat 154, Amsterdam-N.  
J. J. G. Rosegaar, Halseweg 53, Halle (Gld.).

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

B. J. F. Löwik, Asselijnstraat 1, Utrecht.  
G. M. J. Stams, Zaagmolenkade 50, Utrecht.

#### Adreswijzigingen e.d.:

- Bakema, E.; tel. privé gew. in: (08302) 43 73. (199)  
Bakker, J. W.; adres gew. in: Kootwijkerbroek, Jan van der Heydenstraat 51; tel. (03423) 900 (pr.), 212 (prakt.); gr. 752013; P. geass. met C. v. d. Hem, P. Huchshorn, H. Nijland en H. Rozemond. (199)  
Binkhorst, Mej. G. J.; adres gew. in: Zeist, Laan van Vollenhove 2813; tel. (03404) 2 05 72; gr. 270318. (202)  
Broek, M. J. M. van den; 1971; Utrecht, Lessinglaan 73; tel. (030) 71 55 44 T 308 (bur.); gr. 2380094; wet. med. R.U. (F.d.D. Inst. Voed. v. Dierl. Oorspr.). toevoegen op (206)  
Cnossen, W. P.; 1972; Utrecht, w.s. „Yn'e Yester", Vechtdijk t/o 139; tel. (030) 61 42 38; gr. 159330; D. toevoegen op (209)  
Cremers, H. J. W. M.; 1972; Utrecht, W. Barentszstraat 25; tel. (030) 71 16 87 (pr.), 53 11 21 (bur.); gr. 2518675; wet. med. R.U. (F.d.D. Inst. v. Vet. Paras.). toevoegen op (209)  
Eijkholt, J. G. A.; Hengelo (Gld.), Berkenlaan 44; tel. (05753) 20 38 (pr.), (08342) 12 72 (prakt.); gr. 2569442; P. assist. bij P. E. Roders en S. Tol. (215)  
Feyter, A. J. de; 1972; Den Haag, Mariastraat 29; tel. (070) 83 52 05; P. toevoegen op (210)  
Haan, L. de; P. geass. met P. den Hartog, G. Moolhuizen en J. C. v. d. Sar. (221)  
Hesen, A. A.; adres gew. in: Gennep, Middelweg 98, verder ongew. (225)  
Immink, W. F. G. A.; 1972; Houten, Heemsteedseweg 18; tel. (03403) 18 76 (pr.); wet. med. in Fungo-verband. (229)  
Kamp, Mej. G. M.; gew. in: Puls-van der Kamp, Mevr. G. M.; Bunnik, Nic. Beetslaan 24; tel. (02154) 31 01. van (231) naar (253)  
Karelse, Dr. M. P. C.; adres tot eind juli: Biochemical Laboratory, Edgewood Arsenal, Edgewood, Maryland 21010, U.S.A. (232)  
Kramer, M.; 1972; Amsterdam-N., Hilversumsestraat 154; tel. (020) 27 32 46 (pr.), (07151) 45 46 (prakt.); P. assist. bij G. B. de Voogd. (236)  
Leeuwen, W. van; adres gew. in: Bilthoven, J. Röntgenlaan 19; tel. (030) 78 37 15. (239)  
Pille, L. C.; adres gew. in: Stompetoren, Oterlekerweg 2b; tel. (02203) 355. (251)  
Put, A. H. P. van der; adres gew. in: Den Haag, Archimedesstraat 22-24; tel. (070) 63 03 83; gep. h.k. (253)  
Riel, E. P. C. M. van; adres gew. in: Berkel-Enschot, Oisterwijkseweg 12; tel. (04242) 20 78; P. (255)  
Rosegaar, J. J. G.; 1971; Halle (Gld.), Halseweg 53; tel. (08343) 303 (pr.), gr. 2218877; Mil. Dnst. toevoegen op (256)  
Twerda, Th.; adres gew. in: Putten, Vervoornstraat 98. (267)  
Ubbels, D. J.; adres gew. in: Winterswijk, Jasmijnlaan 4; tel. (05430) 55 26 (pr.). (267)

Varsano, D.; adres gew. in: Uithoorn, Schans 23; tel. (02975) 59 89. (268)  
Westerbaan, Mej. T.; adres gew. in: Amsterdam-Bijlmermeer, Haag en Veld 77. (275)

Benoemd tot Ridder in de orde van Oranje Nassau:

Drs. H. van Aken te Den Haag.

Drs. J. H. Naafs te Beverwijk.

Benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau:

Dr. L. Hoedemaker te Den Haag.

Het bestuur van de Veterinaire Studenten Rijvereniging „De Solleysel” voor de periode april-oktober 1972, is als volgt samengesteld:

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| R. T. Versol        | — Praeses       |
| C. H. L. Sijssens   | — Ab-Actis      |
| H. J. Dijkstra      | — Fiscus        |
| Mej. J. W. Thiadens | — Commissaresse |
| Mej. M. T. C. Götte | — Commissaresse |
| P. H. J. Weijens    | — Vice-Praeses  |

#### Jubilea:

23 mei 25 jaar A. J. van Doorn te Deventer.

H. H. A. Mager te Gieten.

T. Sinnema te Hardenberg.

A. R. de Vries te Schagen (afwezig).

H. Zantinge te Rouveen (afwezig).

1 juni 50 jaar A. Th. M. Spierings te Waalwijk (afwezig).

#### Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 14 april 1972:

J. Th. M. van Schie, Jacob Catsstraat 16, Maassluis (met genoeg).

J. Bakker, P. C. Hoofstraat 24 bis, Utrecht.

H. Bartels, Regentesselaan 29, Utrecht.

W. P. Cnossen, w.s. „Yn'e Yester”, Vechtdijk t/o 139, Utrecht.

F. G. Davelaar, Parklaan 6, Bilthoven.

J. J. A. Ham, Kapelstraat 95, Utrecht.

A. H. Haspels, Van Brakelstraat 26 sous, Utrecht.

R. J. Th. van der Luer, Poortstraat 116, Utrecht.

Th. M. H. van Woensel, Utrechtseweg 388, De Bilt.

E. Nili, Kasaidreef 221, Utrecht.

#### Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 15 maart 1972:

Mevr. B. E. Fruithof-Scheltema, Maarland ZZ 93, Briele.

P. C. R. Baars, Linnaeushof 12, Schoonhoven.

#### Overleden:

Op 24 april j.l. overleed Dr. H. S. van Zwol te Canada.

### **„De Solleysel” Veterinaire Studenten Rijvereniging**

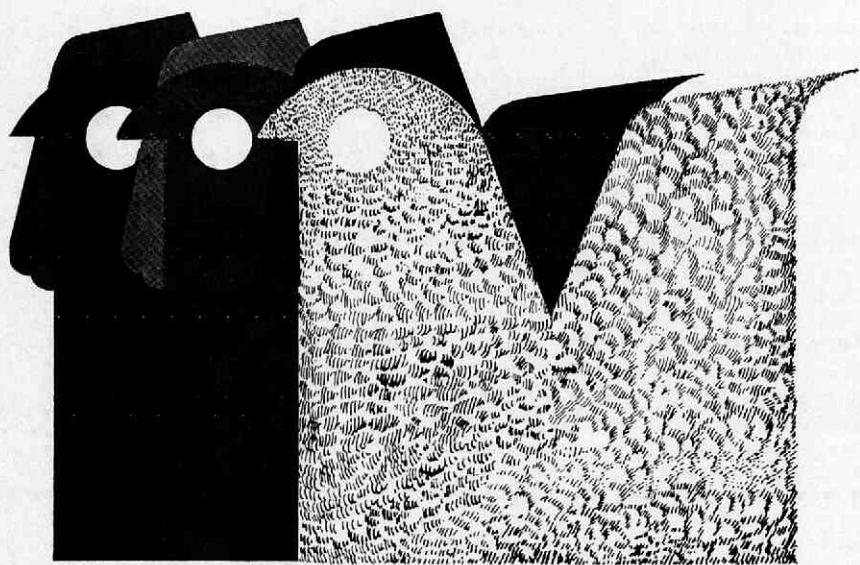
Voor de periode april-oktober 1972 is het bestuur als volgt samengesteld:

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| R. T. Versol           | — Praeses       |
| C. H. L. Sijssens      | — Ab-actis      |
| H. J. Dijkstra         | — Fiscus        |
| Mej. J. W. M. Thiadens | — Commissaresse |
| Mej. M. T. C. Götte    | — Commissaresse |
| P. H. J. Weijens       | — Vice-Praeses  |

C. H. L. Sijssens, h.t. Ab-actis.



# **r.i.t.-entstoffen voor pluimvee veiliger**



## **Lymphoid Leucose Free**

met dubbele COFAL-test\*

1. bevatten enkel de gewenste virusstam
2. zelden stress na vaccinatie
3. duurzame immuniteit
4. geen spreiding van ziekteverwekkers  
(zoals het leucosevirus)

\* Complement Fixation Avian Leucosis .

laat toe alle leucosevirussen van het lymphoïde type op te sporen.



R.I.T. NEDERLAND N.V. Afd. Diergeneeskunde Volmerlaan 11, Rijswijk (Z.H.), tel. 070-907815

## OORSPRONKELIJKE ARTIKELEN

### *Corynebacterium suis* bij het varken II

#### *Corynebacterium suis* in pigs II

door U. NARUCKA\*) en J. F. WESTENDORP\*)

#### Samenvatting

Onderzocht werden 57 zeugen met een cysto-pyelonephritis; in 38 gevallen kon als oorzaak *Corynebacterium suis* worden aangetoond. Van deze 38 zeugen waren slechts 16 drachtig.

Uit het urogenitaalapparaat van 37 klinisch en patholoog-anatomisch normale zeugen gelukte het in 3 gevallen *C. suis* te kweken; 1 maal uit nieren en blaas, 1 maal uit de nieren en 1 maal uit de blaas.

Van 31 eveneens normale beren werd in 16 gevallen uit het urogenitaalapparaat *C. suis* geïsoleerd; 2 maal uit de nieren, blaas en preputium, 1 maal uit nieren en blaas, 1 maal uit nieren en preputium en 12 maal uit het preputium.

Aangenomen wordt, dat de beer bij de coitus als overbrenger van de ziekte kan fungeren. Van de wijze waarop 2 hermafrodieten en een gecasteerd mannelijk mestvarken geïnfecteerd werden, kan geen verklaring worden gegeven. De ziekte-duur varieerde van 1 dag tot 6 weken. In 60% van de gevallen echter was deze niet langer dan een week.

De symptomen waren: slecht tot helemaal niet eten en drinken, in 30% van de gevallen echter juist polydipsie en in 25% van de gevallen hematurie; in de eindfase van de ziekte trad vaak paralyse van de achterhand op.

Gezien het meestal snelle ziekteverloop, is van een therapie, indien klinisch de diagnose cysto-pyelonephritis gesteld is, weinig resultaat te verwachten.

#### Inleiding en doelstelling

Over *C. suis* als verwekker van cysto-pyelonephritis bij zeugen zijn verscheidene publikaties verschenen (Soltys en Spratling, 1957; Soltys, 1961; Percy c.s., 1966; Biering-Sørensen, 1967; Aalvik, 1968; Frijlink c.s., 1969; Dijkstra, 1969 en Larsen, 1970).

Narucka en Westendorp (1971) menen, dat deze specifieke infectieziekte in Nederland zeker regionaal en wellicht over het gehele land als een belangrijke ziekte moet worden beschouwd. De in hun publikatie vermelde resultaten waren aanleiding de onderzoeken omtrent het voorkomen van *C. suis*, zowel bij varkens lijdende aan een cysto-pyelonephritis als bij klinisch en patholoog-anatomisch normale dieren, voort te zetten met het doel te trachten een bijdrage te leveren in de opheldering van de pathogenese. Bovendien werd in de gevallen van cysto-pyelonephritis, waarbij bacteriologisch een *C. suis*-infectie was vastgesteld, uitvoerig de anamnese opgenomen met de bedoeling een beter inzicht te krijgen in de symptomatologie van de ziekte.

#### Materiaal en methode

In de periode augustus 1970 tot augustus 1971 werd in de Vleeskeuringsdienst „Kring Oss” bij 57 zeugen bij de keuring na het slachten een cysto-pyelonephritis gevonden. Onder dit aantal zijn ook begrepen 11 zeugen, waarvan in onze vorige publikatie (Narucka en Westendorp, 1971) melding is gemaakt.

\*) Urszula Narucka en Dr. J. F. Westendorp; Vleeskeuringsdienst te Oss, Laboratorium, Oude Molenstraat 26, Oss.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 21 maart 1972.

Naast het bacteriologisch onderzoek als beschreven in artikel 31 van het Onderzoekingsregulatief (Vleeskeuringswet) — met uitzondering van die dieren, welke zonder nader onderzoek onmiddellijk voor menselijke consumptie werden afgekeurd — werd voor het bacteriologisch onderzoek op *C. suis* geënt uit nieren, blaas en uterus. Van 37 klinisch en patholoog-anatomisch normale zeugen werden nieren, blaas en uterus op *C. suis* onderzocht. Hetzelfde gebeurde met 31 normale beren, waarvan nieren, blaas, testikels en preputium in onderzoek op *C. suis* werden genomen.

Gebruikt werden 10% runderbloedagarplaten. Deze werden 3 dagen bebroed bij 37°C onder strikt anaerobe omstandigheden (Mac Intosh potten met als gasmengsel: 80% stikstof, 10% waterstof en 10% koolzuur).

Voor biochemisch onderzoek werd aanvankelijk gebruik gemaakt van de volgende media: ureum, indol, salicine, glucose, sucrose, lactose, rhamnose, mannose, maltose, trehalose en mannitol. Als basismedium voor de gebruikte koolhydraten werd gebruik gemaakt van B T B Broth Base (Difco 0719-01). In een later stadium echter werd de volgende bonte rij ingezet: maltose, dextrine, xylose, ureum en lakmoesmelk. Dit werd gedaan naar aanleiding van een publikatie van L a r s e n (1970), die vaststelde dat maltose, dextrine en xylose door alle *C. suis*-stammen wordt omgezet. Aan deze bodems werd geen serum toegevoegd. De bebroedingstijd was 7 dagen bij 37°C, wederom onder strikt anaerobe omstandigheden.

Van de in totaal 57 zeugen met een cysto-pylonephritis werden van 53 de nieren onderzocht op de aanwezigheid van antibiotica-residuen volgens de methode van v a n S c h o t h o r s t e n P e e l e n - K n o l (1970) en werd tevens een poging ondernomen de gevonden antibiotica te identificeren.

## Resultaten

Van de 57 zeugen met cysto-pylonephritis werd in 38 gevallen uit nieren en (of) blaas en (of) uterus *C. suis* geïsoleerd en wel in de volgende combinaties:

- nieren en blaas en uterus 16 maal;
- nieren en blaas 12 maal;
- blaas en uterus 1 maal;
- nieren 6 maal;
- blaas 3 maal.

Uit 37 klinisch en patholoog-anatomisch normale zeugen gelukte het in 3 gevallen *C. suis* te kweken; bij één zeug uit nieren en blaas, bij een tweede alleen uit de nieren en bij een derde alleen uit de blaas.

Van 31 klinisch en patholoog-anatomisch normale beren werd in 16 gevallen uit het urogenitaalapparaat *C. suis* geïsoleerd:

- nieren en blaas en preputium 2 maal;
- nieren en blaas 1 maal;
- nieren en preputium 1 maal;
- preputium 12 maal.

Ten aanzien van de biochemische eigenschappen van *C. suis* werd het volgende gevonden: ureum werd in alle gevallen binnen 24 uur omgezet in  $\text{NH}_4\text{OH}$ . Maltose, xylose en dextrine werden steeds omgezet. Lakmoesmelk werd in de meeste gevallen licht alkalisch, in enkele gevallen echter zuur.

De koloniecën op de bloedagarplaten, na 3 dagen bebroeding, waren zeer karakteristiek voor *C. suis*: doorzichtig, rond en ongeveer 1 mm in doorsnede.

Over de uiteindelijke keuringsbeslissing kan het volgende worden medegedeeld: van de 57 onderzochte zeugen met een cysto-pyelonephritis werden 4 zonder nader onderzoek voor consumptie afgekeurd (3 wegens abnormale kleur en consistentie en 1 wegens multiple abcessen); 4 werden na een voortgezet onderzoek wegens een positief B.O. eveneens afgekeurd (1 maal streptokokken en 3 maal *Corynebacterium pyogenes*).

Van de resterende 49, waarvan in alle gevallen het bacteriologisch onderzoek en de braadproef negatief waren, werden 2 onvoorwaardelijk goedgekeurd, 1 goedgekeurd onder voorwaarde van sterilisatie en 46 goedgekeurd onder voorwaarde van verkoop in het klein onder toezicht.

In 53 gevallen werden de nieren onderzocht op de aanwezigheid van residuen van antibiotica. In 13 gevallen (waarvan 8 met een *C. suis*-infectie) was dit onderzoek positief en werd als antibioticum geïdentificeerd: penicilline (4 maal), streptomycine (1 maal), een mengsel van penicilline en streptomycine (6 maal) en een mengsel van antibiotica met zeker penicilline (2 maal). De remzones varieerden van 23.6 tot 53.6 mm.

Omtrent de symptomatologie van de cysto-pyelonephritis bij zeugen werd het volgende vastgesteld: de duur van de ziekte varieerde van 1 dag tot 6 weken. In ruim 60% van de gevallen echter werd binnen een week, nadat de eerste ziekteverschijnselen waren gezien, besloten het dier te slachten c.q. stierf het dier.

De verschijnselen waren zeer vaag: slecht tot helemaal niet eten, weinig drinken, in 30% van de gevallen echter werd juist polydipsie gezien. In ongeveer 25% van de gevallen hematurie, wat praktisch altijd voor de eigenaar een aanwijzing was het dier zo spoedig mogelijk te laten slachten. Dit percentage komt ons bijzonder laag voor. Men zal echter niet moeten vergeten, dat de eigenaar ons de inlichtingen verstrekke en het bloedwateren misschien niet opgemerkt heeft. Van 6 varkens met een cysto-pyelonephritis vertoonden er volgens Soltys en Spratling (1957) 4 hematurie. In de eindfase van de ziekte trad nogal eens paralyse van de achterhand op. Menige zeug met de anamnese „gebroken rug” of „abces” (geparalyseerde achterhand) bleek na slachting geleden te hebben aan een cysto-pyelonephritis. In weinig gevallen was diergeneeskundige hulp ingeroepen en wanneer een dierenarts geconsulteerd was, bleek zijn advies na geen of een eenmalige behandeling altijd „slachten” geweest te zijn.

## Discussie

Opvallend is het hoge percentage van de gevallen van cysto-pyelonephritis waarbij een *C. suis*-infectie werd gevonden (67%). In dit verband zijn wellicht de resultaten van de onderzoeken van Weidlich (1954) interessant. Deze onderzocht nl. de nieren van 85 varkens met „embolisch-eitriger Nierenentzündung” en vond in 51 gevallen (d.i. 60%) als oorzaaklijk agens „Korynebakterien”. Uit de beschrijving van de eigenschappen van deze door hem genoemde *Corynebacterium renale suis* is onmogelijk op te maken of deze met onze *C. suis* vereenzelvigd kan worden. Zo staat zelfs niet vermeld of aeroob dan wel anaeroob werd gekweekt! Ook wordt door Weidlich in zijn uitvoerig artikel geen gewag gemaakt van een cystitis, waarmee de nephritis-pyelitis zeer vaak gepaard gaat.



Van de 38 zeugen met een cysto-pyelonephritis, waarbij als oorzaak *C. suis* werd gevonden, waren slechts 16 drachtig. Dit is in tegenspraak met de bevindingen van Soltys (1961), die de ziekte juist het meest bij drachtige zeugen aantrof; jammer genoeg wordt dit niet met cijfers aangetoond.

Uit de resultaten van ons onderzoek valt op te maken dat ongeveer 8% van de klinisch en patholoog-anatomisch normale zeugen *C. suis* in één of meer delen van hun urogenitaalapparaat herbergden. Bij de beren lag dit percentage aanzienlijk hoger; bij ongeveer 50% van de klinisch en patholoog-anatomisch normale beren werd in het urogenitaal-apparaat *C. suis* gevonden, met het preputium als uitgesproken predilectieplaats. Deze bevindingen zijn een bevestiging van die van Soltys (1961); deze onderzocht de urine van 54 klinisch gezonde zeugen en vond in geen van deze monsters *C. suis*. Bij 9 klinisch gezonde beren onderzocht hij het preputium en het sperma en hierin toonde hij in alle gevallen *C. suis* aan.

Soltys en Spratling (1957) achten het mogelijk dat de beer zelf minder gevoelig is voor de ziekte dan de zeug. Dit zou inderdaad het geval kunnen zijn, want wij kregen tot op heden geen beer met een cysto-pyelonephritis ter keuring aangeboden.

Dat de beer door middel van de coïtus een rol speelt in de verspreiding van de ziekte lijkt ons erg waarschijnlijk. Dit is ook de mening van Larsen (1970), die dan ook in dit verband de K.I. aanbeveelt om althans één van de manieren van overbrenging van *C. suis* (via de gezonde beer) te elimineren.

Het blijft echter nog steeds een onmogelijkheid een verklaring te geven van de wijze van besmetting van de in onze vorige publikatie beschreven tweeslachtige varkens. Bij de één werd een cysto-pyelonephritis gevonden, veroorzaakt door *C. suis*; het dier was nooit gedekt. Het tweede geval betrof een klinisch en patholoog-anatomisch volkomen normaal tweeslachtig varken, waarbij uit de blaas *C. suis* werd gekweekt. Aan dit duo werd door Overgoor (1971) het volgende geval toegevoegd: patholoog-anatomisch en bacteriologisch werd een *C. suis*-infectie vastgesteld bij een gecastreerde beer, een mestvarken dat  $\pm$  2 maanden op het mesthok had gelegen en als enige uit een toom van 14, na een dag ziekteverschijnselen vertoond te hebben, stierf. Het staat vast dat ook bij dit dier de infectie niet via de coïtus kan hebben plaatsgevonden.

In dit verband is de vraag belangrijk of de cysto-pyelonephritis bij zeugen hematogeen dan wel urogeen ontstaat. Adler, Ritzmann en Zolinger (1969) onderzochten experimenteel de hematogene en ascenderende pyelonephritis bij ratten en kwamen tot de volgende conclusie: „Allein auf Grund der histologischen Veränderungen liess sich nicht erkennen, ob die Pyelonephritis auf hämatogenem oder ascendierendem Weg entstanden ist, da keine morphologischen Unterschiede auftraten". Uit hun verder experimenteel onderzoek blijkt echter, dat zij geloven in een hematogene genese van de pyelonephritis.

Bij de cysto-pyelonephritis van het rund, veroorzaakt door *Corynebacterium renale*, is over het ontstaan van de ziekte — urogeen of hematogeen — nog steeds geen eenstemmigheid (Smith, 1966). Naar onze mening ligt ook bij het varken deze zaak uitermate moeilijk.

De inventarisering van de diverse symptomen van de cysto-pyelonephritis is op zichzelf interessant, maar biedt voor de praktijk speciaal met het oog



op het instellen van een therapie weinig houvast. Larsen (1970) geeft aan, dat alleen een therapie in een vroeg stadium en gedurende lange tijd ingesteld enige kans van slagen heeft. Wij zijn echter van mening, dat in de meeste gevallen op het moment dat in de praktijk klinisch de diagnose cysto-pyelonephritis gesteld wordt, van een behandeling geen succes meer te verwachten is, gezien de veranderingen die dan al in nieren en blaas zijn opgetreden. In 60 tot 70% van onze gevallen werd binnen een week, nadat de eerste ziekteverschijnselen bij de zeug waren waargenomen, besloten het dier te slachten of was het dier gestorven. De ernstige patholoog-anatomische veranderingen aan nieren, ureteren en blaas deden dan ook vaak de vraag rijzen hoe het mogelijk was, dat het dier slechts enkele dagen ziekteverschijnselen had vertoond. Enkele zeugen waren nooit ziek geweest en stierven binnen 48 uur aan een cysto-pyelonephritis.

Wij hebben in beide artikelen slechts beoogd een bijdrage te leveren in het verontrustende verschijnsel dat *C. suis* veelvuldig in het urogenitaalapparaat van het varken kan worden aangetroffen, met voor de zeug in vele gevallen het ontstaan van een uiteindelijk fatale cysto-pyelonephritis. Wij ontveinzen ons geenszins dat dit onderzoek in al zijn facetten niet is afgerond door met onze onderzoekingen dit verschijnsel te constateren. Zo zal het noodzakelijk zijn om in de praktijk na te gaan welke de gevolgen zijn van seksuele activiteiten van een geïnfecteerde beer bij zeugen en omgekeerd. Een dergelijk onderzoek is zeer moeilijk en kan vermoedelijk alleen experimenteel worden verricht.

Naast Soltys (1961) deed Moll (1971) proeven bij zeugen, waarbij hij een bacteriesuspensie van *C. suis* in de blaas bracht met de bedoeling een infectie op te wekken. Deze experimenten waren tot nu toe niet bijzonder succesvol. Verder zal een urineonderzoek van zieke dieren moeten plaatsvinden (mogelijkheid van contactinfecties).

Hoe is verder de antidatering bij koopkwesies?

Zijn er nog consequenties voor de export van levende zeugen en beren (onderzoek urogenitaalapparaat)?

Er zijn derhalve voldoende redenen aanwezig de onderzoekingen elders voort te zetten.

## SUMMARY

An investigation was carried out on 57 sows with cysto-pyelonephritis, the causative organism being shown to be *Corynebacterium suis*; in 38 cases only 16 were pregnant. It was possible to isolate *C. suis* from the urinogenital system in 3 of 37 clinically and patho-anatomically normal sows investigated, once from the kidneys, once from the bladder and once from both kidney and bladder. From 31 similarly normal boars, *C. suis* was isolated in 16 cases from the urino-genital system; in two instances from kidney, bladder and preputium, once from kidney and bladder, once from kidney and preputium and in 12 cases from the preputium.

It has been assumed that during coitus, the boar acts as transmitter of the disease. No explanation can be offered as to how 2 hermaphroditic pigs and one castrated male porker became infected. The duration of the disease varied between one day and 6 weeks, although in 60% of the cases this was no longer than a week.

The symptoms were reduced to complete loss of appetite and water intake, in 30% of the cases accompanied however by polydipsia, and haematuria in 25% of the cases. In the terminal stages of the disease paralysis of the hind-quarters frequently occurred.

Considering the short duration of the disease in many instances, even if a diagnosis of cysto-pyelonephritis has been made, there would seem to be little possibility of succesful therapy.

#### LITERATUUR

- Aalvik, B.: *Corynebacterium suis* isolert fra et tilfelle av pyelonefritt hos purke. *Nord. Vet.-Med.*, 20, 319, (1968).
- Adler, C. P., Ritzmann, H. und Zollinger, H. U.: Vergleichende Untersuchungen über die hämatogene und die ascendierende Pyelonephritis bei Ratten. *Virchows Arch. Abt. A Path. Anat.*, 347, 277, (1969).
- Biering-Sørensen, U.: Om den almindelige forekomst af cystitis og ascendende pyelonephritis hos søer. *Medlemsbl. danske Dyrlægeforening*, 50, 1103, (1967).
- Dijkstra, R. G.: Cysto-pyelonephritis bij varkens veroorzaakt door *Corynebacterium suis*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 393, (1969).
- Frijlink, G. P. A., Dijk, J. E. van en Goudswaard, J.: Een hemorragische-necrotiserende cysto-pyelonephritis bij een drachtige zeug, veroorzaakt door *Corynebacterium suis*. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 389, (1969).
- Larsen, J. L.: *Corynebacterium suis* infektioner hos svin. *Nord. Vet.-Med.*, 22, 422, (1970).
- Moll, K. F. G.: Persoonlijke mededeling (1971).
- Narucka, U. en Westendorp, J. C.: *Corynebacterium suis* bij het varken. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 399, (1971).
- Overgoor, G. H. A.: Persoonlijke mededeling (1971).
- Percy, D. H., Ruhnke, H. L. and Soltys, M. A.: A case of infectious cystitis and pyelonephritis of swine caused by *Corynebacterium suis*. *Can. vet. J.*, 7, 291, (1966).
- Schothorst, M. van en Peelen-Knol, G.: Detectie en identificatie van enkele antibiotica in slachtdieren. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 438, (1970).
- Smith, J. E.: *Corynebacterium* Species as Animal Pathogens. *J. appl. Bact.*, 29, 119, (1966).
- Soltys, M. A.: *Corynebacterium suis* associated with a specific cystitis and pyelonephritis in pigs. *J. Path. Bact.*, 81, 441, (1961).
- Soltys, M. A. and Spratling, F. R.: Infectious cystitis and pyelonephritis of pigs: A preliminary communication. *Vet. Rec.*, 69, 500, (1957).
- Weidlich, N.: Zur Kenntnis der embolisch-eitrigen Nierenentzündung des Schweines. *Zbl. Vet.-Med.*, 1, 455, (1954).

## **Ervaringen met het histobacterioscopisch onderzoek van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten, met betrekking tot de bepaling van het aëroob kiemgetal**

*Results of histobacterioscopic Examination of Raw Minced Meat and similar Meat Products with Regard to aerobic Bacterial Counts*

door M. P. SMIT\*)

*Uit het laboratorium van de vleeskeuringsdienst „kring Groningen”.*

### **Samenvatting**

Histobacterioscopisch onderzoek van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten is een snel, eenvoudig en goedkoop hulpmiddel bij de hygiënische bedrijfscontroles in vleesverwerkende bedrijven. De methode is echter subjectief en zal in het algemeen naast andere methoden van onderzoek moeten worden gebruikt.

Met behulp van de beschreven histobacterioscopische methode kan van ieder bedrijf een hygiënogram worden opgesteld. Een bedrijf met een ongunstig hygiënogram zal aan een uitgebreider bacteriologisch onderzoek moeten worden onderworpen.

Op de betekenis van de bacterioscopische beelden bij het opsporen van fouten op het gebied van de bedrijfshygiëne wordt gewezen. Uit een vergelijkend onderzoek is gebleken, dat uit de histobacterioscopisch vastgestelde kiemrijkheid niet te veel conclusies mogen worden getrokken met betrekking tot het aëroob kiemgetal van het onderzochte monster.

### **Inleiding**

Bij het onderzoek naar de deugdelijkheid van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten wordt enerzijds gebruik gemaakt van de histobacterioscopische methode, waarbij weefselcoupes worden beoordeeld, om de kiemrijkheid van de onderzochte monsters te bepalen. Anderzijds kan het kiemgetal van deze vleesprodukten langs culturele weg worden vastgesteld. Onmiskenbaar is het voordeel van de histobacterioscopische methode, dat de monsters bacterioscopisch en histologisch kunnen worden ontleed. De weefselcoupes zijn snel, eenvoudig en goedkoop te maken, maar de beoordeling van de preparaten vereist veel ervaring en is tot op zekere hoogte subjectief.

Door middel van kiemtellingen langs culturele weg kunnen de monsters bacteriologisch worden geanalyseerd. De methodieken zijn vrij goed te standaardiseren, maar ze zijn voor het routineonderzoek vrij tijdrovend en tamelijk kostbaar. Kiemgetallen geven geen informatie over de wijze waarop de kiemen in het substraat gegroepeerd liggen.

Voor een doeltreffende beoordeling van bovengenoemde vleesprodukten zal in de praktijk van beide methoden gebruikt moeten worden gemaakt. In totaal hebben wij ruim 3600 monsters histobacterioscopisch onderzocht. Van 850 van deze monsters is bovendien het aëroob kiemgetal bepaald. In dit artikel worden de ervaringen, die met dit gecombineerde onderzoek zijn verkregen, medegedeeld.

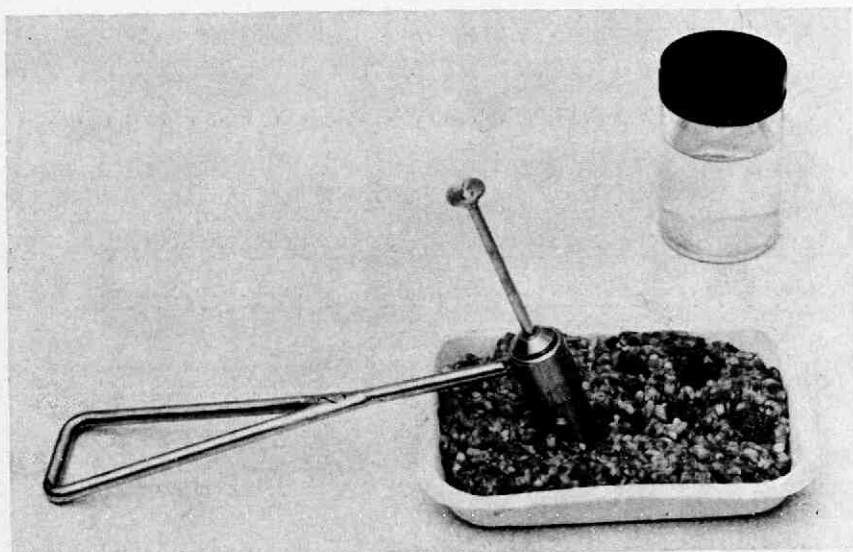
\*) Drs. M. P. Smit; adjunct-directeur van de Vleeskeuringsdienst „kring Groningen”, Zaagmuldersweg 1-2, Groningen.

Dit artikel werd voor plaatsing geaccepteerd op 30 maart 1972.

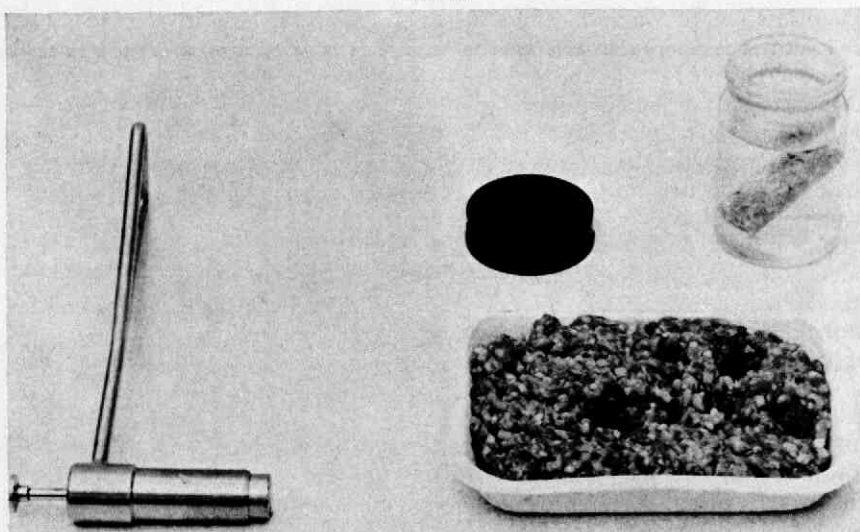
## Materiaal en methoden

Met behulp van een in ons laboratorium ontwikkeld apparaat (bestaande uit een houder en een stamper) wordt op steriele wijze uit het monster een pijpje gehakt genomen, dat in een schroefdekselpotje met 10% formaline oplossing wordt gedeponeerd (zie foto's). Het pijpje wordt gedurende 3 minuten „au bain marie” verhit en vervolgens afgekoeld.

*Foto 1.*



*Foto 2.*



*Foto 1 en 2. Het nemen van een monster gehakt. De houder wordt tot twee derde gedeelte gevuld door deze op verschillende plaatsen in het gehakt te drukken. Het pijpje wordt met een stampertje stevig aangedrukt (foto 1) en daarna in het schroefdekselpotje met 10% formaline-oplossing gedeponeerd (foto 2).*

De rest van het monster wordt voorbehandeld in een plastic zak (Smit, 1970), waarna uit de geknede massa een z.g. analysemonster (wegende 20 gram) wordt verzameld voor de bepaling van het aëroob kiemgetal (gietplaatmethode; enkelvoudige verdunningsseries; agarplaten in duplo). De cultuurdozen worden gedurende 3 dagen bewaard bij een temperatuur van 30°C. Het gemiddelde kiemgetal per gram gehakt wordt berekend met behulp van de methode van Farmiloe *et al.* (1954).

Het bovengenoemde gefixeerde pijpje gehakt wordt ongeveer 10 minuten in stromend water gespoeld en in een blokvorm (1,5 x 1,0 x 0,5 cm) gesneden. Het blokje weefsel wordt vervolgens vastgevroren op de tafel van de elektrische vriesinrichting (mager gehakt bij -30°C en vet gehakt bij -20°C). De coupedikte is 8-10  $\mu$ . De coupes worden opgevangen in een bakje met water (bakje met zwarte bodem). Door het microtoommes met een weinig alcohol 96% te bevochtigen, strekken de coupes beter in het water. Grote coupes worden veelal niet verkregen. In verband met de onregelmatige verdeling van de kiemnesten in het substraat, is het verstandig om het microtoommes enkele keren lager te stellen, teneinde van meer niveaus van het blokje stukjes weefsel te verzamelen. Vervolgens vangt men de stukjes weefsel door middel van een z.g. eiwitglaasje\*) op uit het water. Een coupe wordt verkregen door samenvoegen van verschillende kleine stukjes weefsel (de afmetingen van de coupe zijn 4 bij 2 cm). De opgevangen coupe laat men minstens enkele uren bij kamertemperatuur (langzame methode) of een half uur bij 37°C (snelle methode) drogen. Aangezien het in de praktijk te lastig kan zijn om de preparaten dezelfde dag microscopisch te moeten beoordelen, passen wij in tegenstelling tot Franssen (1965) de alcoholische methode toe. De coupe wordt gedurende 90 seconden gekleurd met 0,25% methyleenblauwoplossing volgens Franssen (1965). Daarna laat men de coupe een alcohol (96%, 100%) - xylol passage ondergaan. Tenslotte wordt de coupe ingesloten met DePeX\*\*). Het dekglasje dient goed te worden aangedrukt om te voorkomen, dat luchtballen worden aangezogen.

De microscopische beoordeling van de preparaten vindt plaats bij een vergroting van 320 x. Het gehele preparaat wordt van links naar rechts, baan voor baan, doorzocht. Teneinde een enigszins kwantitatieve beoordeling mogelijk te maken, worden de aangetroffen kolonies geteld, waarbij een kolonie bestaat uit minstens 100 kiemen.

De resultaten van het bacterioscopisch onderzoek worden ingedeeld in de volgende klassen:

1. nauwelijks enige kiemen te vinden, of slechts plaatselijk enkele losse kiemen (*zeer kiemarm*; —; goed);
2. als klasse 1; echter in enkele gezichtsvelden iets meer losse kiemen; tot en met 5 kolonies per coupe (*kiemarm*;  $\pm$ ; voldoende);
3. in verschillende gezichtsvelden losse kiemen; 6 tot en met 25 kolonies per coupe (*kiemrijk*; +; matig);
4. in vrij veel gezichtsvelden losse kiemen; 26 tot en met 50 kolonies per coupe (*zeer kiemrijk*; ++; slecht);

\*) Eiwitglaasjes; dit zijn voorwerpglaasjes die zijn bestreken met het filtraat van een oplossing bestaande uit 1 deel eiwit, 1 deel ijsazijn 99% en 8 delen aqua dest.

\*\*) DePeX mounting medium; George T. Gurr Ltd., London, N.W. 9, England.



5. in praktisch alle gezichtsvelden losse kiemen; meer dan 50 kolonies per coupe (*overmatig kiemrijk*; ++++; zeer slecht).

In het eerste gedeelte van het onderzoek werden 247 monsters (gehakt, tartaar, saucijzen, verse worst) onderzocht. Uit ieder monster (wegende 500 gram) werden 3 pijpjes genomen, terwijl van ieder pijpje 1 coupe werd gemaakt. Vervolgens werden uit de geknede rest van het monster 3 analysemonsters verzameld voor de bepaling van het gemiddeld aëroob kiemgetal.

In het tweede gedeelte van het onderzoek werden 603 monsters (gehakt, tartaar, saucijzen, verse worst, alpenschnitzels, gelderse schijven, slavinken, hamburgers, zebra's) onderzocht. Uit ieder monster (wegende 250 gram) werd 1 pijpje genomen, terwijl van ieder pijpje 1 coupe werd gemaakt. Bij de beoordeling zijn de klassen „zeer kiemarm” en „kiemarm” samengevoegd. Vervolgens werd uit de geknede rest van het monster 1 analysemonster verzameld voor de bepaling van het aëroob kiemgetal.

### Bespreking van de resultaten

Zowel bij het bacteriologisch als bij het histobacterioscopisch onderzoek wordt de onderzoeker geconfronteerd met de onregelmatige verdeling van de kiemen door het substraat. Het is echter onjuist, om coupes te maken van voorbehandelde monsters (kneden in een plastic zak; Smit, 1970), aangezien een enigszins kwantitatieve beoordeling van de coupes slechts mogelijk is, indien de kiemen opeengehoopt in de vorm van kolonies (nestjes en strengetjes) door het weefsel verspreid liggen. Coupes waarin hoofdzakelijk losliggende kiemen voorkomen zijn dan ook niet gemakkelijk onder te brengen in de boven beschreven vijf klassen. Ook bij de aanwezigheid van nestjes en strengetjes is de kwantitatieve beoordeling van coupes echter tot op zekere hoogte subjectief en daardoor moeilijk te standaardiseren. Voorts moet de onderzoeker zich bedenken, dat bij het histobacterioscopisch onderzoek slechts weinig weefsel wordt onderzocht, terwijl bij de bepaling van het aëroob kiemgetal 20 gram voorbehandeld materiaal wordt geanalyseerd.

Naast de hier genoemde problemen bij de beoordeling van coupes zijn er nog enkele factoren, die de resultaten van het histobacterioscopisch onderzoek kunnen beïnvloeden:

- naast de levende aërobe kiemen worden dode kiemen, anaërobe bacteriën en gistcellen bij het histobacterioscopisch onderzoek ook meegeteld. In de coupe vallen kokken, gistcellen en grove staven beter op dan fijne korte staafjes;
- dit onderzoek wordt nadelig beïnvloed door te intensief gekleurde coupes. Ook kleurstofneerslagen kunnen het onderzoek sterk bemoeilijken;
- de histologische samenstelling van de monsters kan het bacterioscopische beeld ook vertroebelen. Vooral losse kiemen zijn soms moeilijk te vinden in kernrijk en draderig weefsel. Van kruidendeeltjes (in hamburgers, alpenschnitzels, e.d. monsters) kan eveneens hinder worden ondervonden.

In tabel 1 zijn de resultaten samengevat van het histobacterioscopisch onderzoek, vergeleken met de aërobe kiemgetallen. In de laatste kolom van deze tabel is voor iedere histobacterioscopische klasse het gemiddeld aëroob

kiemgetal aangegeven. Hoewel uit beide gedeelten van tabel 1 (laatste kolom) blijkt, dat het resultaat van het histobacterioscopisch onderzoek ongunstiger wordt bij een stijgend aëroob kiemgetal, vertoont dit kiemgetal echter binnen iedere histobacterioscopische klasse een grote spreiding. Praktisch alle monsters met een aëroob kiemgetal kleiner dan  $1,0 \times 10^7$  werden histobacterioscopisch beoordeeld als zeer kiemarm of kiemarm (3 monsters vielen in de klasse kiemrijk). Daarnaast werden praktisch alle monsters met een aëroob kiemgetal groter dan  $5,0 \times 10^8$  histobacterioscopisch beoordeeld als zeer kiemrijk of overmatig kiemrijk (2 monsters vielen in de klasse kiemrijk). In het tussenliggend gebied ( $1,0 \times 10^7$  tot  $5,0 \times 10^8$ ) levert het histobacterioscopisch onderzoek uiteenlopende resultaten op. Zo is het mogelijk, dat een monster met een kiemgetal tussen  $1,0 \times 10^8$  en  $5,0 \times 10^8$  histobacterioscopisch kan worden beoordeeld als kiemarm, kiemrijk, zeer kiemrijk of overmatig kiemrijk. In de praktijk blijkt het aëroob kiemgetal van een groot aantal monsters dikwijls tussen  $1,0 \times 10^7$  en  $5,0 \times 10^8$  te liggen.

Uit de in tabel 1 vermelde gegevens kan worden geconcludeerd, dat aan het resultaat van het histobacterioscopisch onderzoek niet te veel conclusies mogen worden verbonden ten aanzien van het te verwachten aëroob kiemgetal. Wil men dit onderzoek bij de repressieve keuring toepassen, dan zal men deze methode moeten uitvoeren naast andere methoden van onderzoek (macroscopische bedrijfscontrole, bacteriologisch- en organoleptisch onderzoek van monsters vlees en vleesprodukten, controle op reiniging en desinfectie met behulp van agarafdrukken, enz).

Aangezien het histobacterioscopisch onderzoek van rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten snel, eenvoudig en goedkoop kan worden uitgevoerd, wordt deze methode door ons toegepast, om de vleesverwerkende bedrijven te verdelen in enkele groepen (hygiëne goed, aanvaardbaar of slecht). Daarbij gaat het vooral om het resultaat van een serie controles over langere tijd. Op deze wijze kan van ieder bedrijf een z.g. histobacterioscopisch hygiënogram worden opgesteld.

In tabel 2 zijn de resultaten van 12 histobacterioscopische controles in 12 bedrijven aangegeven. De onderzoekresultaten van de eerste 6 bedrijven geven geen aanleiding tot uitgebreid onderzoek. De resultaten van slagerij 2 t/m 4 zijn nog niet alarmerend. In de slagerijen 5 en 6 worden echter hygiënische fouten gemaakt, die zullen moeten worden opgespoord. Hierbij zullen ook kiemtellingen (waaronder de bepaling van het aëroob kiemgetal) moeten worden verricht. In slagerij 7 is de hygiëne van de onderzochte vleesprodukten zonder meer slecht. In dit bedrijf zal de keuringsdienst maatregelen moeten nemen.

Het histobacterioscopisch onderzoek geeft niet alleen enige informatie over de kiemrijkheid van het monster, ook de gevonden bacterioscopische beelden kunnen waardevol zijn bij de beoordeling van de hygiëne in vleesverwerkende bedrijven.

In sommige coupes worden verspreid compacte kiemnesten en -strengen aangetroffen, die afkomstig zijn van de oppervlakte van het verwerkte vlees. Deze beelden zijn minder ernstig te beoordelen dan weefseldeeltjes, die geheel met kiemen zijn geïnfecteerd. De door B o s (1936) en F r a n s s e n (1965) beschreven beelden worden vooral aangetroffen, wanneer z.g. zure en kleffe vleeskanten zijn verwerkt. In zeer ernstige gevallen kan in

*Tabel 1. Resultaten van het histobacterioscopisch onderzoek, vergeleken met het aëroob kiemgetal van 850 monsters.*

| bacterioscopische klassen | aantal monsters | aëroob kiemgetal              |                                               |                                               |                                               |                                               |                                               |                                               |                              |   |                   | gemiddeld aëroob kiemgetal |
|---------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|---|-------------------|----------------------------|
|                           |                 | kleiner dan $1,0 \times 10^6$ | tussen $1,0 \times 10^6$ en $5,0 \times 10^6$ | tussen $5,0 \times 10^6$ en $1,0 \times 10^7$ | tussen $1,0 \times 10^7$ en $5,0 \times 10^7$ | tussen $5,0 \times 10^7$ en $1,0 \times 10^8$ | tussen $1,0 \times 10^8$ en $5,0 \times 10^8$ | tussen $5,0 \times 10^8$ en $1,0 \times 10^9$ | groter dan $1,0 \times 10^9$ |   |                   |                            |
|                           |                 |                               |                                               |                                               |                                               |                                               |                                               |                                               |                              |   |                   |                            |
| zeer kiemarm (—)          | 43              | 7                             | 26                                            | 7                                             | 3                                             | —                                             | —                                             | —                                             | —                            | — | $2,2 \times 10^6$ |                            |
| kiemarm (±)               | 53              | —                             | 7                                             | 9                                             | 31                                            | 5                                             | 1                                             | —                                             | —                            | — | $1,5 \times 10^7$ |                            |
| kiemrijk (+)              | 42              | —                             | 2                                             | —                                             | 15                                            | 17                                            | 7                                             | 1                                             | —                            | — | $5,0 \times 10^7$ |                            |
| zeer kiemrijk (++)        | 21              | —                             | —                                             | —                                             | 3                                             | 5                                             | 10                                            | 2                                             | 1                            | — | $1,5 \times 10^8$ |                            |
| overmatig kiemrijk (+++)  | 88              | —                             | —                                             | —                                             | 2                                             | 7                                             | 43                                            | 16                                            | 20                           | — | $4,5 \times 10^8$ |                            |
| —                         | 295             | 21                            | 68                                            | 43                                            | 121                                           | 34                                            | 8                                             | —                                             | —                            | — | $9,9 \times 10^6$ |                            |
| +                         | 131             | —                             | —                                             | 1                                             | 33                                            | 49                                            | 47                                            | 1                                             | —                            | — | $7,4 \times 10^7$ |                            |
| ++                        | 130             | —                             | —                                             | —                                             | 4                                             | 13                                            | 93                                            | 16                                            | 4                            | — | $2,3 \times 10^8$ |                            |
| +++                       | 47              | —                             | —                                             | —                                             | —                                             | —                                             | 14                                            | 18                                            | 15                           | — | $8,1 \times 10^8$ |                            |

Tabel 2. *Histobacterioscopische hygiënogrammen van 12 vleesverwerkende bedrijven.*

| bedrijf                     | jan. | feb. | mrt. | apr. | mei | juni | juli | aug. | sept. | okt. | nov. | dec. '71 |
|-----------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|------|----------|
| voorverpakkingsinrichting 1 | —    | —    | —    | —    | —   | —    | —    | —    | —     | —    | —    | —        |
| voorverpakkingsinrichting 2 | +    | —    | —    | —    | —   | +    | +    | —    | —     | —    | —    | —        |
| voorverpakkingsinrichting 3 | —    | —    | —    | —    | —   | —    | —    | ++   | —     | +    | —    | —        |
| gemeentelijke slagerij      | —    | —    | —    | —    | —   | —    | —    | —    | —     | —    | —    | —        |
| vrijbank                    | —    | —    | —    | —    | —   | —    | +    | —    | —     | —    | —    | —        |
| slagerij 1                  | —    | —    | —    | —    | —   | —    | +    | +    | —     | —    | —    | —        |
| slagerij 2                  | —    | —    | ++   | +    | —   | +    | —    | —    | —     | —    | —    | —        |
| slagerij 3                  | +    | +    | —    | —    | +   | —    | —    | —    | +     | —    | —    | —        |
| slagerij 4                  | +    | +    | +    | —    | +   | +    | —    | —    | +     | +    | —    | +        |
| slagerij 5                  | +    | +    | ++   | —    | +   | ++   | —    | ++   | —     | ++   | ++   | —        |
| slagerij 6                  | +    | ++   | ++   | +    | +   | +    | —    | ++   | +     | +    | +    | ++       |
| slagerij 7                  | +++  | ++   | ++   | ++   | ++  | ++   | +    | ++   | ++    | ++   | ++   | ++       |

verschillende gezichtsvelden een bacteriebeslag worden waargenomen. Weliswaar vallen de door Bos (1936) en Franssen (1965) genoemde histologische veranderingen (verschil in affiniteit voor methyleenblauw, het verdwenen zijn van dwarsstreping) in alcoholische coupes minder goed op, in coupes van monsters die diepvriesvlees bevatten, kunnen dergelijke beelden echter in meer of mindere mate ook worden waargenomen, zonder dat ondeugdelijk vlees verwerkt is.

De kiemrijkheid van het monster wordt echter niet alleen bepaald door de bacteriologische hoedanigheid van het verwerkte vlees, van grote betekenis is ook de manier waarop het vleesprodukt wordt bewaard. Met name in rauwe vleesprodukten, die in een bepaalde vorm (voorverpakt gehakt, saucijzen, hamburgers, gelderse schijven, enz.) te lang en/of bij een te hoge temperatuur worden bewaard, ontstaan kleine kiemnestjes, die allengs groter worden en later samenvloeien. Deze z.g. ontwikkelingsnestjes komen vooral voor aan de oppervlakte van de genoemde vleesprodukten en worden veelal onregelmatig verspreid door de coupes liggend aangetroffen.

Een apart probleem vormt het door voorverpakkingsinrichtingen opnieuw verwerken van uit supermarkten geretoureerde pakjes rauwe vleesprodukten. Dergelijke oude restanten, die zijn gemengd met vers gemalen vlees, kan men histobacterioscopisch terugvinden als opeenhopingen van aan bepaalde weefselstukjes gebonden ontwikkelingsnestjes. Omdat voorverpakt vlees moet zijn voorzien van een opschrift met de datumcode van de dag van voorverpakken (artikel 39a Eisenbesluit, Vleeskeuringswet), lukte het ons enkele keren door middel van een gecombineerd organoleptisch-, histobacterioscopisch-, en bacteriologisch onderzoek de verwerking van z.g. retouren te onderkennen (Jaarverslag Groningen, 1970).

Voorts moet rekening worden gehouden met de bacteriologische hoedanigheid van toevoegsels bij het gemalen vlees. Histobacterioscopisch kunnen kiemrijke kruidendeeltjes soms duidelijk worden aangetoond. In dergelijke gevallen kan een nader onderzoek van de voorraad kruiden zinvol zijn.

Uit een bepaald bedrijf kregen wij voor onderzoek regelmatig monsters gehakt met zeer hoge aërobe kiemgetallen aangeboden. Histobacterioscopisch werden in alle coupes tamelijk regelmatig door het weefsel verspreid zeer veel losliggende kiemen aangetroffen. Het beeld gaf de indruk, alsof er een gemengde bouilloncultuur aan het gemalen vlees was toegevoegd. Bij een voortgezet onderzoek in het bedrijf bleek zeer kiemrijk bloed aan het gehakt te zijn toegevoegd.

Een soortgelijke ervaring hadden wij in een ander bedrijf met saucijzen. Het deeg verspreidde een onaangename muffe geur, het aëroob kiemgetal was zeer hoog en histobacterioscopisch werden zeer veel losliggende kiemen aangetoond. In dit geval bleek het kiemrijke dripvocht van vacuüm-verpakt vlees te zijn opgevangen, waarna het later werd toegevoegd aan worstdeeg voor de bereiding van saucijzen.

Soms kunnen histobacterioscopisch zeer veel gistcellen worden aangetoond. Een enkele keer kregen wij een organoleptisch sterk afwijkend monster gehakt te onderzoeken. Het aëroob kiemgetal was tamelijk laag. In de coupes werden echter naast fijne staafvormige bacteriën bijzonder veel gistcellen waargenomen.

Het histobacterioscopisch onderzoek levert bovendien gegevens op betreffende de histologische samenstelling van de monsters. In sommige bedrijven



bleek regelmatig kopvlees en het spierweefsel en soms zelfs nier-, uier- lever- en longweefsel te worden verwerkt. Ons inziens kan in dergelijke gevallen niet meer van een kwaliteitsprodukt gesproken worden. Enkele malen troffen wij zelfs sterk geïnfecteerde stukjes hartspierweefsel en kopvlees aan. Tenslotte is het histologisch onderzoek het enige controlemiddel op de aanwezigheid van organen en weefsels die ingevolge wettelijke voorschriften niet mogen worden verwerkt.

Wanneer de gefixeerde blokjes weefsel en de coupes worden bewaard, kunnen de beelden op een later tijdstip nogmaals bestudeerd of aan belanghebbende getoond worden.

## Conclusies

Histobacterioscopisch onderzoek van rauwe vleesprodukten met het oogmerk een indruk te krijgen van de hygiëne in vleesverwerkende bedrijven, is een subjectieve methode, die naast andere methoden van onderzoek moet worden gebruikt.

Deze methode kan snel, eenvoudig en goedkoop worden uitgevoerd en is geschikt, om als routinemethode te worden toegepast. Op grond van het resultaat van de histobacterioscopische beoordeling van de kiemrijkheid van een serie monsters kunnen de gecontroleerde bedrijven in enkele groepen worden ingedeeld. Bedrijven met een ongunstig histobacterioscopisch hygiënogram dienen frequenter en uitgebreider te worden onderzocht, waarbij tevens van bacteriologische technieken gebruik moet worden gemaakt.

Aan het resultaat van het histobacterioscopisch onderzoek mogen niet te veel conclusies worden verbonden ten aanzien van het te verwachten aëroob kiemgetal; de waargenomen bacterioscopische beelden kunnen waardevol zijn bij het opsporen van fouten op het gebied van de bedrijfshygiëne.

Een histobacterioscopisch routineonderzoek van rauwe vleesprodukten is slechts van betekenis, indien de verkregen gegevens in een kaartstelsel worden bijgehouden. Een effectieve bacterioscopische en histologische beoordeling van coupes vereist veel ervaring. Deze ervaring kan slechts na langdurige oefening worden verkregen.

## Dankbetuiging

Ik dank collega Drs. H. J. Nooder voor de medewerking bij het microscopisch onderzoek en de heren W. Scholtens van het Openbaar Slachthuis te Groningen, W. H. Kool, keurmeester te Amsterdam en W. J. Kruger, keurmeester te Groningen voor de hulp bij het uitvoeren van de laboratoriumtechnieken.

Het apparaat voor de monsterneming is ontwikkeld door de heer W. Scholtens. De foto's zijn vervaardigd in het laboratorium voor Radiopathologie van de Rijksuniversiteit te Groningen.

## SUMMARY

Histobacterioscopical examination of raw minced meat and similar meat products provides a rapid, simple and cheap aid in the sanitary inspection of plants in the meat-processing industry.

This procedure, however, is unduly subjective and will usually have to be adopted in conjunction with other methods of investigation.

A histobacterioscopical hygienogram of each plant can be drawn up using this histobacterioscopical procedure. More detailed bacteriological investigations will have to be carried out in plants in which the hygienograms are not satisfactory.

The importance of the bacterioscopic findings in detecting errors of industrial hygiene is stressed.

Comparative studies showed that caution is indicated in drawing conclusions from the number of bacteria determined by histobacterioscopy with regard to the aerobic bacterial count of the specimen examined.

#### LITERATUUR

- Bos, A. W. A.: Bacterioscopisch en histologisch onderzoek van vleeswaren volgens de methode „Brekenfeld”. Proefschrift, Utrecht, 1936.
- Farmiloe, F. J., Cornford, S. J., Coppock, J. B. M. and Ingram, M.: The survival of *Bacillus subtilis* spores in the baking of bread. *J. Sci. Food Agr.*, 5, 292, (1954).
- Franssen, J. G.: Bacterioscopisch-histologisch gehaktonderzoek als hulpmiddel bij de bedrijfscontrole. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 90, 1035, (1965).
- Jaarverslag openbaar slachthuis Groningen en vleeskeuringsdienst kring Groningen, 1970.
- Smit, M. P.: De voorbehandeling van de monsters bij de bepaling van het kiemgetal in rauw gehakt en overeenkomstige vleesprodukten. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 95, 475, (1970).
- Vleeskeuringswet, Editie Schuurman en Jordens, 1970.

#### KLINISCHE LESSEN

##### **Diagnose door handoplegging**

*Diagnosis by laying on of Hands*

door G. WAGENAAR\*)

##### **Samenvatting**

Een geval van een 6 maanden oud kalf met duidelijke stuwingsverschijnselen in het veneuze stelsel, een gestuwde lever alsmede vocht in de thorax, werd beschreven. Aan de vena jugularis was een pathologische venepols te voelen, terwijl op de tricuspidalis een duidelijk systolisch bijgeruis was te horen.

Verwacht werd dat het dier aan een endocarditis van de tricuspidalis zou lijden. Bij sectie bleek een gedilateerd atrium met een fibroëlastosis van de atriumwand de oorzaak van de ziekteverschijnselen te zijn.

In de maand oktober 1968 werd ons een half jaar oud zwartbont kalf ter onderzoek aangeboden met de volgende anamnese: het kalf was al enkele maanden niet in orde. Na de geboorte was het 50 dagen op stal gebleven, daarna was het dier de weide ingegaan. In de weide kreeg het dier longwormverschijnselen, waarom een behandeling met Ripercol volgde; een behandeling, die 5 weken later werd herhaald. Half september heeft de patiënt een longontsteking gehad, waarvoor het dier eveneens werd behandeld. Ondanks alle behandelingen hoestte het kalf nog, at traag, vertoonde diarree, had soms een te hoge temperatuur en was zo nu en dan tympanisch.

\*) Prof. Dr. G. Wagenaar; Kliniek voor Inwendige Ziekten van de Faculteit der Diergeneeskunde, Yalelaan 10, Universiteitscentrum „De Uithof”, Utrecht.  
Dit artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 4 maart 1972.

## Klinisch onderzoek

Het kalf verkeerde in een matige voedingstoestand, was dor in het haar, niet levendig en het had, vergeleken met de voedingstoestand, een dikke hangbuik. De temperatuur bedroeg 40°C, de slijmvliezen waren bleek, de lymfklieren waren niet gezwollen.

De ademhalingsfrequentie bedroeg 60 per minuut, de patiënt hoestte dikwijls en had mucopurulente neusuitvloeiing. Bij auscultatie waren zowel links als rechts duidelijk bronchiale geruisen te horen, zoals chiemen en piepen. Bij percussie reikte de ondergrens van het longveld niet geheel tot de elleboog, er bestond nl. een demping van zeker 2 vingers breedte. Dit lijkt niet veel, maar het is bij een kalf voldoende om dit niet zonder meer te laten passeren.

De pols bedroeg 120, er was iets oedeem aan het kossum en de beide venae jugulares waren sterk gestuwd, terwijl de kleine melkaderen al eveneens een duidelijke stuwung vertoonden.

Behalve de venestuwung was er zowel op de vena jugularis als op de melkader een duidelijke pathologische venepols te voelen. Zonder moeite kon men de hartfrequentie aan de vena jugularis tellen.

Bij het ausculteren van het hart hoorde men rechts onder de schouder op het punctum maximum van de valvula tricuspidalis een duidelijke systolische soufflé, terwijl er links op het punctum maximum van de pulmonalis-kleppen eveneens een, zij het minder duidelijk, systolische soufflé was te horen. Bij het betasten van de hartstreek was er geen fremitus te voelen. Aan het digestie-apparaat werden de volgende afwijkingen gevonden: de pensbewegingen waren zwak en traag, het leverpercussieveld was sterk vergroot (2 ribben en 2 intercostaalruimten) terwijl de grote buikomvang en de positieve undulatieproef vocht in de buikholte deden vermoeden. Het rectaal onderzoek was niet mogelijk.

Het urine-onderzoek leverde een spoortje eiwit op. Het bloedonderzoek gaf geen belangrijke afwijkingen te zien, nl. Hb 12,4 g%, totaal aantal witte bloedcellen 15.000/mm<sup>3</sup>, polymorfkernige leukocyten 62 (1 jeugdvorm, 12 staven, 49 segmenten), lymfocyten: 33 en monocyten: 5. De reactie op bilirubine in het serum verliep negatief, de alkalische fosfatase bedroeg 1.7 mMol E en het ureumgehalte was 85 mg%.

Het eiwitspectrum leverde de volgende gegevens op: totaal eiwit 6.3 g%, albumine 30.9%,  $\alpha$ -globuline 21.9%,  $\beta$ -globuline 12.8% en  $\gamma$ -globuline 34.5%.

## Diagnose

Ogenschijnlijk was er in dit geval sprake van een eenvoudige diagnose. De meest opvallende symptomen bij deze patiënt waren de sterke venestuwung en de pathologische venepols.

Een stuwung treedt op, wanneer het hart er niet in slaagt het bloed aan de veneuze kant voldoende weg te voeren. Er is dan meestal sprake van een stenose of van een insufficiëntie van één van de hartkleppen. Wanneer de hartfunctie onvoldoende is en wanneer deze niet kan worden opgevangen door een snellere pols of door een hypertrofie van de compartimenten van het hart, gelegen vóór een eventueel aanwezige stenose, dan kan het niet anders of de „output” van het hart wordt geringer dan normaal.

Bij een geringere output kan de bijnierschors geprikkeld worden tot een

verhoogde produktie van aldosteron. Dit mineralo-corticosteroid veroorzaakt een verhoogde natriumretentie in de nieren en een daarmee samenhangende waterretentie. Dit heeft tot gevolg, dat het bloedvolume sterk kan toenemen, waardoor ook de sterke stuwing kan worden verklaard.

De druk in de vena jugularis is een afspiegeling van de druk in het rechter atrium. Wanneer de vena jugularis gestuwd is en dus naar buiten uitpuilt, betekent dit dat de druk in de vena hoger is dan de atmosferische druk plus de druk die door de huid en het onderhuidse weefsel op de vena wordt uitgeoefend.

Wanneer men de vena jugularis dichtdrukt bij de kaak en de stuwing blijft daarna in de gehele vena jugularis bestaan — en dat was bij onze patiënt het geval — dan betekent dit dat de druk in het rechter atrium zó hoog is dat het bloed tot aan de kaak als het ware wordt opgestuwd. Het hoogste voelbare punt van de vena jugularis bij de kaak lag bij dit kalf zeker 15 cm hoger dan het atrium, zodat de druk in het rechter atrium hoger moest liggen dan 15 cm bloed =  $\pm 15$  cm water =  $\pm 11$  mm kwik. Wij hebben de druk echter niet gemeten, deze kan nog veel hoger zijn geweest.

Een dergelijke gespannen vena jugularis kan evenals een arterie een polsgolf gaan voortgeleiden; een polsgolf waarvoor de motor moet zitten in de rechter ventrikel. Wanneer de rechter atrio-ventriculaire kleppen lekken, wordt tijdens de ventrikelcontractie een groter of kleiner gedeelte van het bloed met een kracht van  $\pm 40$  mmHg of hoger het rechter atrium ingeperst. De daardoor ontstane polsgolf voelt men als de pathologische venepols.

Door de sterke stuwing konden mede verklaard worden het oedeem, de gestuwde lever, het vocht in de buik resp. de borstholte, alsmede een spoortje eiwit in de urine.

Het is duidelijk dat de afwijking was te verwachten aan de rechter atrio-ventriculaire kleppen; de venepols en de systolische soufflé wezen hier reeds op. Afgezien van een aangeboren afwijking moest in dit geval toch in hoofdzaak gedacht worden aan een endocarditis, gelokaliseerd op de tricuspidalis. Een duidelijke pathologische venepols is bij het rund praktisch pathognomonisch voor een endocarditis, zodanig dat wij wel eens spreken van een „diagnose door handoplegging”. Immers, in het donker of met de rug naar de patiënt staande kan men de venepols voelen, waardoor men de diagnose haast wel met zekerheid kan stellen.

De longverschijnselen kunnen worden verklaard door de aanwezigheid van een embolische pneumonie, ontstaan door uitzaaiingen vanuit de endocarditis.

Men moet zich echter altijd afvragen of er ook symptomen zijn die tegen het geconstateerde gebrek pleiten. Dit waren eigenlijk 3 feiten.

- a. Het kalf was jong. Een endocarditis is altijd een secundair proces, ontstaan tengevolge van een ontstekingsproces elders. De anamnese vermeldde een dergelijk proces niet. Men zou kunnen overwegen of de pneumonie primair is geweest, maar uit een pneumonie mag men eerder een endocarditis links verwachten. Wij zagen eigenlijk nooit een endocarditis bij een rund dat jonger dan 2 jaar was.
- b. Het Hb-gehalte bedroeg 12.4%, wat bij een chronisch proces als een endocarditis meestal lager ligt.

- c. Het eiwit spectrum was weinig afwijkend (albumine 30.9%,  $\alpha$ -globuline 21.9%,  $\beta$ -globuline 12,8% en  $\gamma$ -globuline 34.5%). In het merendeel van de gevallen vindt men bij een endocarditis een verhoogd gamma-globuline percentage; een absolute regel is het niet.

Het vóór en tegen afwegen van dergelijke symptomen ten opzichte van de diagnose is moeilijk. De symptomen die voor een endocarditis pleitten waren zo sterk aanwezig, dat wij aan de diagnose endocarditis vasthielden. Het kalf werd gedood en naar de afdeling Pathologie vervoerd, waarbij alras bleek, dat de diagnose niet juist was.

### Sectieverslag

Van het uitgebreide sectieverslag, dat van het Instituut van Veterinaire Pathologie werd verkregen, waarvoor onze hartelijke dank, zijn hieronder de belangrijkste punten weergegeven.

Het kadaver was zeer vochtig, alle lymfklieren waren oedemateus gezwollen. In de buikholte stond  $\pm 15$  liter helder vocht, in de thorax  $\pm 4$  liter en in het hartzakje  $\pm \frac{1}{2}$  liter.

De vena cava was sterk uitgezet. Het **rechter atrium** was eveneens sterk uitgezet tot vuistgroot, de wand was verdikt. De epicardzijde vertoonde een bindweefseltoename, mogelijk ook een toename van elastische vezelen (fibroëlastosis). Verder waren er geen afwijkingen aan het hart bij macroscopisch onderzoek.

Er werd een subchronische catarrale bronchopneumonie gevonden, die door de gehele long lobulair was verspreid. Er was geen exsudaat in de bronchiën. De lever vertoonde het beeld van een stuwingslever.

Bij microscopisch onderzoek vertoonde het **rechter atrium** een sterke fibro-elastosis sub-endocardiaal. Weinig reticulaire vezelen lagen in dat fibro-elastische gebied; tussen de fibro-elastische vezelen lagen nog hartspiercellen.

### Epicrise

Bij een dergelijke sectie staat men als clinicus weer even te kijken. Niet omdat het zo zelden voorkomt dat de diagnose niet klopt, integendeel, dat komt vaker voor, maar omdat men in dit geval juist vrij zeker was van de diagnose.

Er bestond dus geen endocarditis, maar een gedilateerd rechter atrium, een insufficiënte circulatie en, gezien de venepols, een lekkende valvula tricuspidalis.

Er was een drietal feiten, dat tegen de diagnose pleitte, maar wij kenden eigenlijk geen andere mogelijkheid.

Fibroëlastosis van de hartspier is een ziektebeeld dat in de veterinaire handboeken nauwelijks wordt vermeld. Joest (Handbuch der speziellen pathologische Anatomie der Haustiere 3 Aufl. Bd II pag 203) wijdt er enkele alinea's aan. Men geeft meestal aan, dat het een ontwikkelingsstoornis van de spier zou zijn, gepaard gaande eerst met een hypertrofie en een daarna optredende atrofie. Men geeft echter aan dat meestal de ventrikels zijn aangetast.

Vermoedelijk is het ziektebeeld als volgt ontstaan: het rechter atrium is door een onvolkomenheid van de wand langzaam gedilateerd. Door de onvoldoende contractie werd de kamer onvoldoende gevuld, waardoor ook



een onvoldoende „output” ontstond, dus ook een onvoldoende longcirculatie. De onvoldoende longcirculatie zal weer de oorzaak geweest zijn van het optreden van een pneumonie en van het slecht genezen daarvan. De dilatatie van het atrium zal invloed moeten hebben gehad op de kleppenring. Het feit bestond dat de rechter atrio-ventriculaire klep niet sloot.

En zo dienen wij dan verder te gaan met de wetenschap dat een sterk pathologische venepols bij het rund altijd op een endocarditis wijst, behalve als het wat anders is!

#### SUMMARY

Report on the case of a six-month-old calf showing marked symptoms of congestion of the venous system, stasis of the liver and fluid in the thorax. A pathological venous pulse was felt in the jugular vein, a systolic murmur being clearly heard over the tricuspid valve.

It was anticipated that the animal would be affected with endocarditis of the tricuspid valve. Post-mortem examination showed that the symptoms were due to a dilated atrium and fibroelastosis of the wall of the atrium.

**Torticollis en aantasting van de respiratietractus ten gevolge van *Aspergillus fumigatus* bij de kip**

*Torticollis and Affection of the respiratory Tract in Fowl*

door P. J. VEEN\*)

**Samenvatting**

Beschrijving van het voorkomen bij kippen van torticollis en aandoening van de respiratietractus, alsmede het voorkomen van grauwele ontstekingshaarden in grote en kleine hersenen door *Aspergillus fumigatus*.

*Aspergillus fumigatus*-infectie wordt in de literatuur aangegeven als één van de oorzaken voor het optreden van ademhalingsziekten bij pluimvee. Tot nu toe is het symptomencomplex ademhalingsmoeilijkheden gecombineerd met draainekken, veroorzaakt door *Aspergillus fumigatus*-infectie, wel bekend bij de kalkoen en de gans, doch niet bij de kip. Differentieel diagnostisch komt in eerste instantie pseudo-vogelpest in aanmerking. In verband met het bovenstaande is het van belang het volgende ziektegeval te vermelden.

Eind januari 1972 werden voor onderzoek aangeboden acht slachtkuiken-moederdieren — 5 weken oud — behorende tot een koppel van 12.000 dieren. Hiervan was sinds één week 2% ziek en een twaalfstal dieren was reeds gestorven of verwijderd. De algemene klacht van de eigenaar was het optreden van ademhalingsmoeilijkheden en draainekken bij de dieren. Bij de keuring bleken drie dieren dood te zijn aangevoerd; de overige vijf (levende) dieren zakten door de poten en hadden ademhalingsmoeilijkheden en duidelijke draainekken (foto 1). De conditie van alle dieren was matig te noemen. Bij sectie vertoonden alle acht dieren in meer of mindere mate grauwele, vaak luciferkopgrote en confluerende haarden in luchtzakken en longen (foto 2). Na openen van de schedelholte bleken tevens duidelijke grauwele ontstekingshaarden — zowel in de grote als ook in de kleine hersenen — aanwezig te zijn (foto 3). Darmparasieten en/of andere afwijkingen van betekenis werden niet geconstateerd.

Het voortgezet laboratoriumonderzoek van bovengenoemde dieren verliep als volgt:

*Serologisch onderzoek:* H.R.E. (pseudo-vogelpest):  $1x < 16$ ,  $4x 16$ . D.w.z. de dieren bezaten praktisch geen afweerstoffen tegen pseudo-vogelpest.

*Bacteriologisch onderzoek:* *Aspergillus fumigatus* konden worden verkregen uit hersenen en ademhalingsorganen (foto 4).

De eigenaar werd geadviseerd strenge hygiënische maatregelen te treffen, de eventueel aanwezige schimmelige plekken uit het strooisel te verwijderen en strenge selectie toe te passen.

\*) Dr. P. J. Veen; dierenarts bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, Oude Rijkstraatweg 43, Doorn.

Voor publicatie geaccepteerd op 26 april 1972.

In de hierna volgende 3 weken is de ziekte tot stilstand gekomen na een uitval van 7½% veroorzaakt te hebben.

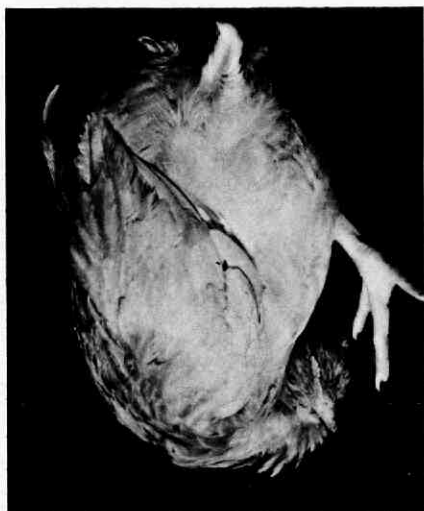


Foto 1



Foto 2



Foto 3

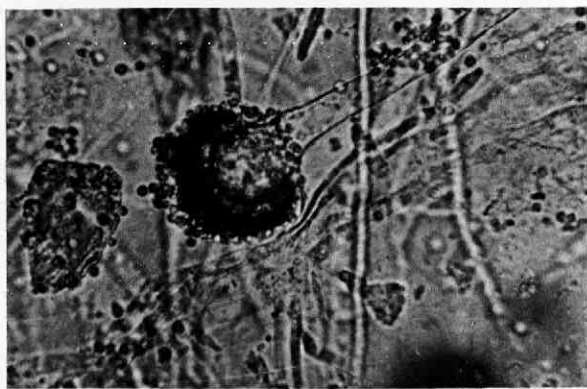


Foto 4

#### SUMMARY

Description of the occurrence in fowl of torticollis and affection of the respiratory tract as well as the occurrence of yellow-gray inflammatory foci in cerebrum and cerebellum, caused by *Aspergillus fumigatus*.

### **Integratie en Diergeneeskunde**

#### *Integration and Veterinary Medicine*

door P. v. d. KERK\*)

#### **Samenvatting**

De schaalvergroting van de produktiebedrijven en de toenemende vertikale integratie in de bedrijfskolom zijn er de oorzaak van, dat de uitoefening van de diergeneeskunde op deze geïntegreerde varkensbedrijven van geheel andere aard zal zijn dan de klassieke wijze van beroepsuitoefening. Door middel van een model wordt getracht een antwoord te geven op onderstaande vragen:

- Welke voordelen ziet de integrator in een dergelijke samenwerkingsvorm?
- Wat is de positie van de boer-producent in een dergelijke integratie?
- Aan welke eisen moet het varken voldoen?
- Wat is de plaats en taak van de dierenarts in deze vertikale kolom?

#### **1. Naar meer vertikale integratie**

In de memorie van toelichting op de begroting van 1972 van het Ministerie van landbouw en visserij blijkt de minister van mening, dat het in het belang van de binnen- en buitenlandse afzet van de agrarische produktie te achten is dat verdere schaalvergroting en meer verdergaande vormen van vertikale samenwerking in verschillende sectoren van de agrarische handel worden doorgevoerd. Voor deze toekomstige ontwikkeling bestaat er van de kant van de boer grote belangstelling. Trouwens, de boer is altijd al geïnteresseerd geweest in de problematiek van de handel, d.w.z. voor de problemen die aan het commercialiseren van zijn produkt zijn verbonden. De dierenarts heeft tot nu toe geen of zeer weinig interesse getoond voor deze op handen zijnde ontwikkeling, hoewel de toekomstige „plaatsbepaling” in deze vertikale bedrijfskolommen voor vele dierenartsen wel eens een geheel andere zou kunnen zijn, dan wij tot nu toe op grond van onze opleiding waren gewend in te nemen. Om aan onze gedachten hierover meer vorm te geven, hebben wij een model gebouwd met „bouwstenen” van zeer verschillende herkomst.

#### **Integratieschakels**

In ons model zullen wij ons beperken tot het produkt varkensvlees.

Wij gaan eerst na hoe dit produkt de verschillende schakels van de bedrijfskolom passeert, voordat het de consument bereikt. Zo'n bedrijfskolom is opgebouwd uit een aantal fasen, en wel die der boeren-producenten (a), de verzamelende handel (b), de verwerking (c), de distribuerende handel (d) en de consument (e). Elke fase van de bedrijfskolom bevat een aantal ondernemingen. Er kunnen nu verschuivingen optreden in de arbeidsverdeling tussen de verschillende schakels. Dit kan het geval zijn, wanneer een functie van een vorige of volgende schakel wordt aangetrokken. Het is echter ook mogelijk dat er een taak wordt afgestoten naar een voorgaande of volgende schakel. Wanneer een bedrijfskolom 5 schakels heeft, b.v. a.b.c.d.e, dan kan

\*) Dr. P. v. d. Kerk; Stichting Pluva, Utrechtseweg 371, Amersfoort.

Dit artikel werd op 4 maart 1972 voor plaatsing geaccepteerd.

door samenvoeging van schakels c + d een verandering ontstaan in de bedrijfskolom, die men aanduidt met *vertikale integratie*. In ons voorbeeld komen dus respectievelijk de verwerking en de distribuerende fase in één hand. Twee of meer taken, die tot nu toe door zelfstandig werkende ondernemingen in opéénvolgende schakels werden vervuld, worden nu door één onderneming verricht.

### **Waarom integratie?**

Welke factoren hebben nu verticale integratie in de veredelingssector noodzakelijk gemaakt?

Dit zijn in de eerste plaats de impulsen geweest, die uitgegaan zijn van de vraag van de consument. Door geen bedrijfstak is de consument in het verleden zo sterk verwaarloosd als door de landbouw. Er moest dan ook een behoorlijke achterstand worden ingehaald om aan de wensen van de moderne huisvrouw t.a.v. verpakt vlees, ingeblikt vlees, diepgevroren vlees, panklare produkten, verschillende soorten vleeswaren, tegemoet te kunnen komen. De moderne „marketing” eist daarbij gestandaardiseerde produkten van een constante kwaliteit en in dezelfde verpakking.

Maar er zijn ook impulsen uitgegaan van de sterk toegenomen kapitaalintensiteit van de toeleverende industrie — i.c. de mengvoederindustrie — en van de verwerkende industrie — de vleeswarenfabrieken.

Verder zijn er impulsen uitgegaan van de schaalvergroting van de bedrijven. De grotere eenheden hebben grote behoefte aan beperking van hun risico's. Belangrijke impulsen zijn ook uitgegaan van de snelle technologische ontwikkeling.

Samenvattend, zou men verticale integratie kunnen definiëren als een tot stand gekomen afstemming en coördinatie van activiteiten tussen ondernemingen in twee opéénvolgende fasen van de bedrijfskolom na een contract of beheersoverdracht, waarbij deze afstemming op elkaar niet meer uitsluitend via de prijs als resultaat van het marktmechanisme geschiedt (L o u w e s, 1970).

Deze nieuwe vorm van samenwerking in de varkenssector, tussen de opéénvolgende schakels van de bedrijfskolom, willen wij bezien:

- door de bril van de integrator (2.1);
- met de ogen van de boer (2.2);
- met de kleine oogjes van het varken (2.3);
- door de leesbril van de dierenarts (2.4).

#### **2.1. De integratie en de initiatiefnemer (integrator)**

De ruil tussen de verschillende partners in de bedrijfskolom vindt dus — zoals wij hierboven reeds zagen — niet alleen via de uit het marktmechanisme resulterende prijs plaats, maar ook door middel van contracten. Wanneer de samenwerking tussen de mengvoederindustrie, het centraal fokbedrijf, de vermeerderders van biggen, de mesterijen, de slachterijen, de vleesverwerkende industrie en de afzetorganisatie naar de consument tot stand gekomen is, kan men zich de vraag stellen: welke voordelen heeft de integrator nu van een dergelijke vorm van samenwerking?

Het initiatief tot deze vorm van samenwerking kan zijn uitgegaan van de verwerkende industrie — de vleeswarenindustrie — maar het is ook mogelijk dat de toeleverende industrie de initiatiefnemer is — i.c. de veevoeder-



industrie. Metcalf (1969) spreekt in zijn publikatie in het eerste geval van „achterwaartse verticale integratie” en in het laatste van „voorwaartse verticale integratie”.

Aan deze afspraken doet de mengvoederindustrie mee om de productiecapaciteit van haar fabriek(en) volledig te benutten en daarbij verzekerd te zijn van haar afzet.

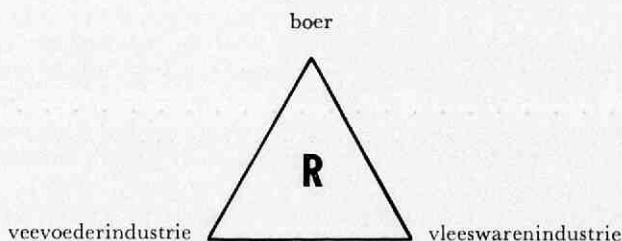
De vleesindustrie is geïnteresseerd, omdat men dan weet hoeveel biggen er in de integratie worden geboren, wat na een bepaalde tijd resulteert in een bekend aantal mestbiggen en slachtvarkens. Hierdoor kunnen de slachtlijnen optimaal worden bezet en is een doelmatig gebruik van verwerkings- en distributieapparaat mogelijk.

Door deze samenwerking beoogt men te verkrijgen:

- een continue aanvoer en afzet;
- een grotere stabiliteit in de onderling te verhandelen hoeveelheden, dus volumeregulering;
- een betere bedrijfsplanning;
- mogelijkheden tot het produceren van gestandaardiseerde produkten.

Maar ook de nadelen voor de integratoren zijn echt niet te verwaarlozen. Wanneer de boer-producent, de veevoeder- en vleeswarenindustrie elkaar gevonden hebben in een samenwerkingsvorm, dan spreekt men wel over hun „driehoeksverhouding”. Een verhouding waarmee men een bepaalde risicoverdeling (R) beoogt te verkrijgen tussen de boer en de integratoren (figuur 1).

*Figuur 1.*



Maar het blijft niet altijd bij zo'n driehoeksverhouding, men leeft ook op moderne wijze vaak samen in een „commune”, bestaande uit de fokker, de vermeerderders, de mesters, de integratoren en de financiers. Men tracht dan de risico's uit te smeren over alle „commune-leden”. Het is te begrijpen, dat de integratoren vrij veel kapitaal moeten investeren in de productie, wat op zich het dragen van grote risico's inhoudt.

## 2.2. Vertikale integratie en de boer

Hoe is nu de positie van de boer-producent in deze bedrijfskolom?

In deze tak van de veredelingssektor heeft de integratie de laatste jaren vrij sterk doorgewerkt. De omvang van de Coveco-integratie omvatte op de peildatum 31 december 1971 ongeveer 3000 fokkers en mesters. De fokkers hadden met elkaar 38.000 zeugen en de geïntegreerde mesters beschikken over een oplegcapaciteit van 230.000 mestvarkens. D.w.z. dat per jaar  $\pm$  575.000 mestvarkens via deze integratie aan de slachterijen worden aangevoerd. Een vierde deel van het per jaar door Coveco geslachte aantal varkens is afkomstig uit deze integratie.

## Voordelen voor de boer

Wanneer het boerenbedrijf volledig is geïntegreerd, dan kan de boer rekenen op:

- een steeds volledig bezette productiecapaciteit;
- een betere planning en arbeidsverdeling op zijn bedrijf;
- een afzet van zijn totale produktie; ook de minder goede biggen en muiers worden afgenomen;
- hulpfuncties van de kant van de integrator (informatie over de marktsituatie, bedrijfsbegeleiding, voorlichting, gezondheidsprogramma);
- beter uitgangsmateriaal;
- risicospreiding: met name van het marktrisico;
- financieringsregelingen. De integratoren hebben een kredietverlening voor de boer zoals het fokvarkenskrediet: d.w.z. de fokker betaalt zijn gekochte fokzeugen af in bedragen per afgeleverde big, en het mestvarkenskrediet: de mester betaalt de big bij de aflevering als slachtvarken. Maar ook voor het bouwen van nieuwe stallen kent men financieringsregelingen.

Door deze voordelen optimaal uit te buiten, kan het individuele boerenbedrijf zich ontplooiën tot een optimaal werkende produktie-eenheid.

## Ook andere consequenties

Het geïntegreerd werken in een bedrijfskolom heeft echter ook zijn keerzijden. De boer moet een deel van zijn zelfstandige positie prijs geven. En dat valt hem meestal zwaar. Daarnaast moet hij er zich ook van bewust zijn, dat het grotere bedrijfsrisico van een grotere eenheid volledig voor hem is. De risico's van eenheden met 150—200 fokzeugen of van produktie-eenheden met een opleg-capaciteit van 1000—2000 mestvarkens moet hij niet onderschatten. Stoorissen in de gezondheid of uitbraken van besmettelijke ziekten als varkenspest, „transmissible gastroenteritis” (T.G.E.) en ziekte van Doyle kunnen de continuïteit van het bedrijf in gevaar brengen. Het formeren van een schadefonds voor deze bedrijfsrisico's is naar onze mening in een integratie zeer gewenst.

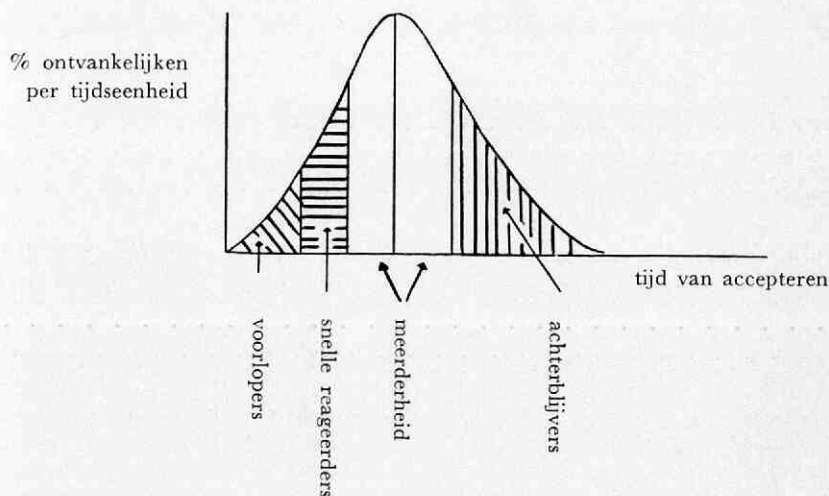
Maar ook de goede of minder goede resultaten van zijn management behoudt de boer voor zich.

Men komt dan al direct tot de vraag: aan welke voorwaarden moeten de producenten dan wel voldoen, willen zij hun plaats in een vertikale integratie kunnen innemen? Ons inziens zullen zij moeten beschikken over een ontwikkelbaar bedrijf. Een moeilijk punt van beoordeling. In het laatste concept-voorstel van de Commissie van de Produktie-eenheden en de Moderne Landbouwondernemingen van de E.E.G. wordt onder een dergelijk „doelbedrijf” verstaan, een bedrijf waarop 2 arbeidskrachten ongeveer 2300 uren per jaar werken. Met moderne produktiemethoden moeten zij kunnen komen tot een jaarlijkse productiecapaciteit van 20.000—25.000 reken-eenheden. Een E.E.G.-reken-eenheid, waarin de prijzen voor de landbouwprodukten worden uitgedrukt, had tot vóór het monetair akkoord in Washington van medio december een waarde van 1 dollar. D.w.z. dat men voor een ontwikkelbaar bedrijf een produktiviteitscriterium aanlegt van f 40.000 per arbeidskracht (Publikatieblad, 1970).

Daarnaast moet de boer een vakbekwaam ondernemer zijn, die in staat is een goed financieel beleid te voeren.

Verder moet de boer in staat zijn de gegeven informatie te ontvangen en te verwerken. In dit verband verstaan wij dan onder informatie: het geheel van signalen, die ter beschikking staan van de boer en bepalend zijn voor zijn gedrag. Deze signalen kunnen zijn: algemene voorlichting, voorschriften t.a.v. de preventieve gezondheidszorg, marktinformatie, gegevens over de technologische ontwikkelingen in deze sector. Een ieder van ons, die praktisch werkzaam is, weet dat de snelheid waarmee de boeren de vernieuwingen overnemen zeer verschillend is. Metcalf (1969) stelt, dat het accepteren van de technologische ontwikkeling door de boeren verloopt volgens een Gausse kromme (figuur 2).

Figuur 2. (naar Metcalf).



De geïntegreerde boer nu moet bij de groepen der „voorlopers” en „snelle reageerders” behoren.

### 2.3. Vertikale integratie en het varken

In het voorgaande is bijna uitsluitend sprake geweest van verticale integratie tussen de boer (producent van varkensvlees) en de verdere schakels in de bedrijfskolom. Vertikale integratie doet zich echter ook voor tussen de verschillende schakels, die de produktie van de grondstof (varkensvlees) verzorgen. In ons voorbeeld vindt er dus een intensieve samenwerking plaats in fase a, en wel tussen  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  en  $a_4$ . D.w.z. bindingen tussen het centraal-fokbedrijf ( $a_1$ ), vermeerderaar I ( $a_2$ ), vermeerderaar II ( $a_3$ ) en de mesters ( $a_4$ ). Maar nu stelt elk van deze schakels andere eisen aan het bewuste varken. En het is een open vraag of al die verschillende kwaliteiten wel in één en hetzelfde varken kunnen worden verwezenlijkt.

## Wensen van de fokker en vermeerderers

De fokker en de vermeerderers ( $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ ) zien graag bij hun zeugen de volgende eigenschappen:

- goede vruchtbaarheid. De „yardstick” (maatstaf) hiervoor is de tussenwerptijd, d.w.z. het aantal dagen, dat verloopt tussen het geboren worden van twee opéénvolgende tomen. Normaliter stelt men deze tijdsduur op  $\pm 175$  dagen, hetgeen 2 worpen per zeug per jaar betekent;
- goede toomgrootte, met een behoorlijk gemiddeld gewicht;
- snelle biggers;
- goede moedereigenschappen;
- lange levensduur der moederdieren, o.a. goed beenwerk;
- hoog aantal gespeende biggen met goed gemiddeld gewicht.

De fokker en vermeerderers vragen vooral goede reproductie-eigenschappen en hoge produktie-getallen voor hun dieren.

## Waarop let de mester?

De maatstaven voor de mester zijn echter van geheel andere aard:

- groei per dag;
- voederconversie;
- vitaliteit van de op te leggen biggen;
- de kwaliteit van het beenwerk;
- resistentie tegen „stress” en ziekten.

## Eisen van de slachterij

De vleesindustrie en de afzetorganisaties stellen aan het „ideale” varken de eisen van:

- geringe gevoeligheid voor transport;
- goede slachtkwaliteit;
- het leveren van zo weinig mogelijk P.S.E.-vlees.

Het is te begrijpen, dat al deze verschillende eisen het Centraal-fokbedrijf voor een zeer moeilijke fokopdracht stellen. Aan welke eisen moet er nu prioriteit worden verleend en hoe is dat te verwezenlijken?

Daar het voer de belangrijkste onkostenpost is, zal o.i. prioriteit moeten worden verleend in het fokprogramma aan die kruisingen (kombinaties van genen) die een laag voederverbruik en grote groeisnelheid geven. Het importeren van andere genen, i.c. andere rassen, zou voor Nederlandse omstandigheden voordelen kunnen opleveren om het gestelde fokdoel te bereiken. Het wil ons voorkomen, dat het optreden van frictieverschijnselen tussen de diverse deelnemers in de integratie niet is uit te sluiten.

### 2.4. Vertikale integratie en de dierenarts

De vraagstelling is: wat is nu de plaats van de dierenarts in deze bedrijfskolom? In verschillende fasen van deze kolom treffen wij dierenartsen aan. Zij verrichten hun diergeneeskundige taak op de:

- geïntegreerde produktiebedrijven (op het centraal fokbedrijf, op de vermeerderingsbedrijven I en II en op de mestbedrijven);
- als diergeneeskundig adviseur bij de mengvoederbedrijven;
- als keuringsdierenarts in de slachterijen en de vleesverwerkende bedrijven;
- bij de contrôle op vleeswaren bij de detaillist.

De programmering van de produktie van varkensvlees stelt echter geheel andere eisen aan de uitoefening der diergeneeskunde als voorheen. Wanneer men grote aantallen varkens op geïntegreerde fok- en mestbedrijven gaat houden, dan heeft dit gevolgen voor de gezondheidstoestand van die dieren. Nu is het echter een gegeven, dat bij een stoornis in de gezondheidstoestand van de dieren op een grote produktie-eenheid, het lang niet altijd om slechts één enkele faktor gaat. Meestal zijn het stoornissen ontstaan door een veelvoud van factoren: onvoldoende hygiëne, slechte management, te hoge hokbezetting, te geringe of te hoge luchtvochtigheid, te lage of te hoge staltemperatuur, een te langzame of te snelle luchtstroming in de stallen. Deze technopathiën (faktorenziekten, „Maladies de groupement”) zijn pathologische toestanden, die bij de varkens optreden doordat het milieu niet in overeenstemming is met de fysiologische behoeften van het varken (Schöbesch, 1971). Deze technopathiën uiten zich meestal in een produktiedaling van de eenheid. Vanzelfsprekend willen de integratoren op hun beurt het door hen in de produktie-eenheden geïnvesteerde kapitaal veilig stellen en daarbij waarborgen scheppen voor de continuïteit van de bedrijven in de bedrijfskolom.

#### Taak van de dierenarts, in dienst van de integratie

De dierenartsen in dienst van de integratoren hebben dan ook tot taak:

- het opstellen en doen uitvoeren van een „gezondheidsprogramma” voor alle geïntegreerde bedrijven (v. d. Kerk, P., Cebeco-informatie, 1970);
- het optreden als coördinator tussen de integratoren en de behandelende dierenarts-practicus op de bedrijven;
- het verstrekken van informatie aan de deelnemers in de vertikale kolom;
- het meebegeleiden van de adviseurs der integratie;
- het geven van adviezen over het gebruik van „medicated feed” op de produktiebedrijven. Daarbij dient er door hen nauwlettend op te worden toegezien, dat de produktiekosten door de prijs van het geneesmiddel en door de behandelingskosten niet te veel omhoog lopen. Want bij het instellen van een behandeling dient altijd de rentabiliteit van het bedrijf centraal te staan.

#### Contract geneeskunde

In het voorgaande hebben wij vertikale integratie gedefinieerd als de coördinatie van twee of meer taken, die tot dan toe in opéénvolgende schakels werden vervuld, of zoals Strecker het uitdrukt: „jede Koordinierung der Unternehmer Entscheidungen von zwei oder mehr einander nachgeordneten Wirtschaftseinheiten”. De afstemming van de deelnemers op elkaar vindt zowel via een prijs als via contracten plaats. Dit impliceert o.i., dat ook door de dierenarts alleen aan deze vertikale integratie kan worden deelgenomen, door contractgeneeskunde. Dit kunnen contracten zijn tussen:

- integratoren en de dierenarts;
- boer/producent en de dierenarts.

In deze afspraken dient men naar onze mening vast te leggen, welke verichtingen door de boer-manager kunnen worden verricht en welke aan de



dierenarts blijven voorbehouden. Ook het honorarium voor de bedrijfsbegeleiding, de prijs per verrichting, de prijs per tijdseenheid voor de advisering en het bestuderen der bedrijfsproblematiek, evenals de winstmarge op de te leveren medicijnen, moeten nauwkeurig worden omschreven.

### Breed terrein

Nu de stofwisselingsprocessen bij de varkens voortdurend in de anabolische richting worden gedreven, is het een vanzelfsprekendheid dat alleen die dierenarts die beschikt over een uitgebreide kennis van de fysiologie, biochemie, de pathologie en de voeding van het varken, zijn kennis kan aanbieden aan de deelnemers van deze verticale bedrijfskolom. Onmisbaar is daarbij tevens een goed inzicht in de klimatologie en genetica. Daarnaast is bij het beoefenen van deze „economische diergeneeskunde” van groot nut, dat men inzicht heeft in vraagstukken die liggen op het terrein van de landbouw- en bedrijfseconomie.

Een permanent bestuderen van de problemen van deze grote eenheden en van de bedrijfskolom als geheel zal een positieve instelling vragen van de dierenarts, maar ook bereidheid om samen te werken met alle andere werkers in de bedrijfskolom.

### 3. De dans om de consumentengulden

Van de totale Nederlandse produktie aan varkensvlees wordt

- 60% in het binnenland verbruikt;
- 25% naar de E.E.G.-landen geëxporteerd;
- 15% naar landen buiten de E.E.G.-muur.

Daar er straks binnen de 10 landen van de E.E.G. een zelfvoorzieningsgraad voor varkensvlees bestaat van 103 en een vrij handelsverkeer, kan men een vrij grote concurrentie op deze markt verwachten. De produktiekosten en de kwaliteit zullen straks gaan uitmaken, wie en waar geproduceerd zal worden. Reeds nu tekenen zich bepaalde produktie-gebieden in ons land af: Midden- en Oost-Brabant, Noord- en Midden-Limburg, de Achterhoek, de Veluwe en Overijssel.

#### Hoe wordt redelijke winstverdeling bereikt?

De boer vraagt zich steeds af, of hij zijn rechtmatig aandeel van de consumentenprijs wel ontvangt. Vanouds is de boer een fysiocraat, maar nu moet hij steeds meer en meer constateren dat het aandeel, dat hij als producent ontvangt van de totale verkopen aan de consument, afneemt. Om een goed oordeel te kunnen vellen is het voor de boer dan ook van belang, dat hij inzicht heeft in hetgeen op de weg door de bedrijfskolom met zijn produkt gebeurt. De boer-producent moet bedenken, dat er steeds meer diensten in het produkt varkensvlees worden ingebouwd voordat het de consument bereikt: b.v. panklare produkten, ingeblikt- en diepgevroren vlees, vleeswaren etc. De consument betaalt voor deze diensten, die in het produkt zijn geïncorporeerd. In wezen dus voor het nut dat de handel aan het produkt heeft toegevoegd. Om zich te wapenen tegen een „onrechtvaardige verdeling” van de consumentenprijs (de landbouwprijs = consumentenprijs — handelsmarge) kan de boer een afzetkanaal voor zijn produkt kiezen, dat hem hiertegen beschermt. Daartoe kan hij zich integreren in een verticale bedrijfskolom. De integratie in een dergelijke bedrijfskolom zal echter dan

pas bevredigend werken voor zowel de boer-producent als de integratoren, wanneer het gehele complex van afspraken er toe leidt dat de totale ondernemerswinst op een redelijke manier over de verschillende deelnemers der bedrijfskolom wordt verdeeld. Daarbij dient men rekening te houden met ieders inbreng aan arbeid, kapitaal, risico en kennis. Ook de dierenarts zal zijn „ereloon” moeten afstemmen, daar hij in deze keten niet een „gouden schakel” kan zijn.

#### 4. Vertikale integratie, geen „kant en klare” oplossing

In de bedrijfskolom heeft een lange keten van processen zich afgespeeld — produktie, transport, en transformatie van het vlees — voordat het de consument heeft bereikt. De impulsen van de consument worden daarbij voortdurend „stroomopwaarts” doorgegeven, evenals de impulsen van de situatie op de binnen- en buitenlandse markt. Wil men de problemen rondom het vraagstuk van vraag en aanbod, zich uitend in het klassieke beeld der varkenscyclus, te lijf gaan dan is daar in de eerste plaats voor nodig, dat men beschikt over:

- een visie op lange termijn;
- een nauwkeurige informatie over de marktsituatie op elk willekeurig moment.

Nu heeft men het produktievolume in de varkenssector minder goed in de hand dan b.v. in de braadkuikensector. In deze laatste sector is immers het aantal eieren, in de broedmachine ingelegd, bepalend voor het aantal geproduceerde kuikens en deze worden gehouden op een beperkt aantal bedrijven.

In de varkenssector levert een gedekte zeug geen of een wisselend aantal biggen, terwijl het aantal vermeerderders bijzonder groot is. De actie-reactie tijd is vaak te lang, waardoor het lang niet altijd mogelijk zal zijn adequaat en snel te reageren op een te hoge produktie. Dit alles kan tot gevolg hebben, dat verschillende bedrijven in een uiterst precare situatie verzeild raken;

- men dient te beschikken over instrumenten om snel bij te sturen.

Het succes van de verticale integratie in een bedrijfskolom is dus mede sterk afhankelijk van het te voeren beleid t.a.v. de produktie en afzet. Het zwaartepunt moet daarbij liggen bij de afzet: achterwaartse integratie.

#### Goed samenspel onmisbaar

Een andere belangrijke vraag voor het succes van verticale integratie in deze bedrijfskolom is, hoe staat het met het samenspel tussen de verschillende schakels van de kolom? Wordt dit samenspel niet belemmerd door:

- onvoldoende communicatie;
- verschillen in beslissingsstructuur van toeleverende bedrijven en afzetorganisaties;
- onvoldoende efficiëncy in de verschillende fasen;
- te kleine bedrijven van de producenten;
- gebrek aan capabele managers.

Op enkele van bovengenoemde punten willen wij graag nog iets verder ingaan.

### **Beleid t.a.v. producentengroeperingen**

In de reeds gememoreerde toelichting op de landbouwbegroting van 1972 wordt gesteld, dat een zeer voorzichtig beleid gewenst is met betrekking tot het stimuleren van producentenorganisaties. Hierbij wordt dan gedoeld op de concept-verordening op producentengroeperingen in de E.E.G., waarbij gestreefd wordt naar een bundeling van het aanbod ter versterking van de marktpositie.

In eerste instantie was men in Nederland („Coöperatie”) tegen elke vorm van subsidiëring aan producentengroeperingen. Men huldigde het principe, dat elke coöperatie zich moet kunnen ontwikkelen zonder hulp van de overheid. Daar de andere E.E.G.-landen echter geen afstand willen doen van hun vrijheid om te subsidiëren, heeft men gezegd: als er dan toch gesubsidieerd wordt, dan kan dit het beste plaats vinden via de „E.E.G.-verordening op de producentengroeperingen”. De voor de landbouwcoöperaties in de 6 landen representatieve organisatie (Cogeca\*) is het standpunt toegedaan, dat deze producenten-groeperingen wel aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen wil men hulp bij investeringen verstrekken. Verder dan het verlenen van subsidies aan deze „eerste fase van commercialisatie” wil men niet gaan. Over het verlenen van subsidies aan de verwerkings- en distributiefasen bestaat er in Cogeca geen eensgezind standpunt. Men heeft vertikale integratie in studie genomen, daar men van mening is dat er een E.E.G.-verordening moet komen op dit terrein.

### **Belangrijke taak van de coöperaties**

De vertikale integratie in de varkenssector bevindt zich o.i. op het huidige moment dan ook nog volledig in het experimentele stadium. Ons model zal pas bevredigend werken, wanneer de totale ondernemerswinst die in de prijs van het eindprodukt (varkensvlees) verscholen zit, op een voor een iedere deelnemer aanvaardbare manier wordt verdeeld. Dit zal vooral kunnen worden verwezenlijkt door de landbouwcoöperatie, daar dit de enige economische samenwerkingsvorm is die volgens haar opdracht ten doel heeft, de voordelen — verbonden aan een versterkte marktpositie — door te geven aan de boeren.

### **SUMMARY**

In view of the increasingly large scale on which pig-breeding farms are being operated and increasing vertical integration in the agro-business, the practice of veterinary medicine on these integrated pig farms will be entirely different from the classical methods adopted in practising the profession. A model is used in an attempt to answer the following questions:

- Which advantages does this form of co-operation offer in the opinion of the integrator?
- What is the position of the producing farmer in this integration?
- Which are the standards to be satisfied by the pig?
- Which are the position and duties of the veterinarian in this vertical organization?

---

\*) Cogeca = Comité Général de la Coopération Agricole des Pays de la Communauté Européenne.

## LITERATUUR

- Coöperatie*: juli 1967; augustus 1967; februari 1968; maart 1971; september 1971.
- Devloo, St.: De status van de dierenarts, meer speciaal van de practicus in de zich industrialiserende maatschappij. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 39, 521, (1970).
- E.E.G. Landbouwbeleid. Preadviezen. M. Nijhoff, Den Haag, (1970).
- Hendrickx, W.: Benadering van de diergeneeskundige problemen op de grotere productie-eenheden, meer bepaald op de grote varkensbedrijven. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 39, 554, (1970).
- Huysman, A.: Status van de dierenarts in de industrialiserende dierlijke productie. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 39, 530, (1970).
- Ketele, A. de: Status van de dierenarts in de evoluerende agrarische sector. *Vlaams Diergeneesk. Tijdschr.*, 39, 538, (1970).
- Kerk, P. v. d.: Cebeco Informatie, (1970).
- Louwes, S. L.: *Syllabus Landbouweconomie N.E.H.*, (1970).
- Louwes, S. L.: Preadviezen. Het E.E.G.-landbouwbeleid. M. Nijhoff, Den Haag, (1970).
- Metcalf, D.: The economics of agriculture. Penguin Books. Middlesex, (1969).
- Pas, J. C. G. van de: De mogelijkheden van enkele buitenlandse varkensrassen voor de Nederlandse varkenshouderij. Rapport B 108. I.V.O. Zeist.
- Publikatieblad (12-6-'70) Luxemburg. Voorstel voor een richtlijn van de Raad betreffende de modernisering van landbouwbedrijven, (1970).
- Gewijzigd voorstel voor een verordening (E.E.G.) van de Raad betreffende de producentengroeperingen en versies van producentengroeperingen.
- Schöbesch, O.: Technopathien als Folge von Massentierhaltung. *Tierärztl. Umschau*, 26, (8), (1971).
- Strecker, O.: Die Landwirtschaft und ihre Marktpartner. Neue Formen der Zusammenarbeit.
- Weaver, R. O.: Recording in Commercial Pig Units. *Vet. Rec.*, 89, 91, (1971).
- Woorst, G. J. ter: Naar volledige integratie. N.O.P. Doetinchem, (1971).

## REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44 (toestel 219).

### Algemeen

#### TOEDIENING VAN GENEESMIDDELEN IN INFUSIES BIJ DE MENS

Honig, Cath.: Toediening van geneesmiddelen in infusies. *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, (5), 116, (1972).

Indien men besluit om bepaalde stoffen (vocht, zouten en/of voedingstoffen) parenteraal via een infuus toe te dienen, dan zal men de samenstelling daarvan rekening moeten houden met het doel van het infuus, de eigenschappen van zowel de basisvloeistof als de toe te voegen stoffen (fysisch-chemische en fysiologische), maar ook de omstandigheden waaronder de toediening plaats zal vinden.

**Doel:** afhankelijk van de hoeveelheid toegevoegde stoffen verkrijgt men een hypo-, iso- of hypertone oplossing. Men zal met de samenstelling ook rekening moeten houden met de laboratoriumgegevens, alsmede met de klinische gegevens van de patiënt.

**Eigenschappen:** deze worden sterk beïnvloed door de pH van de basisvloeistof, al speelt de pH van de uiteindelijke oplossing een nog belangrijker rol; al is de pH ook belangrijk voor de houdbaarheid en de stabiliteit, de oplosbaarheid van de stoffen en het ontstaan van thrombo-phlebitis. Voor het bewaren is de temperatuur belangrijk i.v.m. de reaktiesnelheid (K) al zullen bepaalde stoffen ook bij lagere temperaturen met elkaar reageren (fysisch-chemische onverenigbaarheid). Bij het bewaren („dauer-infusen”) zal men in het algemeen rekening moeten houden met de volgende factoren: de pH, mogelijke verontreiniging, temperatuur, lichtinvloeden en de absorptie van grote moleculen aan de glaswand.

**pH:** dat deze van grote invloed is bij het samenstellen van een infuus blijkt wel uit de voorwaarde welke Dunn (1970) opstelde om te kunnen voorspellen of de toevoeging van een bepaalde stof aan een infuus verantwoord is:

- 1) samenstelling en pH van de infusievloeistof;
- 2) pH van de toe te voegen vloeistof of van de oplossing van de stof in het voorgeschreven oplosmiddel;
- 3) pH na toevoeging van het middel aan de infusie;
- 4) optimale pH wat betreft de stabiliteit;
- 5) bekende onverenigbaarheden, zowel specifieke als van de groep waartoe de stof behoort.

Ook zal men rekening moeten houden met het bufferend vermogen van de oplossing. Tot slot van het artikel wordt een opsomming gegeven van de pH's van verschillende oplossingen en combinaties van stoffen in verschillende basisvloeistoffen (voornamelijk penicilline).

**Opmerking:** 1. Volgens de schrijfster kon de 0.9% NaCl oplossing als beste basisoplossing worden beschouwd i.v.m. de bijna neutrale pH en de geringe reactiviteit.

2. Tijdens het sterilisatieproces kunnen veranderingen optreden in de pH met alle gevolgen daarvan (*Ref.*).

R. Hajer.

### Bacteriële- en virusziekten

#### SALMONELLA ABORTUS EQUI INFECTIE IN INDIA

Singh, I. P., Sharma, O. K. en Kaura, Y. K.: Some aspects of the epidemiology of *Salmonella abortus-equi* infection in equines. *Brit. vet. J.*, 127, 378, (1971).

In april 1968 kwamen verscheidene gevallen van abortus bij merries voor in een militaire stoeterij in Hissar (India). Gedurende de ziekte-uitbraak die tot oktober 1969 duurde, deden de schrijvers diverse waarnemingen.

Van de 581 merries op de stoeterij waren er 238 drachtig, waarvan bijna 1/3 verwierp in de laatste helft van de graviditeit. *S. abortus-equi* werd geïsoleerd uit ge-



aborteerde vruchten, foetale membranen en van vaginale tampons van de merries die geaborteerd hadden. Uit bloed, organen en maag-darminhoud van de vruchten werd de bacterie gekweekt. Hij werd verder aangetroffen in een arthritis van een veulen en in een orchitis van twee hengsten.

Dat de salmonella maar uit 10 van de 31 geaborteerde vruchten werd gekweekt, wordt toegeschreven aan een nitrofurane behandeling van de merries (geen bijzonderheden).

Speciaal wordt vermeld, dat de bacterie niet in de paardemest werd aangetroffen. Verder werden in hetzelfde milieu bij de paarden nog 3 Salmonella's geïsoleerd: *S. barnbek* (16 : d : z.), *S. karachi* (45 : d : e, n, x) en *S. richmond* (6,7 : y, 1,2). De beide eersten werden uit faeces van klinisch normale merries gekweekt, en *S. karachi* tevens uit een vaginaal secreet. *S. richmond* werd gekweekt uit hartebloed, lever, milt, nier, maag en darminhoud van een veulen, dat 5 uur na de geboorte stierf.

Ook maken schrijvers nog melding van een *S. abortus-equi* stam uit een testikel van een ezelhengst.

C. A. van Dorssen.

## NEUSFLORA VAN VARKENS

Sch l ö s s, P.: Bakteriologische Untersuchung von Nasentupfenproben und Rhinitis atrophicans erkante Schweine. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 371, (1971).

De auteur heeft een onderzoek gedaan naar het voorkomen van *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* en *Haemophilus* sp. in de neusflora van gezonde en aan atrofische rhinitis lijdende varkens in het district Oldenburg. Het onderzoek omvatte 50 varkens van 5 tot 14 weken oud, afkomstig van 10 met atrofische rhinitis besmette bedrijven. Ter vergelijking werd een even grote groep dieren onderzocht van 10 bedrijven, waar de ziekte nog nooit was opgetreden.

Het materiaal uit de neus werd op de gebruikelijke manier verzameld met tampons. Binnen 2 uur werd dit geënt op de volgende voedingsbodems: een MacConkey agar verrijkt met 1% dextrose, aan kalverbloedagar 5% en een verwarmde kalverbloed agar 5%. *Past. multocida* werd getypeerd door van de koloniën, bestaande uit gramneg. op *Pasteurella*'s gelijkende staafjes, een bonte rij in te zetten. Vertoonde deze de voor *Past. multocida* typische reactie, dan werd een muis intraperitoneaal geïnfecteerd met deze cultuur. Wanneer de muis binnen drie dagen stierf, werd het hartebloed onderzocht op de aanwezigheid van *Past. multocida*.

Voor de typering van *Haemophilus* werden koloniën van fijne, polymorfe, gramneg. staafjes overgeënt op bloedagarbodems met en zonder de *Haemophilus* groei bevorderende mikrokokenstam.

Het groeiverschil was typerend.

*Bord. bronchiseptica* werd getypeerd door de ervoor in aanmerking komende koloniën over te enten op Simmons-citraat agar, ureum agar, in lakmoesmelk en een bonte rij. Tevens werd een hangende druppel gemaakt.

De bevindingen waren: *Past. multocida* werd gevonden bij 24 varkens, afkomstig van 8 besmette bedrijven en bij 6 dieren van 2 niet verdachte bedrijven. *Bord. bronchiseptica* kwam voor bij 3 varkens van 1 besmet bedrijf en niet in de andere groep. *Haemophilus* sp. werden bij 2 varkens van 1 besmet bedrijf gevonden en bij 4 dieren van 3 bedrijven uit de controlegroep.

Aan de hand van gegevens uit de literatuur en zijn eigen bevindingen, komt de auteur tot de volgende conclusies:

*Haemophilus* sp. komt bij 4% der zieke en bij 8% der niet verdachte dieren voor. Hieruit kunnen geen conclusies omtrent samenhang tussen voorkomen van de bacterie en ontstaan van de ziekte worden getrokken.

*Bord. bronchiseptica* kwam maar op 1 besmet bedrijf voor.

Het is mogelijk dat ze op dit bedrijf de ziekte deed ontstaan.

*Past. multocida* kwam bij 48% van de aan atrofische rhinitis lijdende varkens voor en bij 12% der niet verdachte dieren. Dit duidelijke verschil tussen de beide groepen duidt erop dat de *Pasteurellae* aan het ziekteproces van de atrofische rhinitis als secundaire of primaire verwekkers deelnemen.

Met behulp van de geïsoleerde *Pasteurella*-stammen zullen experimentele infecties worden uitgevoerd om hieromtrent meer informatie te verkrijgen. De uitslagen van deze proeven zullen later worden gepubliceerd.

P. C. v. d. Valk.

#### M. JOHNEI IN EEN GEDEELTELIJK GEVACCINEERDE KUDDE

Hore, D. E., McQueen, D. S. and McKinna, D. A.: Infection of Dairy Cattle with *Mycobacterium johni* in a partially vaccinated Herd. *Austr. vet. J.*, 47, 421, (1971).

De auteurs wijzen op de snelle toename sinds 1950 van het aantal met *M. johni* besmette bedrijven in Victoria. Sinds 1965 wordt vaccinatie met een levend vaccin (Weybridge) gepropageerd.

In 1969 deed zich de gelegenheid voor een dergelijk bedrijf volledig te onderzoeken; de reden, waarom alle runderen geslacht werden, is door de schrijvers niet genoemd. Op dit veehoudersbedrijf, waar sinds 1962 reeds 8 klinische gevallen van de Ziekte van Johnne waren voorgekomen, werd de helft van alle kalveren op een leeftijd van 20 dagen ieder jaar gevaccineerd.

Serologisch onderzoek m.b.v. de C.B.R. t.o.v. *M. johni*-antigeen vond voor de slachting plaats: alle dieren bleken negatief te zijn. Allergisch onderzoek met johnine wordt door de auteurs niet genoemd. Gedeelten van de mucosa van ileum, colon en coecum, de ileo-coecaalklep én de ileo-coecale lymfklier werden cultureel („semi-quantitatief”) onderzocht. Uit de resultaten, die in de vorm van een tabel worden weergegeven, blijkt, dat 16% van de 67 runderen, die vóór 1965 waren geboren, besmet was met *M. johni*.

Wat de jongere dieren betreft: uit ileum of coecum van 2 van de 13 gevaccineerden en van 3 van de 12 niet gevaccineerde controledieren werd *M. johni* eveneens geïsoleerd.

Conclusies durven de schrijvers uit dit — ook naar hun mening té beperkte — onderzoek evenwel niet te trekken. (Een conclusie zou kunnen zijn, dat het serologisch onderzoek met de C.B.R. wel bijzonder onbevredigend verlopen is. *Ref.*).

J. Goudswaard.

### Farmacologie en toxicologie

#### BLOEDPLASMACONCENTRATIE EN UITSCHEIDING VAN SULFONAMID

Debackere, M.: Untersuchungen über die Sulfonamidblutplasma-Konzentration und die Sulfonamid Ausscheidung beim Rind nach Verabreichung von Sulfamethazin in einer „Sustained-Release“-Form. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 78, 509, (1971).

Door de stormachtige ontwikkeling van nieuwe antibiotica is het gebruik van sulfonamiden in de veterinaire praktijk bijna in vergetelheid geraakt. De indruk bestaat nu dat deze sulfonamiden hun plaats aan het terugwinnen zijn. Bij bacteriostatisch werkende stoffen is de duur van de minimale therapeutische bloedconcentratie van belang. In het algemeen wordt aangenomen dat 5 mg % gedurende 3-5 dagen optimaal is. In verband met de snelle uitscheiding van gewone sulfonamiden is de gewenste bloedconcentratie, afhankelijk van het preparaat, hoogstens 12-48 uur te handhaven.

Een Amerikaanse firma (Norden) heeft een sulfamethazinepreparaat ontwikkeld, dat bij een éémalige orale toediening de minimale bloedconcentratie van 5 mg % gedurende 5 dagen garandeert.

Aan 10 lacterende runderen is het preparaat „Span Bolet” toegediend, waarna zowel het vrije sulfonamid in bloed, urine als in melk bepaald is. De staafvormige tabletten bevatten per stuk 22,2 gram sulfamethazine; tevens ijzer, gelatine en magnesiumstearaat (ijzer voor gewichtsvermeerdering i.v.m. „zurückhalten” van tablet in de pens; de beide andere stoffen zouden de afgifte van sulfamethazine vertragen). De dosering wordt aangegeven als 1 tablet per 85 à 90 kg of wel 265 mg per kg lichaamsgewicht. De bloed-, urine- en melkmonsters werden resp. 1, 3, 6, 9, 12, 24, 48, 72, 96 en 120 uur na toediening van het preparaat genomen.

Er werden 3 proefgroepen van elk 4 lacterende runderen geformeerd, te weten:

- I. Oraal 1 tablet
- II. Oraal 1 tablet en intraveneus natrium-sulfamethazine 10% (10 gram per 100 kg)
- III. Intraveneus natriumsulfamethazine.

In groep I kon slechts bij één rund bevestigd worden wat gegarandeerd werd m.b.t. bloedconcentratie en tijdsduur. De maximale concentratie lag bij alle dieren op 48 uur, terwijl de minimale concentratie pas na 12 uur werd bereikt. De max. concentratie in de urine varieerde tussen 12 en 96 uur.

In groep II werd snel een minimale concentratie bereikt, die gedurende 5 dagen gehandhaafd kon worden. De maximum concentratie in urine lag tussen 9 en 12 uur; de maximum bloedconcentratie daarentegen lag op 24 uur.

In groep III bleek ca 26% van de intraveneus toegediende sulfamethazine na 12 uur met de urine uitgescheiden te zijn (in eerste groep ca 5%).

De uitscheiding met de melk bereikte in de eerste groep een maximum na 24 uur en nam daarna af; in de beide vorige groepen werd tot 5 dagen na de dosering sulfonamid aangetoond.

**Opmerkingen:** 1. te weinig proefdieren; 2. is 5 mg % een minimale therapeutische concentratie?; 3. geen tabellen en/of figuren over bloed- en melkconcentraties; 4. te langzame resorptie, individuele verschillen; 5. beïnvloeding pensflora?

**Conclusie:** combinatie „Spanbolet” oraal en sulfamethazine intraveneus is „wetenschappelijk” en „economisch” te prefereren. (Ref.).

J. Frik.

## Oncologie

### TUMORVIRUSSEN BIJ APEN

Detection of primate cancer viruses? Editorial *Nature*, 235, 256, (1972);

Mendelez, L. V. et al: Herpesvirus ateles, a new lymphoma virus of monkeys. *Nature New Biol.*, 235, 152, (1972);

Kawakami, Th. G. et al: C-type virus associated with gibbon lymphosarcoma. *Nature New Biol.*, 235, 170, (1972).

In de leukotische organen van een Gibbon werden door middel van electronenmicroscopisch onderzoek virusdeeltjes gevonden.

Ook in de in cultuur gebrachte tumorcellen werden deze deeltjes aangetroffen, waarvan de morfologische en fysisch-chemische eigenschappen bleken overeen te komen met die van leukose-veroorzakende virussen. De gevonden virusdeeltjes bleken zich te vermeerderen in runder-, ape- en menscellen zonder deze cellen morfologisch te veranderen. Er werden antigene verschillen gevonden met andere bekende leukosevirussen. Aangetoond kon worden dat deze RNA virusdeeltjes het enzym DNA-polymerase bezitten. (Hoewel nog niet bewezen is dat dit virus tumoren kan opwekken, zijn de tot nu toe gevonden eigenschappen sterk aanwijzend voor een oncogeen virus. Ref.).

Een ander virus, een nieuw Herpesvirus, genaamd Herpes ateles, zou na het al bekende oncogene Herpes saimiri virus het tweede oncogene Herpes virus bij apen zijn. Het virus werd geïsoleerd uit gekweekte niercellen van een normaal aapje; de niercellen vertoonden morfologische afwijkingen (cytopathogeen effect). Alle 3 met dit virus kunstmatig geïnfecteerde marmosets kregen binnen 40 dagen leukose.

W. Misdorp.

## Verloskunde, gynaecologie en steriliteit

### PERINATALE LAMMERSTERFTE

Hughes, K. R., Haugbey, K. G. and Hartley, W. J.: Perinatal lamb mortality: Infections occurring among lambs dying after Parturition. *Austr. vet. J.*, 47, 472, (1971).

Gedurende twee jaar werden 4.408 gestorven lammeren van 78 bedrijven onderzocht. Bij sectie werden daarvan 2.158 kadavers ingedeeld in de groep „delayed and late

post-parturient deaths", waaronder men verstaat dieren die niet onmiddellijk, maar wel binnen 7 dagen na de geboorte zijn gestorven.

Van 291 kadavers met macroscopische afwijkingen aan de weefsels werd bacteriologisch en histopathologisch onderzoek verricht. Van 64 kadavers werden 67 maal ziektekiemen geïsoleerd, die in verband werden gebracht met de waargenomen afwijkingen. Hieruit bleek, dat infecties, vermoedelijk opgelopen na de geboorte, van slechts ondergeschikte betekenis waren bij perinatale lammerensterfte.

De volgende bacteriën werden gevonden:

*Past. haemolytica* (17); *Sph. necrophorus* (10); *Cl. septicum* (8); *Cl. chauvoei* (2); *Cl. perfringens* (1); *Staph. aureus* (6); *C. pyogenes* (4); *Corynebact. sp.* (1); *Erysipelothrix insidiosa* (3); *Streptococcus faecalis* (4); *E. coli* (5) en een gram negatief staafje gelijkend op *Histophilus ovis* (6). De bijbehorende pathologische veranderingen werden uitvoerig beschreven.

Daarnaast werd in de darminhoud van drie kadavers epsilon toxine van *Cl. perfringens* aangetoond.

Herhaaldelijk werden bij secties de volgende veranderingen aangetroffen zonder verband met pathogene kiemen: intestinale hyperemie (145 maal), veel vocht in de lichaamsholten (371 maal) en fibrine (372 maal). Bij een aantal van de kadavers, waarbij deze drie verschijnselen gezamenlijk voorkwamen, werd uitvoerig virologisch onderzoek verricht zonder resultaat.

Evenmin werd een pathogeen agens gevonden bij 21 kadavers, waarbij macroscopisch het aspect van een droge fibrineuze peritonitis werd opgemerkt, terwijl histologisch ontstekingsverschijnselen ontbraken.

C. H. Herweijer.

## Ziekten van het Kleine Huisdier

### DE CHIRURGISCHE BENADERING VAN HARTTAMPONADE

Summer-Smith, G. and Archibald, J.: Surgical Approaches to the Treatment of Cardiac Tamponade. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1414, (1971).

Onder harttampnade wordt verstaan een abnormale toename van vocht in het pericardium, waardoor de veneuze druk in het lichaam toeneemt en het slagvolume en het hartminuutvolume daalt.

Dit vocht kan men indelen in exsudaat, transsudaat en hemorrhagisch vocht.

Exsudaat treedt op bij een infectieuze pericarditis en bij een pericarditis zonder aanwijsbare oorzaak; verklevingen kunnen optreden.

Transsudaat vindt men in geval van onvoldoende hartfunctie, hypoproteinemie of een hernia peritoneo-pericardiale.

Hemorrhagisch vocht kan men vinden wegens een hartbasistumor, metastatische tumoren, ruptuur van het linker atrium, of na (iatrogeen) trauma, waarbij een acuut of een subacuut verloop kan optreden.

Therapeutisch is een pericardpunctie, pericardiotomie of een pericard-resectie aangewezen. Pericard-punctie wordt liefst uitgevoerd met een trocard, waar doorheen een flexibel slangetje in de pericardholte kan worden gebracht, zodat de kans op myocard-laederig tot een minimum wordt beperkt.

Voor pericardiotomie en pericardresectie wordt thoracotomie in de 4e intercostaal-ruimte links uitgevoerd, en indien nodig de 5e rib gerecesceerd.

Bij ruptuur van het linker atrium wordt de ruptuur dóór het pericard in een klem genomen, waarna het pericard geopend kan worden. Atrium en pericard worden gehecht met dunne atraumatische zijde.

Indien pericardverklevingen bestaan is een sagittale sternotomie de beste benadering; in verband met de bloedingen wordt het pericard met behulp van snijdende diathermie verwijderd.

Bij een peritoneo-pericardiale hernia is een thoracotomie rechts aangewezen of een transversale sternotomie.

A. Stokhof.



## BLESSURES VAN DE OPPERVLAKKIGE BUIGER BIJ DE GREYHOUND

Prole, J. H. B.: Superficial Flexor Tendon Injuries in the Greyhound. *Vet. Rec.*, 89, 437, (1971).

Het artikel geeft een overzicht van 73 Greyhounds met lesies van de oppervlakkige buigpezen.

44 gevallen betroffen de oppervlakkige buigpees van de 5e phalanx links voor; 25 van de oppervlakkige buigpees van de 2e phalanx rechts voor; 3 gevallen betroffen de oppervlakkige buigpees van de 2e phalanx links voor en 1 geval betrof de buigpezen van de 3e en 4e phalangi links voor.

Conservatieve behandeling met een rustperiode van 3 maanden, gecombineerd met stimulerende(?) linimenten kunnen voor alle, het best echter voor de minder ernstige gevallen worden gebruikt.

Behandeling met DMSO of lokale cortisoninjecties geven een snel wegtrekken van de zwelling. Hierdoor komt de hond mogelijk weer te vroeg in training, en is de kans op hernieuwde blessure groot. Deze medicamenteuze behandeling moet daarom altijd worden gecombineerd met voldoende rust.

Periodieke cortisoninjecties zijn wel de aangewezen manier om chronische verstuijkingen met adhesies te behandelen.

Cauteriseren van de geblesseerde pees is zeer bruikbaar bij ernstige verstuijkingen. De gebrande streek wordt gedurende 10 dagen nabehandeld met ung. jod. denig. Gedurende 8 weken schrijft men strikte rust voor.

Van een gedeeltelijke of volledig geruptureerde pees kan het best ongeveer 3 cm worden geëxstirpeerd, omdat chirurgisch herstel vrijwel altijd verkorting van de pees geeft en dus grote kans op hernieuwde blessures. Een maand na de operatie kan de hond weer in training. Verzwakking van de voet blijkt na tenectomie aanmerkelijk mee te vallen, veel minder dan na teenamputatie.

G. H. Wentink.

## Zoötechniek

### ONTWIKKELING VAN ZIEKTE EN PRODUCTIETECHNIEK IN DE VARKENSHOUDERIJ

Plonait, H.: Entwicklungstendenzen des Krankheitsgeschehens und der Produktionstechnik in der Schweinehaltung. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, 79, 25, (1972).

In een varkenspopulatie is het optreden van infecties of sterfte bij enkele dieren een eerste indicatie van een op handen zijnde ziekteuitbraak.

Om deze uitbraak te voorkomen kan de varkenshouder een aantal maatregelen nemen op het gebied van stalinrichting, klimaatbeheersing, preventieve entingen enz. Het genezingsproces bij de zieke dieren wordt versneld door afzondering uit de koppel, een juiste therapie en een individuele verzorging. Delen we varkensbedrijven nu in 3 groepen in, nl. klein = < 10 zeugen of 100 mestvarkens, grotere = < 100 zeugen of < 1000 mestvarkens en grote bedrijven = 100-1000 zeugen of 1000 tot 10.000 mestvarkens, dan is het begrijpelijk dat de uitvoerbaarheid van deze maatregelen afneemt met een toenemende bedrijfsgrootte.

De toenemende geprogrammeerde rationele bedrijfsvoering bij de grotere en grote bedrijven maakt plotselinge veranderingen in de stal en grotere zorg voor het individu onmogelijk.

Vanuit de literatuur haalt de auteur dan gegevens aan omtrent de aandoeningen die verantwoordelijk zijn voor de hoogste sterftepercentages tijdens de opfok van biggen tot speenleeftijd en gedurende de mestperiode. Zo zijn op bedrijven tot 100 zeugen het doodgeboren worden en doodliggen verantwoordelijk voor meer dan de helft van de biggensterfte. Op een bedrijf van 2000 zeugen in Joegoslavië waren diarree en een te geringe melkgift de belangrijkste oorzaken.

Op de kleine mestbedrijven zijn slingerziekte en pneumoniecën de belangrijkste oorzaken, terwijl op de grote bedrijven het de pneumoniecën en enteritiden zijn.

De verschillen worden veroorzaakt door o.a. bedrijfsgrootte, grootte van de huisvestingseenheden in de stal, vol-leeg systeem of opschuifstelsysteem, voorkoming vertikale besmetting door scheiding van de generaties, het houden van SPF dieren, enz.



Voor de toekomst ziet de auteur een toename van een drietal zaken in de varkenshouderij en wel: 1. de SPF dieren op gesloten bedrijven, 2. moederloze opfok van biggen vanaf 1 dag oud en 3. de K.I. met ingevroren sperma. Deze 3 dingen zullen een sterke daling in de oorzaken van uitval tot gevolg hebben. Doodgeboren biggen en een toenemende steriliteit bij de zeugen zullen de belangrijkste redenen van „uitval” bij de biggenopfok zijn. Tijdens de mestperiode zullen kannibalisme, maagulcera en spierdegeneratie de belangrijkste aandoeningen zijn. Alle infecties zullen belangrijk afnemen als de 3 veranderingen ingevoerd zullen worden, iets wat de auteur binnen de komende 10 tot 20 jaar ziet gebeuren.

P. C. v. d. Valk.

## BOEKBESPREKING

### ULTRASTRUCTURE OF THE HEN EGG SHELL AND ITS PHYSIOLOGICAL INTERPRETATION

Simons, P. C. M.

(Uitgave: *Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen 1971*).

De publikatie behelst een bespreking van de ultrastructuur van de eischaal aan de hand van een, voornamelijk elektronenmicroscopische, studie.

Het is stellig niet de eerste maal, dat het onderzoek van de eischaal belangstelling geniet in het Instituut voor Pluimveeteelt „Het Spelderholt” te Beekbergen, waaraan ook de auteur is verbonden. Eibrek levert een vrij belangrijke schadepost op bij de produktie van en de handel in eieren. Elke bijdrage tot de kennis van de factoren, die de sterkte van de eischaal reguleren, is dan ook uitermate welkom.

Normaliter kunnen we stellen, dat de schaal van het vogelei, afgezien van andere eigenschappen, sterk genoeg moet zijn om het gewicht van de broedende vogel te dragen. Aan het einde van de broedperiode mag de eischaal daarentegen niet teveel weerstand aan de relatief geringe krachten van het jonge kuikentje bieden, dat zich een weg naar de buitenwereld moet banen. De weerstand van de eischaal tegen perforatie is overigens, door zuiver mechanische factoren, veel geringer gerekend van binnen naar buiten dan in omgekeerde richting.

Een sterke eischaal is voor het consumptie-ei eveneens een eerste vereiste, waaraan helaas in de praktijk niet altijd wordt voldaan.

Bij het bezichtigen van de vele fraaie foto's, die de publikatie begeleiden, worden we allereerst getroffen door de zorgvuldige aandacht, die de natuur ook aan dit onderdeel, de eischaal met de bijbehorende vliezen, heeft besteed, waardoor met een minimum aan materiaal een maximum aan stevigheid wordt verkregen. De daarvoor benodigde, vrij gecompliceerde ultrastructuur, blijkt uit het fotomateriaal overduidelijk en zou ongetwijfeld in staat zijn, behalve wetenschapsbeoefenaars, ook decorateurs te inspireren.

De vorming van de eischaal wordt in deze studie nauwkeurig nagegaan. Het blijkt, dat de eivliezen in hun geheel in het isthmusgedeelte van de eileider, direct aan de kalkklieren voorafgaande, worden geproduceerd. De vorming van de eischaal vindt in etappes plaats. Telkens ontstaat eerst een laagje organisch materiaal, dat vervolgens verkalkt. De minerale kristallen verdringen dan geleidelijk de zachte matrix, die de structuur van de eischaal dan overigens al bepaald heeft.

De ontkalking, die tijdens de broedperiode ten bate van het zich ontwikkelende embryo plaats vindt, begint in het centrum van de papillen, die vanuit het bovenste gedeelte van de verkalkte schaal het aangrenzende harde eivlies binnendringen.

Belangrijk voor de praktijk zijn ook de onderzoeken, gewijd aan de cuticula, het oppervlakkige eivliesje, dat bij de kip en bij vele andere vogelsoorten als laatste onderdeel aan het ei wordt toegevoegd. Dit eivliesje blijkt chemisch veel resistenter te zijn dan algemeen wordt aangenomen. Het lost niet op in water, kouder dan 40°C. Zelfs koken met 10% loogoplossing gedurende 5 minuten bleek niet in staat de cuticula volledig te verwijderen.

Samenvattend vormt de besproken publikatie een waardevolle bijdragen tot de fundamentele kennis van de eishaal en verstrekt daarbij een goede basis voor verder onderzoek.

*J. Hoekstra.*

#### HET 4e BOEK OVER PAARDEN EN PAARDRIJDEN

Wouter Slob

*(Uitgeverij Drukkerij Hollandia N.V., Baarn, 1971. f 20,75).*

Pas na 2 jaar weer een vervolgband op deze serie paardenjaarboeken; de schrijver heeft het hiaat weggewerkt, door zakelijke gegevens van 2 jaren (1969 en 1970) achterin te verwerken.

De ruim twintig verhandelingen van diverse inhoud vormen een waardige voortzetting op de voorgangers. Steeds weet Slob weer voor aardige bijzonderheden te zorgen zoals hier b.v. de fotocopie van het afstammingsbewijs van Marcroix. Weinigen zullen geweten hebben dat dit paard in Frankrijk „Ténor” heette.

Het doet mij persoonlijk genoeg twee afbeeldingen aan te treffen van mijn leerlinge Joke (van Bon)-van Dijk met haar leerlingen en haar Fjordenponies. De Fjord Sigrid van een andere eigenaar, kan ik niet als reclame voor het ras zien; een hoogbenig geheel, maar geen rijtype en volgens het boek 1,52 m en dus te groot.

De meeste lezers zullen zich meer interesseren voor onderwerpen als De Spaanse Rijschool (met fraaie foto's), de Military, tien jaar Welshponyfokkerij, de dramatische trek der Trakehners, Paarden in een Wereldstad (Londen) en het stuk over Alfred, het omstreden tuigpaard.

Onze paardentekende Nederlandse dames passeren de revue, waarbij mogelijk de jongedame, die twee vechtende hengsten van een foto uit het A.P.S.-nieuws Kerstnummer 1970 in houtskool natekende wel wat veel eer toekomt.

Een zeer waardig slot van het mengelwerk vormt het gedicht van Pol de Mont „De Kurassiers van Canrobert”, een pendant in de Nederlandse taal van de Charge of the Light Brigade.

Wie het boek met de feestdagen nog niet heeft gekregen, moet er echt toch eens op uitkijken. Het is weer de moeite waard.

*C. A. van Dorssen.*

## BERICHTEN EN VERSLAGEN

### Diverse berichten

#### XIXTH WORLD VETERINARY CONGRESS MEXICO-CITY, 1971 — RESOLUTIONS

Uit „News Items” (XXII Mach 1972) van de World Veterinary Association (W.V.A.), waarin een terugblik wordt gegeven op het W.V.A.-congres, dat vorig jaar van 15-22 augustus 1971 te Mexico-City werd gehouden, valt het volgende te vermelden:

#### The Congress

The number of congressists attained 4.628 from 64 countries of which 54 were Members of the World Veterinary Association.

Prof. Dr. J. F. Figueroa, Vice-President of the W.V.A., was elected President of the Congress. The Congress was opened by the President of Mexico, Lic. Echeverría Alvarez, Honorary President of the Congress. This opening session at which also Prof. Dr. W. I. B. Beveridge, President of the W.V.A. and Dr. J. Velazquez Bermudez, President of the Organizing Committee addressed the congressists, was followed by a Plenary Session on the Importance of the Veterinary Profession and its Role in Society. Afterwards there was a reception lunch at the Palacio de los Deportes. From Monday morning, 16th August through Saturday morning 21st August, 90 topics in the following 16 Sections were dealt with:

- |                                                            |                                                      |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Anatomy                                                 | 9. Clinical Studies of Dogs and Cats                 |
| 2. Physiology, Biochemistry, Pharmacology                  | 10. Clinical Studies of Ruminants                    |
| 3. Parasitologie                                           | 11. Clinical Studies of Horses                       |
| 4. Hygiene of Animal Products and Veterinary Public Health | 12. Clinical Studies of Pigs                         |
| 5. Zootechny                                               | 13. Clinical Studies of Birds                        |
| 6. Pathological Anatomy                                    | 14. Clinical Studies of Other Animals                |
| 7. Microbiology and Immunology                             | 15. Veterinary State Medicine                        |
| 8. Experimental and Developmental Surgery                  | 16. Veterinary Education and Professional Interests. |

Apart from the Opening and Closing Session of the Congress, two plenary sessions were held, namely on „Animal Health Problems in the International Transport of Animals” and on „Rabies”; three round table conferences „Milk Production in the Tropics”, „Meat Production in the Tropics” and „Control of Rabies in Ruminants”, and two special meetings, viz. on „African Swine Fever” and on „The Development of Science and Technology”. Mostly during the afternoons, an opportunity was given to authors of *short communications* to present and discuss their contributions. In this way it was possible for 728 contributions to be presented, either as main papers, short communications or as papers for the round table discussions.

There was an attractive programme of films which were shown during the afternoons. Sixteen films were shown of which 10 received a diploma.

All scientific sessions, including the film sessions were very well attended.

#### Resolutions XIXth World Veterinary Congress

##### Section 1 — Anatomy

- a) 1. Any study concerning the effects on the embryo or foetus of experimental procedures, metabolic disturbances, teratogenic agents, radiation or abnormal nutritional status has to rely on the normal pattern of development as a basis.
2. Quantitative as well as qualitative data are still needed for a fuller understanding of prenatal development.
3. The study of development is essential to veterinary education because it provides the background for an understanding of the definitive structures of the animal body.

- b) Veterinary Anatomy should be taught in both pre-clinical and clinical courses. The pre-clinical aspect corresponds to Basic Anatomy, and should be a required course for all students. The clinical aspect comprises Applied Anatomy, and the course should be adapted to the student's specific professional needs.

*Section 3 — Parasitology (including Helminthology, Protozoology and Entomology)*

1. Cysticercoses-Taeniasis are serious obstacles to the full development of the vitally important meat industries in developing countries and
2. Are parasitic diseases of major medical, veterinary medical and public health importance in that they are Zoonotic diseases resulting in ill health and death in humans and
3. The marked increase in the cysticercoses in developed countries, due to mass movement of people by tourism, immigration and migration of labour forces are endangering the already established valuable meat industries of these countries and
4. Existing research supported by F.A.O., W.H.O., O.A.U. and other organizations and institutions indicates the possibility of solving these problems.

Therefore, this Congress, recognizing the pressing urgency of this problem, which affects both human and animal welfare, urges intensification of collaborative efforts by all concerned in dealing with this serious and growing global medical and veterinary medical problem.

The Congress urges financial and technical support from the United Nations Agencies such as W.H.O., F.A.O. and U.N.D.P., the World Bank, Government Agencies and non-Government foundations as a direct investment leading to the eradication of these parasitic entities.

*Section 4 — Hygiene of Animal Products and Veterinary Public Health*

- a) A recommendation has been made by Section IV, Topic 3, that inspection of fish products at fishing ports should be made by veterinarians in countries that are Members of the World Veterinary Association, where no such inspection exists already.
- b) The Public Health Section (4), by unanimous acclamation, resolved that a World Veterinary Epidemiology Society be affiliated with the World Veterinary Association and that the World Veterinary Association add epidemiology to the specialities that are affiliated with the World Veterinary Association.
- c) In view of the ever increasing development of the international meat trade, the participants in the XIXth World Veterinary Congress in Mexico consider it appropriate that there be a standardization of the hygienic standards of meat handling in the different countries and that in those countries where an official meat inspection does not yet exist, such an inspection be introduced. I be following stipulations should be laid down in the rules for hygienic handling which we propose:
  1. All animals, the meat of which is destined for human consumption, should be subject to an inspection by a veterinarian, or at least under his supervision.
  2. The inspection of the animals on foot of slaughtered animals should be carried out according to recognized scientific methods.
  3. Slaughterhouse animals should be inspected in a sanitary way, beginning at their place of origin. When they are slaughtered, the results of the sanitary inspection should be available and these animals should be controlled by marking them.
  4. Diseased or suspected animals should be housed at special places or at least at places strictly separated from healthy animals which are being processed.
  5. The official inspection should be extended to the detection of harmful residues. To this end extensive use should be made of laboratory research which will also be helpful to describe usefully latent infections.
  6. The hygienic standards should not only refer to slaughterhouse animals and their carcasses but also the forms of processing, conservation and transport of meat.

### *Section 7 — Microbiology and Immunology*

Having recognized the importance and success of non-agglutininogenic vaccines in the control of Brucellosis, it was recommended that intensive research should be continued to try to develop more rapidly the use of such vaccines in the field.

### *Section 14 — Clinical Studies of Other Animals*

The preservation of all forms of animal life by the prevention or treatment of diseases has always been the concern of the veterinary profession.

There is presently evident a far greater danger that many forms of land, air and marine life may become extinct by man's exploitation of natural habitats, over-harvesting, or through pollution of food, water and air.

Be it resolved therefore by the World Veterinary Congress that it use all the means at its disposal to support measures at local, national and international levels that will ensure preservation of existing wildlife.

*Note:* The above resolution received unanimous approval from Section XIV of the XIXth World Veterinary Congress but due to organizational problems did not reach the Resolutions Committee in time for presentation at the General Assembly at the Closing Session on August 21, 1971.

### *Section 16 — Veterinary Education and Professional Interests*

- a) While there is a great need for new veterinary schools in many parts of the world, we would wish to draw the attention of governments who are proposing to open such schools, to the problems arising from the capital costs for buildings, laboratories and clinical facilities necessary to ensure adequate instruction. The most important need is however, adequately trained veterinary staff.
- b) The Section recommends that in all countries further training courses should be provided for veterinarians who are responsible for clinical work.

### **Communications of the secretariat**

#### *Retirement of Prof. Dr. J. A. C. Jansen*

Prof. Dr. J. A. C. Jansen, Secretary-Treasurer of the W.V.A. from August 1953 until 1st January 1972 officially said farewell at the 17th Meeting of the Permanent Committee of the W.V.A.; for his important services to veterinary science, the World Veterinary Association and to the World Veterinary Congresses, he was elected Honorary Member of Congress on 21st August 1971.

#### *Retirement of two staff members of the W.V.A. Secretariat*

On 31st December 1971, Mrs. J. A. H. Roukens and Mr. S. Cohen retired. Both served the W.V.A. Secretariat for many years.

Apart from the general work at the Secretariat, Mrs. Roukens has given a great deal of work and energy to the compilation of the W.V.A. Film Catalogues, under the direction of the late Prof. de Blieck and Prof. Teunissen.

Mr. Cohen has always done the accounts of the W.V.A.

Whilst thanking these two staff members for their loyal service to our Secretariat, the W.V.A. Bureau wish them good luck and happiness in the years to come.

#### *Prof. J. A. C. Jansen to become Doctor Honoris Causa*

In June 1971 on the invitation of the Veterinary Faculty of the Aristotelian University of Thessaloniki, Greece, Prof. Dr. J. A. C. Jansen gave a lecture in Thessaloniki about Duck Plague, illustrated by many lantern slides.

Only a short time before the lecture, a book of his on this subject and about Fowl Plague, had been published entitled: „La peste aviaire, la peste du canard”.

The lecture was very much appreciated and so was his book which has been given an excellent press in many countries. Undoubtedly in virtue of this and the numerous other scientific activities of Prof. Jansen, as well as his 18 years' management as Secretary-Treasurer of the W.V.A., the Veterinary Faculty of the Aristotelian University has unanimously decided to make Prof. Jansen Doctor Honoris Causa. The ceremony has been fixed for Wednesday, February 23rd, 1972 at 7 p.m. at the audi-



torium of the University. Professor Christodoulou will address Prof. Jansen. Prof. Jansen, who hopes to accept this distinction in the presence of Mrs. Jansen, considers it a great honour for which he is very much indebted to the University of Thessaloniki. He has already received congratulations from individuals and authorities in his own country (among whom the Vice-Chancellor and the Secretary of the University of Utrecht) as well as from abroad.

*New address of the Secretariat of the World Veterinary Association*

Dr. M. Leuenberger  
Secretary-Treasurer, W.V.A.

70, route du Pont-Butin - CH 1213 PETIT-LANCY - Switzerland

## DIR.GENERAAL HERWEIJER: FAUNABEHEER GEïNTEGREERD MET LANDINRICHTING

*„Met wild, een werkelijke natuurlijke rijkdom, moet de mens met de grootste zorgvuldigheid omgaan. De wildstand moet zo groot en geschakeerd mogelijk zijn als met ander belangrijk grondgebruik verenigbaar is”.*

Deze aan één der rapporten ontleende conclusie, die tijdens de komende V.N.-milieuconferentie te Stockholm ter sprake komen, werd door de directeur-generaal van de Landinrichting en de Visserijen, ir. S. Herweijer, bij wijze van leidraad aangeboden aan deelnemers van de 19e algemene vergadering van de Internationale Jachtraad, van 25-28 april 1972 in Den Burg op Texel bijeen.

De uit meer dan 30 landen afkomstige vertegenwoordigers van nationale jachtorganisaties bespreken hier onderwerpen o.a. ten aanzien van het trekwild en over de verhouding jacht en toerisme, die het voortbestaan van de in het wild levende dieren beogen te verzekeren.

Ir. Herweijer wees in zijn openingstoespraak op de duidelijke accentverschuiving bij de beoefening van de jacht. Lag vroeger het zwaartepunt bij broodjagerij en bescherming van landbouwbelangen, thans is er veel meer aandacht voor het faunabeheer. Als voorbeelden daarvan noemde hij slechts de beperking van de nettenvangst, de inrichting van vogelreservaten en de sluiting van de jacht op zeehonden.

Sprekende over Waddenzee wees hij op de grote biologische waarden, en zelfs een economische waarde voor wat de jeugdfase van schol, tong, mossel en garnaal aangaat.

Bij de betekenis van de Waddenzee voor het voortbestaan van pleisterende en doortrekkende vogels en voor de zeehonden is ons land zich bewust van zijn supranationale taak. Wij dienen dan ook alle krachten in te spannen om dit natuurgebied te behouden en zo te beheren, dat de waarde niet wordt aangetast door vervuiling en de rust niet onnodig wordt verstoord door onaangepaste vormen van recreatie. Dit streven naar behoud van de natuur is geheel in overeenstemming met een der grondregels van de Internationale Jachtraad.

Als directeur-generaal voor de landinrichting en de visserijen is spreker binnen het ministerie van landbouw en visserij verantwoordelijk voor onder meer grondgebruik en faunabeheer. Functioneel zijn hiermee de voorwaarden geschapen voor een geïntegreerd beleid op deze gebieden.

In een korte beschouwing over het weidelijk jagen en de daarmee samenhangende wettelijke voorschriften, gedragsregels en algemeen geldende jagersethiek, vermeldde directeur-generaal Herweijer nog, dat behoudens parlementaire goedkeuring, tot invoering van een jachtexamen als vereiste van een jachtake in ons land zal worden overgegaan.

*(Persbericht Ministerie van Landbouw en Visserij)*

## VOORONTWERP VAN WET TOT PARTIËLE HERZIENING DER VLEESKEURINGSWET — AFSCHAFFING NADERE KEURING VERGT FINANCIËLE OVERGANGSREGELING

De Interdepartementale Commissie Regeling intrekking artikel 8 Vleeskeuringswet, onder voorzitterschap van de directeur-generaal voor de Volksgezondheid, dr. W. B. Gerritsen, heeft een voorontwerp van wet voorbereid, waarbij de intrekking van dit veelbesproken wetsartikel zal worden gerealiseerd en waarbij de met een en ander samenhangende instelling van een aflopende financiële regeling voor de gemeenten zal worden bewerkstelligd, teneinde het wegvallen van de inkomsten uit de nadere keuring, ex-artikel 8, voor de gemeenten op te vangen.

Het desbetreffende wetsontwerp zal binnenkort op voorstel van de ministers van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, dr. L. B. J. S t u y t en van Landbouw en Visserij, ir. P. J. L a r d i n o i s, bij de Tweede Kamer der Staten Generaal worden ingediend. Inmiddels is het genoemde voorontwerp van wet door de Commissie-Gerritsen aan de betrokken organisaties uit het bedrijfsleven, o.a. aan het Produktschap voor Vee en Vlees voor oordeelsvorming voorgelegd. Aan dit Produktschap is namelijk de rol van administratief apparaat toegedacht ter uitvoering van de financiële overgangsregeling, waarin het voorontwerp van de wet voorziet.

Blijkens de aan het voorontwerp van wet toegevoegde memorie van toelichting wordt voorgesteld dat zendingen vlees vergezeld moeten gaan van facturen en andere in de handel gebruikelijke documenten, waaruit blijkt wie het vlees heeft verzonden en voorts dat de ontvangers van dit vlees gedurende enige tijd — voorgesteld wordt een jaar — deze bescheiden dienen te bewaren en op eerste vordering aan een opsporingsambtenaar over te leggen. Deze regeling is gewenst opdat de vleeskeuringsdiensten in het belang van de volksgezondheid de gang van het vlees kunnen blijven volgen. Voorts zal een regeling omtrent gekoeld vervoer van vlees kunnen waarborgen dat het wegvallen van de nadere keuring uit een oogpunt van volksgezondheid geen nadelen zal opleveren. De totstandkoming van een dergelijke regeling zal, mede gezien de internationale afspraken op dit punt, worden bevorderd.

Aangezien de afschaffing van de nadere keuring tot gevolg zal hebben — zo wordt in de memorie van toelichting verder betoogd — dat gemeentelijke vleeskeuringsdiensten en daardoor gemeenten een niet onbelangrijke bron van inkomsten zullen moeten ontberen, wordt een financiële overgangsregeling gewenst geacht.

Het ligt in de bedoeling dat onder deze regeling in het eerste werkingsjaar van de wet de gemeente een even hoog bedrag zal ontvangen als het in het voorafgaande jaar ontvangen loon voor de nadere keuring. Dit bedrag zal jaarlijk met 20% worden verminderd. Na vijf jaar zullen de gemeenten geen inkomsten meer uit deze regeling ontvangen. De bedoeling is, dat de gemeenten in deze vijf jaar de nodige maatregelen zullen treffen om een oplossing te vinden voor de omstandigheid dat door het afschaffen van een nadere keuring, inkomsten zijn komen te vervallen.

Het ligt voor de hand dat de financiële middelen om deze overgangsregeling te realiseren worden gevonden in een heffing op vlees. Hierbij wordt gedacht aan een heffing op het slachten van vee. Deze heffing zal dus na het eerste jaar jaarlijks kunnen worden verlaagd en na vijf jaar worden beëindigd. Aangezien het Produktschap voor Vee en Vlees reeds hen die vee slachten of doen slachten belast, komt het gewenst voor, ter vermindering van onnodige kosten, dit Produktschap tevens met het innen van de vorenbedoelde heffing en het doen van de uitkeringen aan betreffende gemeenten via een daartoe in te stellen fonds te belasten.

*(Persbericht Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne)*

## CONGRESSEN

### 1. EUROPÄISCHER TIERÄRZTE KONGRESS

Wiesbaden, 11-16 september 1972

Ten vervolge van hetgeen op pag. 175 en 444 van dit tijdschrift werd vermeld, volgt thans in verkorte vorm een overzicht van het hoofdprogramma:

**Montag, 11. September 1972**

*10. Deutscher Tierärztag* (9.00—12.00 Uhr)

Hauptversammlung der deutschen Tierärzte mit Delegiertenversammlung der Deutschen Tierärzteschaft (offen für alle Tierärzte).

*Sitzung des Comité de Liaison des Vétérinaires de la C.E.E.* (15.00—18.00 Uhr)

Offen für alle Tierärzte.

*Eröffnung der Industrie-Ausstellung* (20.00 Uhr). Besondere Einladung.

**Dienstag, 12. September 1972**

*Öffentliche Eröffnungskundegehung des 1. Europäischen Tierärztekongresses 1972 in Wiesbaden* (9.00—12.00 Uhr)

U.a. Festvorträge:

Winnacker, Frankfurt/Main (D.): „Umweltschutz in unserer modernen Gesellschaft“.

Liebmann, München (D.): „Veterinärmedizinische Forderungen an die Umweltgestaltung der Zukunft“.

Verleihung des Ehrenzeichens der Deutschen Tierärzteschaft an verdiente ausländische Persönlichkeiten.

*Begrüssung und Eröffnung der wissenschaftlichen Tagung durch den Vorsitzenden der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft A. Mayr, München (D.)*, (15.00 Uhr).

*Wissenschaftliche Sitzung, 1. Teil* (15.15—18.00 Uhr)

1. Vorsitzender: Busvine, London (G.B.), 2. Vorsitzender: Bronsch, Berlin (D.), Sekretär: Schneider, Berlin (D.).

*Vorträge:*

1. Grossklaus, Berlin (D.): „Aufgaben des Tierarztes im Umwelt- und Gesundheitsschutz der Bevölkerung“;

2. Vittoz, Paris (F.): „Un rapport sur les modifications de l'environnement et les maladies infectieuses des animaux considérées sous l'angle international“;

3. Steele, Houston (U.S.A.): „Animals, population and pollution“;

4. Goret, Alfort (F.): „Concentration animals et infections“;

5. Penny, Bristol (G.B.): „Functions of the veterinarian in environment and health hygiene of animals“;

6. Ercegovic, Belgrad (YU): „Beziehungen zwischen Veränderungen der Umwelt und Seuchengeschehen“;

7. Rosenberger, Hannover (D.): „Immissionswirkungen bei Tieren“.

*Cocktailempfang für alle Kongressteilnehmer in der Brunnenkolonnade der Kurbetriebe Wiesbaden* (20.00 Uhr), durch „Die Deutsche Tierärzteschaft“.

**Mittwoch, 13. September 1972**

*Wissenschaftliche Sitzung, 2. Teil* (9.00—12.00 Uhr)

1. Vorsitzender: Ferrando, Alfort (F.), 2. Vorsitzender: Enigk, Hannover (D.), Sekretär: Wetzel, Hannover (D.).

*Vorträge:*

1. Strauch, Hohenheim (D.): „Hygienische Anforderungen an die Beseitigung tierischer Abfallprodukte“;

2. Triebel, Mönchengladbach (D.): „Hygienische Anforderungen an die Klärschlammabeseitigung“;

3. Forstner, München (D.): „Parasitäre Probleme bei der Beseitigung von Abfällen aus Massentierhaltungen“;
4. Reichenbach-Klinke, München (D.): „Möglichkeiten toxischer Anreicherungen im Fisch“;
5. Brüggemann, München (D.): „Untersuchungen über Pestizid-Rückstände bei freilebendem Wild als Indikator für die Umweltverschmutzung“;
6. Kreuzer, München (D.): „Radioaktive Umweltkontaminationen und deren Auswirkungen auf das Nutztier“;
7. Zeeb, Freiburg (D.): „Haltungsprobleme von Tieren in ethologischer und ökologischer Sicht“.

*Berufspolitische Tagung des 10. Deutschen Tierärztes (15.00—18.00 Uhr)*

1. Eröffnung durch den Vizepräsidenten der Landestierärztekammer Hessen und Begrüssung durch den Präsidenten der Deutschen Tierärzteschaft.
2. *Vorträge*
  - a) Best, Wiesbaden (D.): „Umwelthygiene aus der Sicht des Politikers“;
  - b) Messerschmidt, Bonn (D.): „Die Koordinierung der einschlägigen Wissenschaft für Verbesserungen der Effizienz der tierzüchterischen und tierärztlichen Praxis in der modernen Tierproduktion“;
  - c) Flückiger, Thun (CH.), Steele-Bodger, Lichfield (G.B.), Den Breeje, Amersfoort (NL.), Mornet, Paris (F.), Hagenlocher, Eutingen (D.): „Die Praxisformen der Zukunft“.  
(Gruppen-, Gemeinschafts-, Gemischt- und Einzelpraxis).
3. Verabschiedung der vorgelegten Resolutionen und Beschlussfassung für die Gründung einer „Akademie für Tierärztliche Fortbildung“.
4. Schlusswort des Präsidenten der Deutschen Tierärzteschaft.

„Der Kongress tanzt“ im Kurhaus Wiesbaden unter Mitwirkung namhafter Künstler, (22.00 Uhr).

**Donnerstag, 14. September 1972**

*Wissenschaftliche Sitzung, 3 Teil (9.00—12.00 Uhr)*

1. Vorsitzender: Kampelmacher, Bilthoven (NL.), 2. Vorsitzender: Lerche, Berlin (D.), Sekretär: Siems, Berlin (D.).

*Vorträge:*

1. Bartels, Giessen (D.): „Gewandelte Aufgaben des Tierarztes im Rahmen der Fleischhygiene auf internationaler Ebene“;
2. Kotter, München (D.): „Aufgaben des Tierarztes beim Schutz des Verbrauchers vor gesundheitsschädlichen Rückständen in vom Tier stammenden Lebensmitteln“;
3. Prändl, Wien (A.): „Auswirkungen der Anwendung von Antibiotika beim Tier auf die hygienische Beschaffenheit der vom Tier stammenden Lebensmittel“;
4. Thiel, Krefeld (D.): „Neue Methoden zum Nachweis gesundheitsschädlicher Rückstände in vom Tier stammenden Lebensmitteln“;
5. Tiews, München (D.): „Pestizide in Futtermitteln“;
6. Tolle, Kiel (D.): „Vorkommen, Nachweis und Bedeutung von Pestiziden in Milch und Milchprodukten“;
7. Dalgaard-Mikkelsen, Kopenhagen (DK): „Residues of drugs in milk“;
8. Karg, Weihenstephan (D.): „Lebensmittelhygienische Aspekte beim Einsatz von Hormonen in der Nutztiermast“;
9. Kopp, Freiburg (D.): „Der Bleigehalt im Stützgewebe von Rindern und in Futterpflanzen entlang der Autobahn“.

*Plenarsitzung der Europäischen Tierärztlichen Berufsverbände (15.00—18.00 Uhr)*

1. Begrüssung durch den Präsidenten der Deutschen Tierärzteschaft.
2. Eröffnung durch den Präsidenten des Comité de Liaison des Vétérinaires de la C.E.E.

### 3. Berufspolitische Referate:

- a) De Crayencourt, Brussel (B.): „Die Niederlassungsfreiheit der Tierärzte in den Europäischen Gemeinschaften“;
  - b) Abdussalam, WHO, Genf (CH): „Veterinary education in relation to public health“;
  - c) Schulze, Hannover (D.), Godfrain, Paris (F.), Mortensen, Hellerup (DK): „Koordinierung und Harmonisierung der tierärztlichen Ausbildung in Europa“;
  - d) Zoebbe, Frankfurt/M. (D.): „Das Tier im Recht“.
4. Verabschiedung der vorgelegten Resolutionen.
  5. Aufruf zur Gründung eines Europäischen Tierärztebundes.
  6. Schlusswort des Sitzungspräsidiums.

### Freitag, 15. September 1972

*Öffentliche Schlusskundgebung des 1. Europäischen Tierärztekongresses 1972 in Wiesbaden (9.00—12.00 Uhr)*

U.a. Festvorträge:

Mayr, München (D.): „Veterinärmedizin und Umwelt“ (Ergebnisse des Kongresses);

Kampelmacher, Bilthoven (NL): „Die Harmonisierung der veterinären Lebensmittelhygiene im Rahmen des öffentlichen Gesundheitswesens“;

Verleihung des Ehrenzeichens der Deutschen Tierärzteschaft an verdiente deutsche Persönlichkeiten.

### Besichtigungen:

(15.00—18.00 Uhr, Abfahrt der Autobusse vor der Rhein-Main-Halle)

- a) Farbwerke Hoechst AG, Frankfurt/Main-Höchst (Werksrundfahrt, Besichtigung der abwasserbiologischen Kläranlagen, Filmvorführung „Die gelbe Flagge“);
- b) „Cela“ (Boehringer), Ingelheim (Empfang in der Aussichtsetage, Filmvorführung „Der unbekannte Kontinent“, Besichtigung der abwasserbiologischen Kläranlagen). Gemütlicher Ausklang in Wiesbadens Gaststätten (20.00 Uhr).

### Kongresshinweise

#### Anmeldung

**Es wird um Anmeldung bis spätestens 15. Juli 1972 gebeten an:**

Organisationsbüro des 1. Europäischen Tierärztekongresses 1972, D 6200 Wiesbaden, Gartenfeldstrasse 57, Telefon: (06121) 77471 oder 78015.

Teilnehmergebühren (DM-Währung) betragen für:

|                    | Bank  | bar   |
|--------------------|-------|-------|
| A. Ehrengäste      | —     | —     |
| B. Tierärzte       | 125,— | 137,— |
| C. Begleitpersonen | 25,—  | 27,—  |
| D. Studenten       | 10,—  | 11,—  |
| E. Nichttierärzte  | 80,—  | 88,—  |

Het volledige programma is bij de Redactie van dit tijdschrift ter inzage.



## MEDEDELINGEN

### **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdingspectie van de Volks- gezondheid**

#### VERORDENING SCHADELIJKE STOFFEN

In aansluiting op voorgaande maatregelen ter beteugeling van residuen van pesticiden in veevoeder, is thans een nieuw besluit van het Produktschap voor Veevoeder uitgevaardigd. Na het besluit van 15 februari 1972 betreffende het verwerken van tarwezemelen, -grint en -gries en dat van 5 april 1972 met betrekking tot de verwerking van dierlijk vet in varkensvoeder, is thans de Verordening Schadelijke Stoffen bekend gemaakt.

Hadden de beide eerste besluiten betrekking op de gevaren van residuen van hexachloorbenzeen (HCB), de nieuwe verordening richt zich ook op andere gechlorreerde koolwaterstofverbindingen. Ook zijn de maatregelen behalve op varkens, op andere dieren gericht. De Verordening, die op 1 juni 1972 in werking treedt, geeft het Produktschap de bevoegdheid het in de handel brengen van een grondstof voor veevoeder te verbieden, wanneer blijkt dat deze grondstof bij voortdurend een ontoelaatbaar gehalte aan schadelijke stof bevat.

Voorts is het verboden mengvoeder te bereiden en in de handel te brengen, dat een schadelijke stof bevat in een hoeveelheid groter dan de maxima in de verordening aangegeven. Het betreft een dozijn gechlorreerde koolwaterstoffen voor voeders van verschillende diersoorten.

Gestreefd wordt naar een apparatuur, waarmee zo snel mogelijk een groot aantal monsters kan worden onderzocht. Langs deze weg hoopt men zo spoedig mogelijk te bereiken dat het in Nederland afgeleverde veevoeder zoveel mogelijk vrij is van residuen van landbouwbestrijdingsmiddelen.

De Veeartsenijkundige Dienst is inmiddels begonnen met screening op het eindprodukt door wekelijks per district twee varkensvetmonsters van 50-100 gram van normale slachtingen van Nederlandse herkomst bij het CIVO te Zeist en het RIV te Utrecht te laten onderzoeken op het HCB-gehalte.

#### BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN

Het dierziektenbulletin no. 8 van de Veeartsenijkundige Dienst over de tweede helft van april, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

**Atrofische rhinitis:** 11 gevallen, waarvan 4 in Gelderland, 1 in Noord-Holland, 1 in Zuid-Holland, 1 in Noord-Brabant en 4 in Limburg. Maandtotaal 23.

**Schurft:** 2 gevallen en wel in Noord-Holland en Noord-Brabant. Maandtotaal 7.

**Rotkreupel:** 31 gevallen en wel 2 in Groningen, 12 in Friesland, 7 in Drenthe, 1 in Overijssel, 2 in Utrecht, 3 in Noord-Holland, 3 in Zuid-Holland en 1 in Zeeland. Maandtotaal 52.

**Miltvuur:** 2 gevallen en wel in Gelderland en Noord-Holland. Maandtotaal 3.

**Varkenspest:** 11 gevallen, in Gelderland 5 en in Utrecht 6. Maandtotaal 17.

**Pseudo-vogelpest:** 8 gevallen, 5 in Overijssel, 1 in Gelderland, 1 in Noord-Holland en 1 in Noord-Brabant. Maandtotaal 13.

#### OPLEIDING KEURMEESTER VEE EN VLEES

Aan het examen voor keurmeester van vee en vlees, dat van 11 tot en met 28 april 1972 in het openbaar slachthuis te Amersfoort is afgenomen, namen 74 kandidaten deel. Hiervan slaagden 65 kandidaten en 2 werden afgewezen, waaronder een bursaal afkomstig uit Curaçao. De overige 7 kandidaten moesten op 25 mei 1972 een herexamen afleggen.

De resultaten van dit examen zijn aanmerkelijk gunstiger dan die van het verleden jaar gehouden examen.

## WERELDCONGRES OVER GROTE HUISDIEREN

Van 31 juli tot 4 augustus 1972 houdt de World Association for Buiatrics (grote huisdieren) te Londen een congres. Problemen onder meer op het terrein van voedings-, veterinaire en economische aspecten van de steeds intensiever wordende veehouderij zullen worden besproken.

Van Nederlandse zijde wordt aan dit congres deelgenomen door een delegatie, bestaande uit een inspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst, twee functionarissen van het Centraal Diergeneeskundig Instituut en een vertegenwoordiger van het proefstation voor de veehouderij.

## BESCHERMING VAN DIEREN

Van 24 tot en met 26 mei is te Straatsburg het Comité van deskundigen ter bescherming van dieren van de Raad van Europa bijeen geweest. De Nederlandse delegatie bestond uit drie personen, waaronder namens de overheid de heren D. J. Vervoorn en C. J. Vermeulen, inspecteurs van de Veeartsenijkundige Dienst.

## DOORLOPENDE AGENDA

### *Juni,*

- 3, Gaines European Veterinary Symposium, R.A.I. Congrescentrum, Amsterdam. (pag. 385 en 566)
- 6—9, Dtsch. Ges. Züchtungskunde, VII Int. Congr. Dierl. Voortplanting en K.I., München. (pag. 361, (1970), 571 (1971) en 441)
- 8—11, 9. Internat. Symposium über Geschichte der Veterinärmedizin, Wenen (pag. 173)
- 10—11, Jaarcongres Conférence Nationale des Vétérinaires Spécialistes de Petits Animaux, Bordeaux
- 13, Groep Dierenartsen werkzaam in het Bedrijfsleven (D.I.B.) K.N.M.v.D. Ledenvergadering, Motel Bunnik
- 13, Groep D.I.B. K.N.M.v.D. Ledenvergadering, 's morgens en 's middags, Moto Resto, Bunnik
- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))
- 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

### *Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))
- 31—3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283, 339 en 503)

### *Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

### *September,*

- 5—9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)
- 10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)
- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag, Wiesbaden (pag. 175, 444, 693)

- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn.

*Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
- 31— 4 november. Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

*November*

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)
- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

*December,*

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

*1973*

*April,*

- 29— 2 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, San Remo (pag. 174)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Produktie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

*Augustus,*

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Elsinore, Denemarken (pag. 389)

*1974*

*Augustus,*

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)

*1975*

XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

**Koninklijke Nederlandse  
Maatschappij voor Diergeneeskunde**



IN MEMORIAM

**Wouter H. W. Mieog**

*Op 3 oktober 1971 overleed mijn beste vriend en collega Wouter Mieog. Hij mocht slechts 30 jaar oud worden.*

*Wouter werd op 28 juni 1941 te Batavia geboren en ging in 1946 terug naar Den Haag, waar hij de lagere school bezocht. In 1953 ging hij naar de H.B.S. op het St. Aloysius College in Den Haag. Daar deed hij in 1959 zijn eindexamen en nog datzelfde jaar liet hij zich inschrijven als eerstejaars student in de Diergeneeskunde.*

*In 1965 behaalde hij zijn dierenartsexamen. Hij heeft daarna enige tijd waargenomen in de praktijk van collega Thalheimer in Den Haag. Wouter was echter een perfectionist en dat was één van de redenen dat de stap om de praktijk in te gaan voor hem erg moeilijk was.*

*In april 1966 werd hij wetenschappelijk medewerker aan het Instituut voor Veterinaire Pathologie bij Prof. S. van den Akker. Hier heeft Wouter tot zijn overlijden gewerkt.*

*Het werk aan het Instituut voor Pathologie gaf hem echter toch de gelegenheid zich op enkele onderwerpen te concentreren, wat ook geresulteerd heeft in enkele publikaties.*

*Ook hield hij enkele malen per maand toezicht op de veemarkt in Utrecht, was hij lid van de Groep Wetenschappelijke Onderzoekers en was hij lid van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier.*

*Ondanks het feit dat hij alle kwaliteiten ervoor bezat, kon hij toch niet dát van zijn leven maken wat hij er zich van had voorgesteld en het is jammer dat het hem niet gelukt is zichzelf waar te maken.*

*Op 3 oktober 1971 kwam een te vroegtijdig einde aan zijn nog jonge leven en op 6 oktober werd hij in alle stilte in Eindhoven begraven.*

Schalkhaar.

H. LIEUWEN.

## VAN HET BUREAU

adres: Julianalaan 10 - Utrecht

telef.: (030) 51 01 11.

girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.

### Jaarcongres, tevens 119e Algemene Vergadering

Zoals reeds eerder in het kort werd vermeld (*Tijdschr. Diergeneesk.*, 97, 109, (1972)), zal het Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde dit jaar op 6 en 7 oktober a.s. te Zwolle (gastheer Afdeling Overijssel) worden gehouden.

Het Comité Jaarcongres 1972, dat met de uitvoering ervan is belast heeft achter de schermen reeds verschillende voorbereidingen getroffen.

Zo is het erin geslaagd voor de feestavond op vrijdag 6 oktober in de stadsschouwburg Odeon het cabaretgezelschap „Kort en Klein” met o.a. Lenny Kuhr, te engageren.

Bij het opstellen van het basisprogramma is wederom uitgegaan van de traditionele wetenschappelijke dag, voorafgaande aan de Algemene Vergadering.

Als centraal thema van het congres is gekozen het onderwerp:

#### „Afweermechanismen van het dier”

Vrijdagmorgen 6 oktober zal een plenaire zitting gehouden worden na de jaarrede van de voorzitter.

Twee inleidingen zullen worden gehouden, waarbij de immunologie in algemene zin behandeld zal worden.

Tevens zal tijdens deze plenaire zitting de jaarprijs 1971 van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde worden uitgereikt.

Na een gezamenlijke lunch zullen des middags 3 sectievergaderingen worden belegd, welke in overleg met de groepen zijn georganiseerd.

Zaterdagmorgen 7 oktober wordt de Algemene Huishoudelijke Vergadering gehouden, terwijl het congres zal worden besloten, wederom met een gezamenlijke lunch.

### Damesprogramma:

Als hoogtepunten zijn hier vast te noemen een lezing door Harriët Freezer tijdens de Huishoudelijke Vergadering van de kring Vrouwen van Dierenartsen op vrijdagmorgen 6 oktober, en een uitstapje naar Giethoorn in de middag van deze dag.

Binnenkort zal uitvoeriger informatie worden gepubliceerd. Het Comité Jaarcongres 1972 hoopt echter van harte, dat bovenstaande voorlopige publikatie voor u voldoende aanleiding zal zijn de data in uw agenda vast te leggen en voor het Jaarcongres 1972 te reserveren.

## VAN DE AFDELINGEN

### Afdeling Noord-Holland

#### JAARVERSLAG 1971

Het jaar 1971 zal in de annalen van onze afdeling niet geregistreerd worden als een jaar waarin vele en grote spectaculaire ontwikkelingen hebben plaats gevonden.

Drie collega's hebben onze gelederen versterkt: J. van Egter van Wissekerke te Haarlem, J. M. V. M. Moutwen te Hoorn en A. Zaal te Oosthuizen.

Collega D. Haan te Bergen is overleden in 1971 en collega van Adrichem heeft bedankt wegens verhuizing naar het buitenland.

Het ledental van de afdeling was per 31 december 1971 negenenzeventig.

De penningmeester zag kans de contributie over dit jaar te handhaven op f 20,—, o.a. dank zij het vervallen van de vergoeding voor de bestuursleden. In de toekomst lijkt derhalve een verhoging onontkoombaar.

De lintjesregen bereikte dit jaar collega Mol en collega Bosgra.

De Afdeling hield vier algemene ledenvergaderingen, evenementen welke geen aanleiding konden geven tot het trekken van volle zalen.



Op 11 februari hield collega Clay een voordracht over de Draf- en Rensport.  
Op 13 mei sprak collega de Jonge over varkensziekten. Collega Schrooyen gaf toen toelichting bij een film over wormen bij varkens.

Op 9 september en 18 november hield de Afdeling zich bezig met de beschrijvings-brief voor de Algemene Vergadering en de wijziging in Statuten en Huishoudelijk Reglement van onze K.N.M.v.D.

Deze vergaderingen gaven aanleiding tot het maken van veel zinnige en minder zinnige opmerkingen.

Collega Engel te Hippolytushoef moest in 1971 reglementair zijn bestuurszetel afstaan.

Collega J. H. Scheper te Hoogwoud werd in zijn plaats gekozen.

De collega's Melessen en Clay vertegenwoordigden onze Afdeling op de Algemene Vergadering van de Maatschappij te Utrecht.

Collega's Mus en De Dreu hebben onze penningmeester bezocht teneinde een blik over zijn financiële bescheiden te kunnen werpen.

De contacten met de Gezondheidsdienst voor Dieren waren in 1971 zeer plezierig. Viermaal werd er een officiële vergadering belegd waarop verschillende zaken aan de orde kwamen. Er werd o.a. gepraat over het aantal praatavonden, het al of niet en het eventueel hoe specificeren van onze nota's aan de aangeslotenen bij de gezondheidsdienst en over het wel of niet noodzakelijk of wenselijk zijn van een centraal geneesmiddelen depot bij de Gezondheidsdienst voor eventuele noodgevallen.

Door het overlijden van de voorzitter van de Gezondheidsdienst, de heer C. A. Berkhout werden alle festiviteiten afgelast, welke zouden worden gehouden ter gelegenheid van het vijftienvintig-jarig jubileum van de dienst.

Vermeld moet echter nog wel worden het zeer geslaagde afdelingsfeest, dat gehouden is op 8 januari te Hoorn in de Taveerne „De Bonte Koe”. In een zeer sfeervolle omgeving werd een koud buffet geserveerd en kon men luisteren naar o.a. de cabaretgroep Humtiedelum uit Hoogwoud. Dat enkelen onzer na afloop enigszins onzeker huiswaarts reden, moet worden toegeschreven aan de plaatselijke gladde weggedeelten!

Met deze laatste herinnering wil ik dit jaarverslag over 1971 besluiten.

R. Y. de Jong, 2e secretaris.

## VAN DE GROEPEN

### Groep Praktici Grote Huisdieren

#### POSTUNIVERSITAIR ONDERWIJS 1972

In de hieronder aangegeven weken zal dit jaar de cursus postuniversitair onderwijs voor praktici Grote Huisdieren worden gegeven:

dinsdag 16 oktober tot en met vrijdag 20 oktober;

dinsdag 24 „ „ „ „ „ 27 oktober;

dinsdag 31 „ „ „ „ „ 3 november;

dinsdag 7 november „ „ „ „ „ 10 november.

De duur van de cursus is dus 4 dagen en begint iedere dinsdag om half negen in het Henri Dunanthuis, Woudenbergseweg 54, tel. (03439) 481 te Zeist.

Gedurende de cursus ontvangt u in het Henri Dunanthuis logies en maaltijden.

In de cursus 1972 zal naast de klinische lessen en demonstraties ruime aandacht worden besteed aan de z.g. „Bedrijfsdiergeneeskunde”, terwijl dit begrip in een aparte avond nader omschreven en behandeld zal worden.

Het programma van de cursus is als volgt:

maandagavond: aankomst en indeling;

dinsdagochtend: beantwoording van de vragen over de te behandelen onderwerpen.

dinsdagmiddag: klinische les en demonstraties in het Instituut Verloskunde.

dinsdagavond: algemene aspecten Bedrijfsdiergeneeskunde.

woensdagochtend: inleiding en discussie van de vragen betreffende enkele bedrijfsdiergeneeskundige aspecten in de rundveehouderij.

|                         |                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| woensdagmiddag          | klinische les en demonstratie in het Instituut Heelkunde; tijdens deze middag zal een praktische „quiz” worden ingelast.                                       |
| woensdagavond:          | inleiding over duivesport en daarmee verband houdende ziekteproblemen.                                                                                         |
| donderdag v.m. en n.m.: | geheel gewijd aan de ziekten van het Kleine Huisdier in samenwerking met het Instituut voor Kleine Huisdieren en de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier. |
| donderdagavond:         | ledenvergadering van de Groep Praktici Grote Huisdieren.                                                                                                       |
| vrijdagochtend:         | inleiding en discussie van de vragen betreffende enkele bedrijfsdiergeneeskundige aspecten van de varkenshouderij.                                             |
| vrijdagmiddag:          | klinische les en demonstratie in het Instituut voor Inwendige Ziekten.                                                                                         |

**Opgave en aanmelding** kan geschieden door het cursusgeld — f 225,— (inclusief logies en maaltijden) — over te maken op de bankrekening 3688.04.828 van de Coöp. Raiffeisenbank te Vriezenveen of op girorekening 805117 t.n.v. Coöp. Raiffeisenbank te Vriezenveen, met vermelding van: „cursus post universitair onderwijs 1972” en opgave van de week van voorkeur. **De inschrijving sluit op 1 september 1972.**

De cursus wordt in principe gegeven voor praktizerende dierenartsen. De cursusgroepen zijn aan een maximum van 50 personen gebonden en bij overintekening genieten leden van de Groep voorrang. Verder zal de volgorde van aanmelding bepalend zijn.

Leden van de K.N.M.v.D., niet leden van de Groep betalen het cursusgeld plus f 50,—.

Voor niet leden van de K.N.M.v.D. zullen de voorwaarden voor deelname nog nader worden vastgesteld.

Namens de commissie postuniversitair onderwijs,  
*G. A. van Exel*, secretaris.

## ACTUALITEITEN

### ITALIAANSE ONDERSCHIEDING VOOR DRIE NEDERLANDERS

Ter gelegenheid van de herdenking van het 25-jarig bestaan van de Scietà Italiana per il Progresso della Zootechnica en van het 35ste stichtingsjaar van het Istituto Italiano „Lazzaro Spallanzani” per la Fecondazione Artificiale, is een aantal Italiaanse en buitenlandse onderzoekers, die zich door hun werk verdienstelijk hebben gemaakt voor de genoemde instellingen, onderscheiden met een erediploma, met bijbehorende herinneringsplaquette.

Onder hen bevond zich een drietal Nederlanders, n.l. Prof. Dr. L. Seekles, emeritus hoogleraar in de medisch-veterinaire chemie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht en de beide Utrechtse alumni Dr. S. W. J. van Diëten, directeur van de K.I. vereniging „de Kempen” te Oerle en Dr. J. Bouw, directeur van de Stichting Bloedgroepenonderzoek en lector aan de Landbouwhogeschool te Wageningen. De uitreiking vond plaats op 17 april j.l., in de plenaire slotvergadering van het VIIde Internationale Zoötechnisch Symposium te Milaan.

*(Persbericht Rijksuniversiteit Utrecht)*

## PERSONALIA

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

R. J. de Vink, Oude Grachtje 3, Soest.

A. M. Visser, Walenburgerweg 51, Rotterdam.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan:

J. W. C. Coppelmanns, F.A.O. INBA II, Santa Cruz, Bolivia, c/o U.N.D.P. Bol-19, P.O. Box 20, Grand Central Stn., New York, N.Y. 10017, U.S.A.

Mevr. B. E. Fruithof-Scheltema, Maarland ZZ93, Brielle.

A. Keppler, Lange Nieuwstraat 158, Tilburg.

R. J. T. van der Luer, Poortstraat 116, Utrecht.

P. Meijer, Croeselaan 253bis, Utrecht.

E. Nili, Kasaidreef 221, Utrecht.

G. Ph. te Winkel, M. H. Trompstraat 7 II, Utrecht.

#### Adreswijzigingen e.d.:

- \*Binksma, A.; K.D.; R.K. (bz.d.). (202)
- Brink, J. ten; adres gew. in: Wageningen, Belmonte 123, Generaal Foulkesweg; tel. (08370) 1 07 06; gr. 25996. (206)
- Bijleveld, F.; adres gew. in: 't Zand (N.-H.), Korte Belkmerweg 24. (208)
- Coppelmanns, J. W. C.; 1970; F.A.O. INBA II, Santa Cruz, Bolivia, c/o U.N.D.P. Bol.-20, Grand Central Stn., New York, N.Y. 10017, U.S.A. toevoegen op (281)
- Dees, D. J.; adres gew. in: Epe (Gld.), Knibbelakker 42; tel. (05780) 46 74; R.D. (210)
- Elzerman, A. A.; P. vervalt. (214)
- Essenberg, Mej. L. J. M.; adres gew. in: Harmelen, de Jonckheerelaan 39; tel. (03483) 20 16 (pr.). (215)
- Feddes, R.; adres gew. in: Almelo, Drakesteijn 389. (216)
- Fruithof-Scheltema, Mevr. B. E.; 1972; Briele, Maarland ZZ93; tel. (01886) 20 04; gr. 1255627. toevoegen op (217)
- \*Groot, G. J. de; adres gew. in: Deurne, Ferd. Bolstraat 24. (220)
- Hofstra, Dr. S. T.; adres gew. in: Deventer, Welle 27. (226)
- Hoogerwerf, J.; adres gew. in: Arnhem, Onstweddestraat 51; tel. (085) 42 38 45. (227)
- Keppler, A; 1971; Tilburg, Lange Nieuwstraat 158; tel. (04250) 3 54 40 (pr.). toevoegen op (232)
- Luer, R. J. T. van der; 1972; Utrecht, Poortstraat 116; tel. (030) 71 96 45 (pr.). 71 55 44 (bur.); gr. 1700816; wet. med. R.U. (F.d.D. Path. Inst.) toev. op (241)
- Meijer, P.; 1971; Utrecht, Croeselaan 253 bis; tel. (030) 93 64 63 (pr.), 44 07 84 (bur.); K.D.; Wet. Med. R.U. (F.d.D.). toevoegen op (244)
- Nili, E.; 1972; Utrecht, Kasaidreef 221; tel. (030) 61 44 77 (pr.) wnd. D. toevoegen op (247)
- Os, J. L. van; tel. bur. gew. in: (015) 3 71 11. (249)
- Schotman, Dr. A. J. H.; adres gew. in: Zeist, Fröbellaan 10; tel. (03404) 13 59; gr. 670812. (285)
- Sluys, C. B. van der; adres gew. in: p/a A. van der Sluys, Dordrecht, Talmaweg 147; tel. (01850) 4 09 40. (283)
- Spits-Eshuis, Mevr. W. C.; tel. gew. in: (08800) 22 99 88. (262)
- Tomer, S.; adres gew. in: Israël, Rechov Waitzman 35, Rechovat. (284)
- Ubbels, D. J.; P. assist. bij B. G. Schoonman. (267)
- Visee, A. M.: Rotterdam-4, Walenburgerweg 51; tel. (010) 24 15 53; P. assist. bij J. C. Peters. (271)
- Winkel, G. Ph. te; 1972; Utrecht, M. H. Trompstraat 7 II; tel. (030) 71 48 33; gr. 1540510. toevoegen op (277)

#### Overleden:

Op 11 mei j.l. overleed Y. Heida te Beesterzwaag op de leeftijd van 72 jaar. J. E. Reichman te Winsum.

**Jubilea:**

4 juni 40 jaar: Dr. E. de Boer te Afferden (afwezig)  
Dr. S. T. Hofstra te Deventer (afwezig)  
L. J. Kas te Hilversum (afwezig)  
M. M. de Lint te Epe  
7 juni 25 jaar: A. J. Bruin te Utrecht (afwezig)  
16 juni 35 jaar: R. Schuurmans te Sneek (afwezig)

Geslaagd voor het dierenartsexamen d.d. 5 mei 1972.

**Geslaagd met genoeg:**

R. C. de Rooij, Slotlaan 10, Utrecht.

**Geslaagd:**

Mevr. T. I. Bunte-van Hof, Beukstraat 17, Utrecht.  
H. E. Kruit, Amsterdamsestraatweg 228 bis, Utrecht.  
G. P. te Winkel, M. H. Trompstraat 7 II, Utrecht.  
F. G. van Zijderveld, Ds. J. H. Visserstraat 33, Heerjansdam.

GEVRAAGD:

**ASSISTENT**

in gemengde praktijk in het oosten des lands.

Brieven onder nr. 40/72 aan de redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde, Julianalaan 10, Utrecht.

**BIJ ARBEIDSONGESCHIKTHEID  
UW BELANGEN  
COLLEGIAAL BEHARTIGD!**



**Onderl. Verz.-Mij. van Artsen, Dierenartsen en Tandartsen D.T.O.**

Prins Hendriklaan 30, Zeist, tel. 0 3404 - 1 64 76.  
WIJ VERSTREKKEN U GAARNE ALLE GEWENSTE INLICHTINGEN

## OORSPRONKELIJKE ARTIKEL

### **Resistentiefactoren in de intestinale coliflora van mestkalveren**

*Resistance-factors in the Intestinal Coliflora of Veal-calves*

door P. A. M. GUINÉE\*), J. FRIK\*\*), N. R. UGUETO\*),  
W. J. VAN LEEUWEN\*), P. J. VAN KOL\*\*).

#### **Samenvatting**

Reeds 10 jaar geleden werd vastgesteld dat de toediening van nutritieve doseringen tetracycline selectie veroorzaakt van tetracycline-resistente *E. coli* in de darmflora van varkens en kalveren.

In het algemeen bleken de intestinale *E. coli*-culturen mono-resistent tegen tetracycline en werden dergelijke resistente stammen nauwelijks gevonden bij dieren die niet met antibiotica werden gevoerd. In de afgelopen 10 jaar heeft dit beeld zich gewijzigd.

Thans blijken de meeste *E. coli*-stammen, geïsoleerd uit de „normale darmflora” van intensief-gehouden dieren multiresistent te zijn, waarbij komt dat deze resistentie meestal overdraagbaar is. Bovendien worden dergelijke multiresistente stammen in toenemende mate gevonden bij dieren die in het geheel geen antibiotica krijgen toegediend.

De resistentie-ontwikkeling bij dierpathogene *E. coli* blijkt nagenoeg gelijke tred te houden met die van de „normale” intestinale *E. coli* bij dieren.

Om deze ontwikkeling van multiresistentie bij *E. coli* in te perken, zullen therapeutische antibiotica niet langer aan veevoer toegevoegd moeten worden, doch dient ook het therapeutisch gebruik van antibiotica in de veterinaire praktijk, met name van stoffen zoals chlooramphenicol en neomycine veel selectiever te worden toegepast, c.q. drastisch te worden beperkt, om te voorkomen dat deze antibiotica binnen enkele jaren hun therapeutische waarde zullen verliezen.

#### **Inleiding**

Reeds in 1957 werd door Smith en Crabb gewezen op het feit, dat de toediening van nutritieve doseringen antibiotica, met name tetracycline, aan voeder voor varkens en pluimvee resulteert in een sterke toename van tetracycline-resistente *E. coli*-stammen in de darmflora van deze dieren. Ook bij mestkalveren bleek een markant verschil te bestaan tussen dieren die wel, en dieren die geen tetracycline met de kunstmelk kregen toegediend. Bij de eerstgenoemde groep bleek de intestinale *E. coli*-flora overwegend tetracycline-resistent te zijn, terwijl bij de laatstgenoemde groep resistente *E. coli* niet of nauwelijks werd aangetroffen (Guinée, 1963). Meer recent is gebleken dat bovengenoemde resistentie als gevolg van de aanwezigheid van functionele resistentie factoren (R-factoren) overdraagbaar is, niet alleen binnen het genus *E. coli* maar ook naar andere Enterobacteriaceae, bijvoorbeeld Shigella en Salmonella (Smith en Halls, 1966; Walton, 1966 en Bulling *et al.*, 1968).

Bij *E. coli*-stammen, die in verband worden gebracht met enteritis bij kalveren en biggen, werd eveneens een toename der resistentie geconstateerd, aanvankelijk vooral tegen streptomycine, sulfonamide en tetracycline, meer

\*) Dr. P. A. M. Guinée, N. R. Ugueto en Mej. W. J. van Leeuwen; Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Postbus 1, Bilthoven.

\*\*) Dr. J. Frik en P. J. van Kol; Faculteit der Diergeneeskunde, Kliniek voor Inwendige Ziekten, Yalelaan 10, Utrecht.

Geaccepteerd voor publikatie op 2 december 1971.



recent ook tegen chlooramphenicol, ampicilline en de neomycine-kanamycine-groep (Davies, 1961; Mc Kay *et al*, 1965; Overgoor, 1966; Truszczynski, 1966; Fish, 1967; Kondrackie, 1967; Parráková *et al*, 1967; Willinger en Gens, 1968; Aden *et al*, 1969; Greenfield en Bankier, 1969; Pohl *et al*, 1969; Renault en Maire, 1969; Overgoor, 1971). Gezien het feit, dat deze resistenties kunnen worden gedragen door R-factoren, rees de vraag of multiresistentie ook was opgetreden bij *E. coli*-stammen, die niet met enteritis zijn geassocieerd.

In het hierna te beschrijven onderzoek werd in eerste instantie de aard en mate van de „normale” coliflora bij kalveren, die nutritieve doseringen van therapeutische antibiotica via de kunstmelk kregen toegediend, opnieuw bepaald. Bovendien werd nagegaan in hoeverre er ook bij kalveren, die met de kunstmelk geen antibiotica kregen toegediend, resistente *E. coli*-stammen voorkomen. Bij deze laatstgenoemde groepen werd een groot aantal dieren met resistente *E. coli* aangetroffen. Dit gaf aanleiding om op enkele bedrijven in verschillende provincies na te gaan, in hoeverre resistente *E. coli* ook voorkomt bij fokkalveren en runderen. Bovendien werd een aantal dieren onderzocht, die als patiënt aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten werden aangeboden.

## Materiaal en methoden

### Dieren

Het onderzoek bij mestkalveren werd gedaan op drie bedrijven (A, B en C).

Op **Bedrijf A** worden sinds vele jaren ongeveer 700 kalveren per jaar onder proefomstandigheden gemest, o.a. onder toevoeging van diverse antibiotica. Er werden 4 groepen kalveren onderzocht, t.w. Groep I—IV.

**Groep I.** Uit een groep van in totaal 60 dieren, waaraan een kunstmelk-preparaat van gebruikelijke samenstelling, met 75 delen per miljoen (dpm) oxytetracycline en 50 dpm furazolidone werd verstrekt, werden 10 willekeurig gekozen kalveren onderzocht. **Groep II.** Uit een groep van in totaal 50 kalveren, waaraan kunstmelk met 75 dpm penicilline-streptomycine (3 : 7) werd toegediend, werden eveneens 10 willekeurig gekozen kalveren onderzocht. De groepen I en II waren in twee aparte stallen gehuisvest. In een derde stal waren 60 kalveren aanwezig. Vijftien van deze dieren kregen kunstmelk met 75 dpm chloortetracycline; 10 willekeurig hieruit gekozen dieren vormden **Groep III**. Vijftien andere dieren in dezelfde stal kregen geen antibiotica in de kunstmelk; 10 hiervan vormden **Groep IV**. De overige 30 dieren in deze stal werden met andere antibiotica bevattende kunstmelk gevoerd, doch niet in het onderzoek betrokken.

**Bedrijf B** is een commerciële kalvermesterij van wat grotere omvang dan bedrijf A. In dit bedrijf werden 27 willekeurig gekozen kalveren uit een groep van 60 onderzocht; deze dieren werden gedurende de eerste 6 weken gevoerd met kunstmelk bevattende 80 dpm chloortetracycline en 50 dpm furazolidone. Daarna werd kunstmelk verstrekt, waaraan 50 dpm bacitracine en 50 dpm furazolidone was toegevoegd.

**Bedrijf C** is een geïsoleerde nieuwe proefstal voor maximaal 16 kalveren; 13 dieren gevoerd met kunstmelk zonder antibiotica, werden onderzocht. Faeces-monsters voor onderzoek werden per dier genomen op bedrijf A van

vers geloosde faeces door middel van een steriel lepeltje; op bedrijf B en C werden met behulp van een plastic zak rectaal faeces afgenomen. Zowel van de fokkalveren en runderen op een aantal bedrijven, als van de patiënten op de Kliniek voor Inwendige Ziekten werd door middel van een steriele tampon een rectaal afstrijk genomen.

#### Faeces-onderzoek

Monsters, door middel van tampons genomen, werden slechts kwalitatief onderzocht op resistente *E. coli*. Hiertoe werd de tampon uitgestreken op een endo- en een peptonvrije agarplaat, waarop papiertjes met de navolgende stoffen in de vermelde hoeveelheid werden gebracht:

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Streptomycine (S)    | 200 microgram |
| Tetracycline (T)     | 50 microgram  |
| Chlooramphenicol (C) | 50 microgram  |
| Nitrofurantoïne (N)  | 200 microgram |
| Kanamycine (K)       | 50 microgram  |
| Ampicilline (A)      | 50 microgram  |

De platen werden beoordeeld na ca. 18 uur incubatie bij 37°C. Faeces-monsters, die met een plastic zak (bedrijf B en C) of met een steriel lepeltje (bedrijf A) waren genomen, werden behalve kwalitatief ook kwantitatief onderzocht. Hiertoe werden de faeces decimaal verdund met fysiologische zoutoplossing en 0,1 ml van een aantal der verdunningen uitgespateld op desoxycholaat lactose agarplaten (DC) (Guinée, 1963), gesupplementeerd met 50  $\gamma$ /ml tetracycline, chlooramphenicol, nitrofurantoïne, kanamycine of ampicilline en één zonder antibioticum. Na ca. 18 uur incubatie bij 37°C werd door telling van platen, waarop 30—200 kolonies waren gegroeid het totaal aantal en de aantallen *E. coli* per gram faeces bepaald. Per monster werden 2 kolonies per gesupplementeerde DC-plaat afgeënt en onderzocht op het vermogen hun resistentie over te dragen naar een nalidixine-zuur-resistente mutant van de gebruikelijke acceptorstam *E. coli* K12 (*E. coli* K12 F<sup>-</sup>NaI<sup>r</sup>), (Guinée *et al*, 1971).

#### Resultaten

##### Mestkalveren

De kalveren op bedrijf A en B werden voor het eerst bemonsterd direct na aankomst op het bedrijf, in de veronderstelling hiermee een indruk te verkrijgen over het voorkomen van resistente *E. coli* vóórdat de dieren in contact kwamen met de antibiotica welke als additief in de verschillende groepen werden gebruikt. De verdere bemonsteringen werden verricht op tijdstippen welke afhankelijk waren van de praktische mogelijkheden om de monsters op een verantwoorde manier te nemen en te onderzoeken. De kalveren op bedrijf C werden bovendien enkele malen in de eerste levensweek op het bedrijf van herkomst bemonsterd.

De resultaten van het faecesonderzoek op bedrijf A en C werden als volgt bewerkt. Per monster werd de logaritme van het totaal aantal *E. coli* per gram faeces verminderd met de logaritme van het aantal tegen een bepaald antibioticum resistente *E. coli*-bacteriën per gram faeces. Van de aldus verkregen uitkomsten werd — per bemonsteringstijdstip en per groep — het gemiddelde en de standaarddeviatie bepaald.

Fig. 1. Percentage resistente *E. coli* in faeces van kalveren op bedrijf A, al of niet gevoerd met antibiotica gedurende de mestperiode\*).

GROEP en DIEET

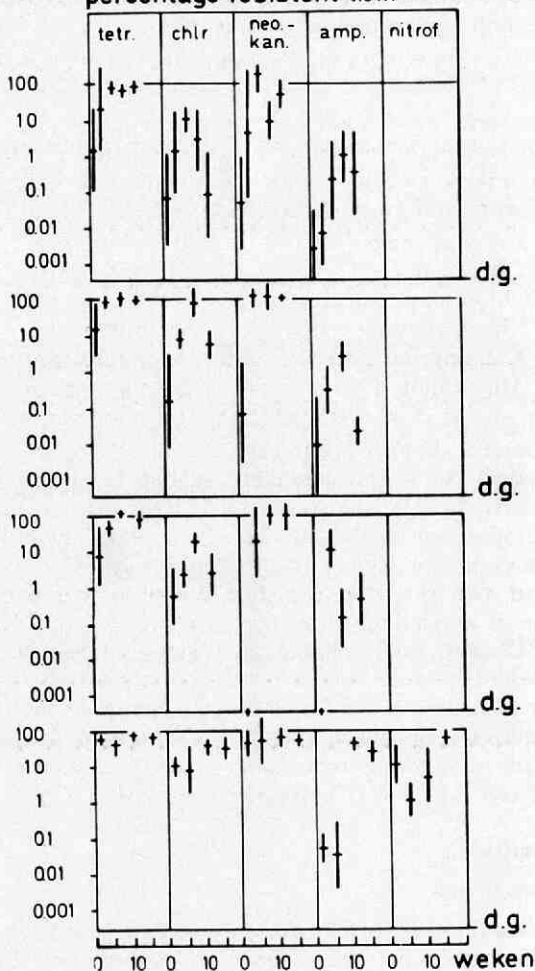
GROEP I  
75 ppm oxy-  
tetracycline  
75 ppm furazolidone

GROEP II  
75 ppm penicilline

GROEP III  
75 ppm chloor-  
tetracycline

GROEP IV  
geen antibioticum

percentage resistent t.o.v.:



d.g.= detectiegrens

)\* uitgedrukt als gemiddelde  $\pm \frac{S}{\sqrt{n}} \times 1.8$

n=10

De standaarddeviatie (S) geeft een indruk van de variabiliteit in de afzonderlijke waarnemingsresultaten. De waarde van het gemiddelde is in figuur 1 met een horizontaal streepje aangegeven. Met het aantal dieren per groep (n) en met de variabiliteit der waarnemingsresultaten werd rekening gehouden door het weergeven van een vertikaal lijnstuk, waarvan de lengte werd berekend met de formule

$$\text{gemiddelde} \pm \frac{1.8 S}{\sqrt{n}}$$

Bij normaal verdeelde waarnemingsresultaten en bij  $n = 10$  levert deze werkwijze een 90% betrouwbaarheidsinterval voor het gemiddelde op. De monsters afkomstig uit bedrijf B werden gemengd, waarna hieruit één submonster werd genomen waarin het totaal aantal en de aantallen resistente *E. coli* per gram faeces werden bepaald.

### Bedrijf A

Op dit bedrijf werden 4 groepen van 10 kalveren onderzocht, t.w. groep I—IV.

#### Groep I

Deze groep werd gevoerd met een kunstmelkpreparaat, waaraan 75 dpm oxytetracycline en 50 ppm furazolidone was toegevoegd. In de week na de eerste monsternamen werden 3 van de 10 kalveren van deze groep éénmaal oraal behandeld met 350 mg neomycinesulfaat. In het eerste faecesmonster, direct na aankomst op het bedrijf genomen, bleek bij de meeste dieren reeds een tamelijk hoog, doch onderling sterk wisselend, percentage tetracycline-resistente *E. coli* aanwezig te zijn. Uit Figuur 1 blijkt dit uit het gemiddelde van ongeveer 2% en tamelijk grote lengte van het bijbehorende verticale lijnstuk. Naarmate de waarnemingsperiode vorderde, waarbij de dieren dus continu tetracycline kregen toegediend, nam het gemiddelde toe en de variabiliteit af. Bij het eerste bemonsteringstijdstip werd bij slechts enkele dieren kanamycine-resistente *E. coli* gevonden; in het tweede faecesmonster werd bij o.a. dié dieren, die met neomycine werden behandeld, een hoog percentage *E. coli* geïsoleerd, resistent tegen de neomycine-kanamycine groep. Gedurende de waarnemingsperiode nam dit percentage verder toe. De percentages *E. coli*, resistent tegen chlooramphenicol en/of ampicilline varieerden vrij sterk gedurende de waarnemingsperiode, hetgeen zich uit in een fluctueren van het gemiddelde en de variabiliteit. Bij het onderzoek van deze groep werden 349 *E. coli*-stammen geïsoleerd en onderzocht op de aanwezigheid van R-factoren; 229 (66%) stammen droegen hun resistentiepatroon geheel of gedeeltelijk over naar *E. coli* K12. Vooral kanamycine-resistentie werd frequent overgedragen (Tabel 1).

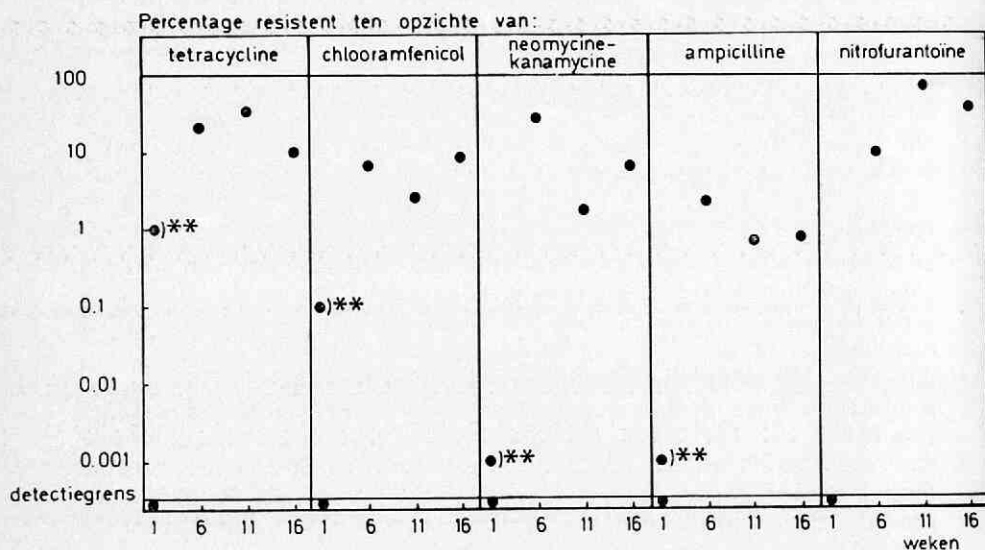
#### Groep II

Aan deze groep werd continu 75 dpm penicilline-streptomycine (3 : 7) toegediend. Vijf van de dieren werden éénmaal therapeutisch behandeld met neomycine, één dier werd éénmaal behandeld met een combinatie van chlooramphenicol en neomycine, alle in de week na de eerste monsternamen en wel oraal. Het verloop van de gemiddelde resistentiepercentages verschilt niet wezenlijk van die bij de groep I; 65% van de geïsoleerde stammen had een functionele R-factor (Tabel 1).

#### Groep III

Aan deze groep werd kunstmelk verstrekt, waaraan 75 dpm chloortetracycline was toegevoegd. Gedurende de tweede week werden 5 van de dieren éénmaal oraal behandeld met 350 mg neomycine-sulfaat. Het verloop van de percentages resistente *E. coli*-bacteriën lijkt sterk op dat in groep I en II (Figuur 1); 75% van de onderzochte resistente stammen droeg een functionele R-factor (Tabel 1).

Fig. 2. Percentage resistente *E. coli* in een mengmonster van faeces van kalveren op bedrijf B gedurende de mestperiode\*).



\*) Bij 10 kalveren werd bij het eerste onderzoek geen resistente *E. coli* gevonden.

\*\*) Gedurende de eerste 6 weken kregen de kalveren 80 dpm chloortetracycline, daarna 50 dpm zinkbacitracine; gedurende de gehele periode 50 dpm furazolidone.

#### Groep IV

Deze groep kreeg weliswaar antibioticavrije kunstmelk, doch gedurende de eerste drie dagen na aankomst werd aan ieder dier dagelijks preventief 750 mg furazolidone per os toegediend. Bij deze groep werd ook het percentage nitrofurantoin-resistente *E. coli* bepaald. Reeds bij het eerste bemonsteringstijdstip werd een relatief hoog percentage tetracycline-, chlooramphenicol- en kanamycineresistente *E. coli* gevonden. Gedurende de waarnemingsperiode trad hierin geen wezenlijke verandering op. Van de geïsoleerde resistente *E. coli*-stammen droeg 59% een functionele R-factor (Tabel 1).

#### Bedrijf B

Na aankomst op dit bedrijf kregen de kalveren tot een leeftijd van 6 weken kunstmelk met 80 dpm chloortetracycline en 50 dpm furazolidone. Vanaf de leeftijd van 6 weken werd kunstmelk verstrekt met 50 dpm zinkbacitracine en 50 dpm furazolidone. In de week na de eerste monsternamen werden twee van de dieren therapeutisch behandeld met een combinatie van neomycine-penicilline en drie dieren met chlooramphenicol. De faecesmonsters werden individueel kwalitatief onderzocht; ze werden niet individueel kwantitatief onderzocht, doch gemengd, waarna in de hieruit getrokken submonsters de percentages resistente *E. coli* werden bepaald; de in Figuur 2 met een punt aangegeven waarden mogen derhalve niet worden vergeleken met de waarnemingen bij de groepen I—IV op bedrijf A.



Tabel 1. Overdraagbaarheid der resistentie (door aanwezigheid van functionele resistentie-factoren) bij *E. coli*-stammen, geïsoleerd bij al of niet met antibiotica gevoerde maskalieren.

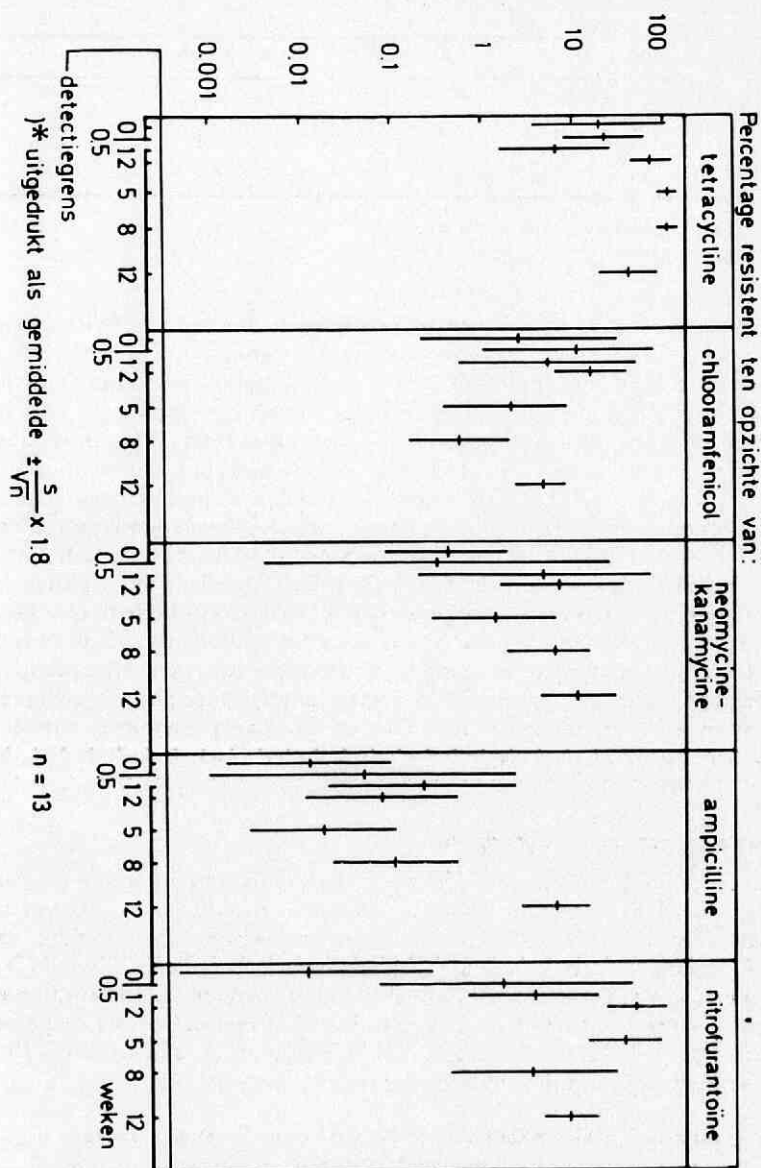
|                                                 | Aantal stammen | Resistentie tegen  |                   |                       |                     |                          | Ampicil-<br>line |
|-------------------------------------------------|----------------|--------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|------------------|
|                                                 |                | Strepto-<br>mycine | Tetra-<br>cycline | Chloor-<br>amphenicol | Nitro-<br>furantoin | Neomycine-<br>kanamycine |                  |
| <i>Bedrijf A groep III</i>                      |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| 75 dpm chloortetracycline                       | 239            | 124                | 218               | 154                   | 121                 | 146                      | 121              |
| Totaal onderzocht                               | 178 (= 75%)    | 29                 | 91                | 107                   | 0                   | 122                      | 38               |
| R-factor                                        |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| <i>Bedrijf A groep I</i>                        |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| 75 dpm oxytetracycline +<br>50 dpm furazolidone |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| Totaal onderzocht                               | 349            | 165                | 325               | 221                   | 210                 | 161                      | 180              |
| R-factor                                        | 229 (= 66%)    | 2                  | 141               | 116                   | 0                   | 132                      | 28               |
| <i>Bedrijf A groep II</i>                       |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| 75 dpm penicilline-streptomycine (3:7)          |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| Totaal onderzocht                               | 230            | 146                | 188               | 166                   | 126                 | 184                      | 138              |
| R-factor                                        | 150 (= 65%)    | 44                 | 77                | 112                   | 0                   | 125                      | 62               |
| <i>Bedrijf A groep IV</i>                       |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| geen antibiotica                                |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| Totaal onderzocht                               | 46             | 26                 | 33                | 40                    | 41                  | 36                       | 31               |
| R-factor                                        | 27 (= 59%)     | 4                  | 18                | 22                    | 0                   | 13                       | 11               |
| <i>Bedrijf B</i>                                |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| 80 dpm chloortetracycline (1-6 weken)           |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| 50 dpm furazolidone                             |                |                    |                   |                       |                     |                          |                  |
| Totaal onderzocht                               | 442            | 204                | 426               | 269                   | 306                 | 165                      | 203              |
| R-factor                                        | 301 (= 68%)    | 14                 | 179               | 175                   | 0                   | 135                      | 79               |

Tabel 2. *Resistente E. coli bij fokkalveren (< 4 maanden) en volwassen runderen (> 2 jaar) op een aantal bedrijven in 4 verschillende provincies.*

| Be-<br>drijf<br>nr. | Provincie  | Bedrijfs-<br>type | Preventieve<br>toepassing<br>van<br>antibiotica | KALVEREN                                       |                                                        |     |                 | RUNDEREN                                       |                                                        |     |                 |         |    |   |   |   |
|---------------------|------------|-------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|-----------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|-----------------|---------|----|---|---|---|
|                     |            |                   |                                                 | Totaal<br>aantal<br>onder-<br>zochte<br>dieren | Totaal<br>aant. dieren<br>met<br>resistente<br>E. coli | T*) | C*) K*) A*) F*) | Totaal<br>aantal<br>onder-<br>zochte<br>dieren | Totaal<br>aant. dieren<br>met<br>resistente<br>E. coli | T*) | C*) K*) A*) F*) |         |    |   |   |   |
| 1                   | Friesland  | weide             | nee                                             | 12                                             | 3                                                      | —   | 3               | —                                              | 1                                                      | —   | 32              | 0       | —  | — | — | — |
| 2                   | Friesland  | weide             | nee                                             | 4                                              | 0                                                      | —   | —               | —                                              | —                                                      | —   | 18              | 0       | —  | — | — | — |
| 3                   | Friesland  | weide             | ja                                              | 7                                              | 7                                                      | 7   | 6               | 5                                              | 3                                                      | —   | 10              | 0       | —  | — | — | — |
| 4                   | Friesland  | weide             | ja                                              | 14                                             | 14                                                     | 14  | 13              | 13                                             | 10                                                     | —   | 14              | 0       | —  | — | — | — |
| 5                   | Friesland  | weide             | soms                                            | 5                                              | 5                                                      | —   | —               | —                                              | —                                                      | —   | 8               | 0       | —  | — | — | — |
| 6                   | Friesland  | weide             | soms                                            | 13                                             | 13                                                     | 3   | —               | 3                                              | —                                                      | —   | 12              | 0       | —  | — | — | — |
| 7                   | Overijssel | gemengd           | nee                                             | 4                                              | 1                                                      | 1   | 1               | 1                                              | —                                                      | —   | 10              | 0       | —  | — | — | — |
| 8                   | Overijssel | gemengd           | nee                                             | 4                                              | 3                                                      | 3   | 2               | 1                                              | 1                                                      | —   | 8               | 0       | —  | — | — | — |
| 9                   | Overijssel | gemengd           | nee                                             | 6                                              | 3                                                      | 3   | 3               | 3                                              | 2                                                      | —   | 12              | 0       | —  | — | — | — |
| 10                  | Utrecht    | weide             | soms                                            | 12                                             | 11                                                     | 11  | 4               | 3                                              | 3                                                      | 2   | 14              | 4       | 4  | — | — | — |
| 11                  | Utrecht    | weide             | nee                                             | 14                                             | 13                                                     | 13  | 10              | 5                                              | 7                                                      | 3   | 10              | 0       | —  | — | — | — |
| 12                  | Utrecht    | weide             | nee                                             | 7                                              | 7                                                      | 7   | 6               | 4                                              | 5                                                      | 4   | 14              | 0       | 0  | — | — | — |
| 13                  | Utrecht    | weide             | ja                                              | 11                                             | 11                                                     | 11  | 11              | 11                                             | 9                                                      | 7   | 10              | 0       | 0  | — | — | — |
| 14                  | Utrecht    | weide             | ja                                              | 10                                             | 10                                                     | 10  | 9               | 8                                              | 5                                                      | 2   | 12              | 1       | 1  | 1 | 1 | — |
| 15                  | Gelderland | gemengd           | nee                                             | 5                                              | 1                                                      | 1   | 1               | 1                                              | 1                                                      | —   | 13              | 2       | 1  | 1 | — | — |
| 16                  | Gelderland | gemengd           | soms                                            | 4                                              | 3                                                      | 3   | 3               | 3                                              | 2                                                      | —   | 10              | 1       | 1  | 1 | 1 | — |
| 17                  | Gelderland | gemengd           | ja                                              | 6                                              | 5                                                      | 5   | 1               | 5                                              | 5                                                      | —   | 10              | 4       | 4  | — | — | — |
| 18                  | Gelderland | gemengd           | ja                                              | 5                                              | 3                                                      | 3   | 3               | 2                                              | 2                                                      | —   | 9               | 2       | 2  | 1 | — | — |
| Totaal              |            |                   |                                                 | 143                                            | 113 (79%)                                              | 110 | 81              | 66                                             | 65                                                     | 33  | 226             | 14 (6%) | 13 | 4 | 2 | 2 |

T = Tetracycline; C = Chlooramphenicol; K = Kanamycine; A = Ampicilline; F = Furazolidone.

Fig. 3. Percentage resistente *E. coli* in meconium en faeces van kalveren op bedrijf C., niet gevoerd met antibiotica gedurende de mestperiode\*).



Gedurende de eerste zes weken nemen de aldus bepaalde percentages resistente *E. coli*-bacteriën sterk toe. Na wijziging van het dieet trad geen duidelijke daling van de percentages resistente *E. coli* op. Ook de bij deze groep geïsoleerde resistente *E. coli*-stammen droegen voor een belangrijk deel (68%) hun resistentie over (Tabel 1).

Tabel 3. Voorkomen van resistente *E. coli* bij al of niet met antibiotica behandelde runderen, als patiënt aangeboden aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten.

| Aantal runderen                  | Behandeld*) | Niet behandeld*) | Totaal |
|----------------------------------|-------------|------------------|--------|
| met resistente <i>E. coli</i>    | 15          | 48               | 63     |
| zonder resistente <i>E. coli</i> | 27          | 69               | 96     |
| Totaal                           | 42          | 117              | 159    |

\*) Gedurende de voorafgaande 14 dagen.

### Bedrijf C

In de eerste monsters in de groepen op bedrijf A en B werd resistente *E. coli* niet of slechts in een laag percentage verwacht, omdat nuchtere kalveren geacht worden hun intestinale (*E. coli*) flora te acquireren vanuit hun directe omgeving, met name de moederdieren, terwijl resistente *E. coli* bij volwassen runderen niet werd gevonden (Guinée, 1963). Gezien de aanwezigheid van resistente *E. coli* reeds in het eerste monster, genomen op een leeftijd van ca. één week (waarbij niet kan worden uitgesloten dat aan de kalveren in deze eerste week reeds antibiotica werden toegediend), werd een onderzoek verricht bij 13 kalveren, die enkele uren na de geboorte reeds werden bemonsterd, die geen antibiotica kregen toegediend en werden gehuisvest in een nieuwe en grondig gedesinfecteerde stal (bedrijf C). Deze dieren kregen gedurende de eerste levensweek koemelk en vanaf de tweede week een kunstmelkpreparaat zonder antibiotica of chemotherapeutica. Reeds in de monsters meconium, genomen binnen 24 uur na de geboorte, werd resistente *E. coli* aangetroffen. Ook in de daarop genomen monsters faeces werden vaak hoge percentages resistente *E. coli* aangetroffen (Figuur 3).

### Fokkalveren en runderen op bedrijven

Omdat resistente *E. coli* bij ca. één week oude kalveren zo frequent werd gevonden, werd nagegaan in hoeverre resistente *E. coli* ook voorkomt bij fokkalveren en oudere runderen. De monsters werden door middel van tampons genomen bij fokkalveren (< 4 maanden) en oudere dieren (> 2 jaar) op een aantal bedrijven in 4 verschillende provincies. De resultaten en enige gegevens omtrent het bedrijfstype en het al of niet preventief toepassen van antibiotica, zijn samengevat in Tabel 2. Resistente *E. coli* werd bij 79% der kalveren en 6% van de runderen gevonden.

### Runderen, aangeboden als patiënt aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten

Bij een eerder uitgevoerd onderzoek naar het voorkomen van resistente *E. coli* bij paarden en runderen, die als patiënt werden aangeboden aan de Kliniek voor Inwendige Ziekten (Frik, niet gepubliceerd), werd een hoger percentage runderen positief bevonden dan de in tabel 2 gevonden 6%. Daarom werd een dergelijk onderzoek bij nog een aantal runderen gedaan. Een aantal van deze runderen werd kort (< 14 dagen) voor de bemonstering parenteraal met antibiotica behandeld. De faecesmonsters werden enkele uren na aankomst van de dieren op de kliniek genomen en

onderzocht. Bij 40% werd resistente *E. coli* geïsoleerd. Er kon geen correlatie worden vastgesteld tussen het voorkomen van resistente *E. coli* en behandeling met antibiotica (Tabel 3).

## Discussie

De oorspronkelijke opzet van het onderzoek was, het verschil te bepalen tussen het voorkomen van resistente *E. coli* bij kalveren die wel, en kalveren die niet met nutritieve doses antibiotica werden gevoerd. Bij kalveren, die op bedrijf A met antibioticum bevattende kunstmelk werden gevoerd (Groep I—III) werd inderdaad een hoog percentage multiresistente *E. coli* in de faeces aangetroffen, echter ook reeds in het eerstgenomen monster, waarvan werd verondersteld dat het een beeld zou geven van de situatie vóórdat een eventuele selectie van resistente *E. coli* door antibiotica had plaatsgevonden. De controlegroep in bedrijf A (groep IV) vertoonde echter hetzelfde beeld als de groepen I—III.

Verder onderzoek leerde dat ook jonge fokkalveren op een aantal bedrijven in verschillende provincies resistente *E. coli* bleken uit te scheiden. Van de runderen op deze bedrijven bleek slechts 6% resistente *E. coli* uit te scheiden. De situatie van 10 jaar geleden werd gekarakteriseerd door twee aspecten, te weten:

- a. resistente *E. coli* kwam nagenoeg alleen bij met antibiotica gevoederde dieren voor en niet of nauwelijks bij niet met antibiotica gevoederde dieren;
- b. bovendien was de resistente *E. coli* alleen resistent tegen de toegevoegde stof en in het algemeen gevoelig voor de overige antibiotica.

Uit dit onderzoek blijkt dat momenteel veel van de geïsoleerde *E. coli*-stammen multiresistent zijn en dat dergelijke stammen ook worden gevonden bij dieren die geen antibiotica kregen toegediend. In de wetenschap, dat het grootste deel van dit soort stammen de resistentie kan overdragen naar *E. coli* K12 en, in mindere mate, naar *Salmonella* species, kan men zich afvragen in hoeverre de toename van R-factoren in „normale” *E. coli* praktische consequenties heeft voor de therapie van dierziekten, die worden veroorzaakt door bacteriën, welke in principe als acceptor van R-factoren kunnen fungeren, zoals *Salmonella* en *E. coli*.

De resistentie bij in Nederland geïsoleerde *Salmonella*-stammen werd uitvoerig bestudeerd (M a n t e n, G u i n é e, K a m p e l m a c h e r, V o o g d, 1971). Van 8812 *S. dublin*-stammen, onderzocht in de periode 1959—1969, bleken er 203 (2,3%) resistent te zijn, vrijwel alleen tegen tetracycline; slechts enkele stammen waren ook resistent tegen chlooramphenicol.

Van 500 *S. cholerae suis*-stammen bleken er slechts drie tetracycline-resistent te zijn. De overige stammen waren geheel gevoelig. Bij *S. typhimurium* steeg het tetracycline-resistente percentage in de afgelopen decade echter van 0,2% tot ongeveer 40%; het percentage ampicilline-resistente stammen schommelde rond 10%, het percentage chlooramphenicol-resistente *S. typhimurium*-stammen bleef constant op 1—2%. Bij *Salmonella* lijkt de toestand derhalve op het ogenblik min of meer in evenwicht. Wellicht kan dit gedeeltelijk worden verklaard uit het feit dat R-factoren in *Salmonella* restrictie ondervinden (O k a d a *et al.*, 1968), waardoor de overdrachtsfrequentie van *E. coli* naar *Salmonella*, zowel in vivo (G u i n é e, 1965) als in vitro (G u i n é e, 1968), vrij laag is.



De overdracht van R-factoren naar *E. coli* gebeurt in vitro met een hogere frequentie dan die naar *Salmonella*, en de overdracht in vivo is veel efficiënter (Guinée, 1970). Mogelijk is dit een verklaring voor de toename van het percentage resistente, veelal multiresistente enteropathogene *E. coli*-stammen (voor referenties zie pag. 1).

In het Swann report (Joint Committee on the use of Antibiotics in Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 1969) wordt er voor gepleit, om therapeutisch waardevolle antibiotica niet te gebruiken als veevoeder-additief. Antibiotica voor nutritief gebruik ("feed antibiotics") moeten ondermeer voldoen aan de voorwaarden, dat zij geen therapeutische waarde voor de mens hebben en geen kruisresistentie vertonen met therapeutisch te gebruiken antibiotica. Het Swann Committee deed deze aanbevelingen in hoofdzaak op basis van de "Public Health Implications" en minder op basis van het feit, dat resistentietoename ook voor de veterinaire therapie ongewenst is. De resultaten van het hier beschreven onderzoek leiden ons inziens tot dezelfde aanbevelingen als die in het Swannrapport, echter niet alleen op basis van overwegingen die betrekking hebben op de volksgezondheidsaspecten, doch vooral op basis van overwegingen, die de therapie van infecties door Enterobacteriaceae bij dieren betreffen. Niet alleen het gebruik van antibiotica als voederadditieven dient dan echter te worden herzien, doch vooral ook het therapeutisch gebruik van stoffen zoals chlooramphenicol en neomycine-kanamycine zou zeer selectief moeten worden toegepast om te voorkómen dat dergelijke antibiotica binnen enkele jaren hun therapeutische waarde vrijwel zouden verliezen. Men moet hierbij rekening houden met het feit dat R-factoren méér dan een resistentiedeterminant kunnen dragen. In principe kan op één R-factor de genetische informatie gelegen zijn, welke resulteert in resistentie tegen streptomycine, tetracycline, chlooramphenicol, sulfapreparaten, ampicilline, kanamycine-neomycine en gentamycine. In onze experimenten was nitrofurantoïne-furazolidone resistentie niet overdraagbaar, in tegenstelling tot door Lebek (1969) beschreven onderzoeken. Toepassing van één van de hier genoemde stoffen kan dus leiden tot selectie, niet alleen van de homologe resistentie doch ook van resistentie tegen een of meer der bovengenoemde antibacteriële stoffen.

#### *Dankbetuiging*

De auteurs betuigen hun dank aan de Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren te Bostel voor de medewerking bij het verkrijgen van het onderzoekmateriaal en de anamnese, en aan Drs. V. M. Sekhuis (Afdeling Biometrische Analyse van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Bilthoven) voor zijn adviezen met betrekking tot de presentatie der resultaten.

#### SUMMARY

As long as ten years ago, administration of nutritional doses of tetracycline was found to result in selection of tetracycline-resistant *E. coli* in the intestinal flora of pigs and calves.

Cultures of intestinal *E. coli* were usually found to be only resistant to tetracycline, and these resistant strains were hardly ever isolated from animals not fed antibiotics. However, the picture has changed during the past ten years.

Today, most strains of *E. coli* isolated from the „normal intestinal flora" of intensively reared animals are found to be multiply resistant, this resistance usually being transferable. Moreover, these strains showing multiple resistance are being increasingly isolated from animals not fed any antibiotics at all.

The development of resistance in *E. coli* pathogenic for animals virtually keeps pace with that of „normal” intestinal *E. coli* in animals.

In order to restrict this development of multiple resistance in *E. coli*, therapeutic antibiotics should no longer be added to feeds, and therapeutic administration of antibiotics in veterinary practice, particularly that of agents such as chloramphenicol and neomycin, will have to be much more selective or be drastically reduced to prevent these antibiotics from becoming therapeutically useless within a few years.

## LITERATUUR

- Aden, D. P., Reed, N. D., Underdahl, N. R. and Mebus, Ch. A.: Transferable Drug Resistance Among *Enterobacteriaceae* Isolated from Cases of Neonatal Diarrhea in Calves and Piglets. *Appl. Microbiol.*, 18, 961, (1969).
- Bulling, E., Scholz, M. und Malla, D. S.: Antibiotika-Resistenz von Enterobacterien aus Tierrmaterial und Versuche zur Übertragung der Mehrfachresistenz in vitro. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 81, 151, (1968).
- Davies, M. E.: Growing Bacterial Resistance to Antibiotics. *Vet. Rec.*, 73, 429, (1961).
- Fish, N. A.: Antibiotic resistance trends of animal pathogens in Ontario. *Can. vet. J.*, 8, 152, (1967).
- Greenfield, J. and Bankier, J. C.: Sensitivity of Freshly Isolated Bacterial Pathogens To Certain Antibiotics and Nitrofurazone. *Can. J. comp. Med.*, 33, 39, (1969).
- Guinée, P. A. M.: Experimental studies on the origin and significance of antibiotic resistant *Escherichia coli* in animals and man. Proefschrift (1963).
- Guinée, P. A. M.: Transfer of multiple drug resistance from *Escherichia coli* to *Salmonella typhi* murium in the mouse intestine. *Antonie van Leeuwenhoek*, 31, 314, (1965).
- Guinée, P. A. M.: R. transfer to *S. panama* in vitro and in vivo. *Antonie van Leeuwenhoek*, 34, 93, (1968).
- Guinée, P. A. M.: Resistance Transfer to the Resident Intestinal *Escherichia coli* of Rats. *J. Bact.*, 102, 291, (1970).
- Guinée, P. A. M., Ugueto, N. R. en Leeuwen, W. J. van: *Escherichia coli* met resistente factoren bij vegetariërs, baby's en niet-vegetariërs. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 141, (1971).
- Joint Committee on the use of Antibiotics in Animal Husbandry and Veterinary Medicine. Report Presented to Parliament by the Secretary of State for Social Services, the Secretary of State for Scotland, the Minister of Agriculture, Fisheries and Food and the Secretary of State for Wales by Command of her Majesty. Her Majesty's Stationery Office (1969).
- Kondrackie, M.: Study of the sensitivity of *E. coli* strains isolated from field cases of colibacillosis of calves to antibiotics and nitrofur preparations. I. *Vitro sensitivity to antibiotics*, 23, 355, (1967).
- Lebek, G.: Die infektiöse bakterielle Antibiotika-resistenz. Verlag Hans Huber, Bern und Stuttgart (1969).
- Manten, A., Guinée, P. A. M., Kampelmacher, E. H., Voogd, C. E.: An eleven years study of drugresistance in *Salmonella* in the Netherlands. *WHO Bull.*, (in press).
- McKay, K. A., Ruhnke, H. L. and Barnum, D. A.: The results of sensitivity tests on animal pathogens conducted over the period 1956-1963. *Can. vet. J.*, 6, 103, (1965).
- Okada, M., Watanabe, T. and Miyake, T.: On the Nature of the Recipient Ability of *Salmonella typhimurium* for Foreign Deoxyribonucleic Acids. *J. gen. Microbiol.*, 50, 241, (1968).
- Overgoor, G. H. A.: Gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 91, 1760, (1966).

- Overgoor, G. H. A.: Voortgezette onderzoeken met betrekking tot de gevoeligheid van uit praktijkmateriaal geïsoleerde bacteriën t.o.v. de meest gebruikelijke antibiotica en chemotherapeutica. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 685, (1971).
- Parráková, E., Šéckárová, A. and Krcméry, V.: The Characteristics of Enterobacteriaceae of the Environment of Establishments of Livestock Production. *Veterinární Med.*, 12, 69, (1967).
- Pohl, P. and Thomas, J.: Enterobacteriaceae of the pig intestinal flora resistant to antibiotics. *Ann. Méd. Vét.*, 113, 455, (1969).
- Renault, L. et Maire, Cl.: Evolution de l'antibiosensibilité des souches pathogènes d'*Escherichia coli* d'origine porcine et aviaire. *Lab. Méd. Vét.*, 38, 197, (1969).
- Smith, H. W. and Crabb, W. E.: The Effect of the Continuous Administration of Diets Containing Low Levels of Tetracyclines on the Incidence of Drugresistant *Bacterium coli* in the Faeces of Pigs and Chickens: The Sensitivity of the Bact. coli to Other Chemotherapeutic Agents. *Vet. Rec.*, ..., 24, (1957).
- Smith, H. W. and Halls, S.: Observations of infective drug resistance in Britain. *Brit. med. J.*, I, 266, (1966).
- Truscynski, M., Borkowska, B., Ciosek, D.: Resistance to antibiotics of *E. coli* serotypes isolated from swine carcasses. *Med. Weteryn.* XXII, 264, (1966).
- Walton, J. R.: Infectious drug resistance in *Escherichia coli* isolated from healthy farm animals. *Lancet*, 10, 1300, (1966).
- Willinger, H. und Genis, E.: Untersuchungen für das Auftreten antibiotika-resistenter Stämme von *E. coli* beim Ferkel. *Zbl. Bakt. I Orig.*, 208, 186, (1968).

#### Gouden ruitersonderoending voor Dr. med. vet. Jochen Mehrdorf

Deze collega heeft met zijn wedstrijdprestaties de voorwaarden vervuld voor het Duitse „Reiter-Abzeichen in Gold”, hetwelk hem op het concours te Bielefeld in mei 1972 is uitgereikt.

Collega Mehrdorf, die deelnemer was aan de Olympische spelen in Mexico (zie *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 87, (1969)) bereikte als military ruiter de volgende resultaten:

1963 S. Military Lohmühlen IIIe plaats, 1964 idem Ie plaats en in Burghley (Engeland) IIe plaats, 1965 S. Military Lohmühlen IIIe plaats, 1967 L. Military Bad Harzburg Ie plaats, 1968 S. Military Lohmühlen Ie plaats en 1971 L. Military Bielefeld IIe plaats.

*Reiterrevue Int.*, 15, no. 5, 582, (1972).

## **De organisatie en de eerste resultaten van de georganiseerde mastitisbestrijding in Noord-Brabant**

*Organization and first Results of the Organized Mastitis Control in the Province of North Brabant*

door F. H. J. JAARTSVELD\*)

### **Samenvatting en conclusies**

In Noord-Brabant worden in het kader van het kwaliteitsonderzoek van de melk elke maand alle bedrijfsmelkmonsters ( $\pm 15.000$ ), afkomstig van de melkvee-bedrijven, onderzocht op het aantal cellen met behulp van de Brabantse Mastitis Reactie (B.M.R.) en de Coulter Counter. De B.M.R. wordt als vóórselectie gebruikt (uitstroomtijd 10 sec.) om de bedrijfsmonsters met een laag celgetal uit te selecteren. Deze vóórselectie werkt kostenbesparend.

De bedrijven, die in het bedrijfsmelkmonster meer dan 1.000.000 cellen hebben, krijgen hiervan bericht. Dit betreft ongeveer 10% van de bedrijven. De georganiseerde mastitisbestrijding is geheel vrijwillig.

De dierenarts en de melkwinningsadviseur van de zuivelfabriek spelen bij deze mastitisbestrijding een belangrijke rol. Het „fieldwork” wordt voor het grootste deel gedaan door de melkwinningsadviseurs. In hun werkgebied zijn er  $\pm 500$  bedrijven. De werkzaamheden van de melkwinningsadviseur, die op het te onderzoeken bedrijf worden uitgevoerd, zijn in principe zeer tijdrovend. Vandaar dat een soort afvalstelsel werd ontworpen, waarmee getracht wordt met zo min mogelijk werk de veehouder zo goed mogelijk van dienst te kunnen zijn. Op alle bedrijven wordt de California Mastitis Test (C.M.T.) uitgevoerd. Er blijkt een goede relatie te bestaan tussen de C.M.T. en het aantal cellen van de onderzochte kwartiermelkmonsters, vooral bij de melkmonsters met een laag en een hoog celgetal. In de praktijk blijkt de C.M.T. een goed hulpmiddel te zijn bij het opsporen van koeien met uierontsteking.

In dit artikel is gebruik gemaakt van gegevens, verkregen via de melkwinningsadviseurs. Op 415 bedrijven werd de melkinstallatie doorgemeten. Op 253 bedrijven ( $\pm 58\%$ ) werd de melkinstallatie in orde bevonden. In veel gevallen kwamen afwijkingen betreffende het vacuüm, de reserve-kapaciteit of het aantal pulsaties per minuut enkelvoudig voor. Vooral het vacuüm en de reserve-kapaciteit worden belangrijk geacht. Van de 415 bedrijven werden er 210 beoordeeld wat betreft melktechniek. Op 56 bedrijven ( $\pm 27\%$ ) werd de melktechniek als relatief goed beoordeeld.

Bij de melktechniek werden meer afwijkingen in combinatie vastgesteld, dan bij de beoordeling van de melkinstallatie. Alle handelingen bij de melktechniek die een onnodige verlenging van de melktijden veroorzaken, zijn ongewenst. Met name geldt dit voor een onvoldoende vóórbehandeling, het niet tijdig aansluiten en het niet tijdig afnemen van de apparaten.

Als algemeen advies geldt het sprayen, resp. dippen, van de spenen met een mengsel van glycerine (20%) en hibitane (0.2%) in gedemineraliseerd water gedurende het gehele jaar. De tot nu toe opgedane ervaringen zijn gunstig. Op bedrijven waar mastitis een probleem is, wordt geadviseerd alle koeien met

---

\*) Dr. F. H. J. Jaartsveld, Gezondheidsdienst voor dieren in Noord-Brabant.  
Dit artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 8 april 1972.

langwerkende antibioticum-preparaten droog te zetten. Zowel de bakteriologische bevindingen, als het aantal cellen in de melk, worden door de droogzet-therapie gunstig beïnvloed. Bij andere onderzoeken werd vastgesteld, dat deze behandeling bij koeien met mastitis een produktie-verhogend effect had van 8% in de volgende laktatie-periode.

Bij 89 van de 415 bedrijven werd nagegaan hoe de B.M.R. (doorstroomtijd 30 sec.) vóór het bedrijfsonderzoek door de melkwinningsadviseur uitgevoerd en na het bedrijfsonderzoek was. 10 onderzoeken, uitgevoerd met de B.M.R. vóór het bedrijfsonderzoek, werden vergeleken met 10 onderzoeken na het bedrijfsonderzoek.

Uit dit onderzoek bleek dat 83% van de bedrijven na het bedrijfsonderzoek verbeterd was. Op 75 andere bedrijven werd de C.M.T. van de kwartiermelk-monsters op de dag van het bedrijfsonderzoek van de melkwinningsadviseur vergeleken met de C.M.T., uitgevoerd enkele maanden na het bedrijfsonderzoek. Hierbij bleek dat op 80% van de bedrijven een verbetering was opgetreden.

In een grote praktijkproef, uitgevoerd in het gebied van de zuivelfabriek Oss, werden  $\pm$  4000 koeien in de droogstand behandeld met langwerkende penicilline-preparaten. De resultaten van deze proef waren gunstig.

De voorlopige indruk werd verkregen, dat met de huidige toegepaste methode van onderzoek en advisering in samenwerking met de dierenarts, melkwinningsadviseur, Konsulentschap en Gezondheidsdienst, het mogelijk is de bedrijven met mastitis-problemen te helpen. De medewerking van de veehouder is echter van primair belang.

## Inleiding.

Mastitis of uierontsteking is een veel voorkomende ziekte onder het rund-vee, zowel in het buitenland als in het binnenland.

Deze ziekte geeft aanleiding tot belangrijke economische verliezen.

Door verschillende onderzoekers (Livoni (1), Morse (2) en de Rooy c.s. (3) werd vastgesteld, dat de melkproduktie per koe, per laktatieperiode tengevolge van mastitis gemiddeld 8-10% daalt.

Aankankelijk werd getracht de mastitis uit te roeien met behulp van een behandeling met antibiotica. Livoni (4) komt tot de konklusie, dat door een massale behandeling van koeien tijdens de laktatie met penicilline het aantal infecties, veroorzaakt door *Str. agalactiae*, sterk afneemt. Tegelijkertijd hiermee neemt het aantal infecties, veroorzaakt door andere streptokokken of stafylokokken, sterk toe. Er is hierbij sprake van een verdringing van de *Str. agalactiae* door andere mikro-organismen die minder gevoelig zijn voor penicilline. Een massale penicilline-behandeling tijdens de laktatie is geen oplossing gebleken voor het mastitisprobleem.

Kingwill c.s. (5) geven aan, dat tengevolge van een streng doorgevoerde hygiëne tijdens het melken het aantal nieuwe infecties met 50% gereduceerd kan worden. Deze streng doorgevoerde hygiëne bestond uit het gebruik van rubber handschoenen door de melkers, een desinfectie van de handschoenen en tepelvoeringen vóórdat elke koe gemolken werd en het dippen van de spenen na het melken in een desinfektans. Deze streng doorgevoerde hygiëne is voor de praktische veebedrijven vrijwel niet uitvoerbaar.

Onderzoekingen van De Rooy c.s. (3) wezen uit, dat vooral de combinatie van ongunstige factoren bij het melken het ontstaan van mastitis sterk in de hand werkt. Deze factoren waren de afstelling van het vacuüm, de melksnelheid — die nauw samenhangt met de melktechniek en het al



dan niet blindmelken — en de hygiëne op de bedrijven. In het navolgende wordt een overzicht gegeven van de organisatie en de eerste resultaten van de georganiseerde mastitisbestrijding in de provincie Noord-Brabant.

## 2. De organisatie van de mastitisbestrijding in Noord-Brabant

In het kader van het kwaliteitsonderzoek wordt eenmaal in de 14 dagen een bedrijfsmelkmonster ontvangen van de veehoudersbedrijven in Noord-Brabant. Voor het onderzoek van deze melkmonsters op het celgetal wordt gebruik gemaakt van de Brabantse Mastitis Reactie (B.M.R.) (6) en de Coulter Counter (7). Het onderzoek vindt eenmaal per maand plaats. De B.M.R. wordt gebruikt als vóórselectie van de melkmonsters. Alleen die melkmonsters, die een doorstromingstijd hebben van 10 seconden of meer, worden nader onderzocht met behulp van de Coulter Counter\*).

Na deze vóórselectie wordt ongeveer 45% van alle monsters onderzocht met behulp van de Coulter Counter, hetgeen kostenbesparend is. Het aantal bedrijfsmelkmonsters met méér dan 1.000.000 cellen per ml. melk is per onderzoeksperiode ongeveer 10% van het totaal aantal onderzochte bedrijven ( $\pm 15.000$ ), variërende van  $\pm 3\%$  tot  $\pm 17\%$ . De veehouder krijgt bericht wanneer het aantal cellen de 1.000.000 overschrijdt, ook zijn dierenarts krijgt hiervan bericht. Op grond van dit bericht kan de veehouder de melkwinningsadviseur van de zuivelfabriek verzoeken om een nader onderzoek. In veel gevallen gaat het initiatief van deze melkwinningsadviseur uit. De melkwinningsadviseur is in dienst van de zuivelfabriek. In Noord-Brabant zijn 13 instructeurs en 18 adviseurs\*\*). De melkwinningsadviseurs hebben in hun werkgebieden 300-1000 melkveebedrijven. Algemeen wordt het grote belang van de melkwinningsadviseur erkend, zowel door de zuivelfabrieken, als door de veehouders. De melkwinningsadviseur is de „fieldworker” bij de georganiseerde mastitisbestrijding. Hij kent zijn veehouders, tevens in verband met het kwaliteitsonderzoek van de melk.

Eén van de taken van de melkwinningsadviseur was en is nog steeds de veehouders te adviseren betreffende de winning en bewaring van de melk op de bedrijven. Een nader onderzoek op de bedrijven waar uierontsteking bij de koeien een probleem is, is alleen dan zinvol, wanneer de veehouder ten aanzien van de mastitisbestrijding een positieve instelling heeft.

Het onderzoek, dat de melkwinningsadviseur op de bedrijven verricht, is in principe tijdrovend. Vandaar, dat naar een onderzoeksmethode is gezocht, waarbij de werkzaamheden op het bedrijf tot het minimum zijn beperkt. Een soort „afvalsysteem” is ontworpen, afhankelijk van de bevindingen die worden gedaan.

---

\*) De bedrijfsmelkmonsters werden met de B.M.R. tevens onderzocht op de doorstroomtijd van 30 seconden of meer, ( $\pm > 1.000.000$  cellen). Een groot deel van het onderzoek vond plaats vóórdat de bepaling van het celgetal met de Coulter Counter systematisch plaats vond.

\*\*) De opleidingen tot instructeur machinaal melken en melkwinningsadviseur zijn ondergebracht bij de landelijke stichting Beroepsopleiding Levensmiddelen-industrie. De opleiding tot instructeur machinaal melken is het eerste deel van de opleiding; de opleiding tot melkwinningsadviseur geschiedt in het tweede gedeelte. Elke opleiding duurt 1 jaar.

Het onderzoek op de bedrijven verloopt in grote lijnen als volgt:

- a. Vooreerst worden kwartiermelkmonsters van alle koeien onderzocht met de California Mastitis Test (C.M.T., 8). Hiermee wordt een algemene indruk verkregen betreffende de mastitis-situatie van het bedrijf (zie verder 3.1.);
- b. indien bij het onderzoek blijkt, dat een of meer koeien lijdende zijn aan een klinische uierontsteking, wordt de veehouder geadviseerd zijn dierenarts te raadplegen;
- c. als blijkt, dat speenbetrappen bij de koeien meer dan normaal voorkomt, worden nadere adviezen verstrekt (zie verder 3.1.);
- d. vervolgens wordt de machine-installatie doorgemeten (zie verder 3.3.). Indien een of meer grove afwijkingen worden vastgesteld, wordt de eigenaar geadviseerd deze te herstellen. Hiermee is in eerste instantie het bedrijfsonderzoek afgesloten. Het verdere initiatief om het een en ander te laten herstellen, is nu aan de veehouder;
- e. indien de machine-installatie geen grove afwijkingen vertoont, terwijl er meer koeien zijn met mastitis, worden de melktechniek en de hygiëne tijdens het melken beoordeeld (zie verder 3.4.).

Het is van groot belang dat er een goede vorm van samenwerking is tussen de dierenarts, de melkwinningsadviseur, de Rijksvoorlichtingsdienst en de Gezondheidsdienst voor Dieren.

### 3. De eerste ervaringen van de georganiseerde mastitisbestrijding.

Algemeen kan worden gesteld, dat de melkwinningsadviseurs veel belangstelling hebben voor hun werk. Om organisatorische redenen is het voor hen vaak moeilijk voldoende tijd vrij te maken voor de mastitisbestrijding. Tot nog toe worden deze mensen teveel ingezet bij allerlei werkzaamheden in en om de zuivelfabrieken. Dit zal beslist veranderen zodra het aantal cellen in de melk mede een rol gaat spelen bij de uitbetaling van de melk. Dit is binnen afzienbare tijd te verwachten. Pas dan zullen de veehouders meer geneigd zijn bij het eerste alarm de hulp van de melkwinningsadviseur in te roepen.

#### 3.1. Het onderzoek van de koeien op het bedrijf

Hoewel de C.M.T. geen exakte methode is om het aantal cellen in de melk te bepalen, is gebleken, dat deze methodiek in de praktijk goed voldoet. Van een aantal willekeurige bedrijven met mastitisproblemen werden van 37 koeien kwartiermelkmonsters onderzocht met behulp van de C.M.T. en de Coulter Counter. Tabel I geeft van dit onderzoek een overzicht.

*Tabel 1. De C.M.T. van kwartiermelkmonsters en het aantal cellen van deze monsters, bepaald met de Coulter Counter.*

| C.M.T.<br>Kwartiermelkmonsters | Aantal cellen in de melk |                     |            | Totaal |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------|------------|--------|
|                                | 0 - 500.000              | 500.000 - 1.000.000 | >1.000.000 |        |
| —                              | 50                       | 17                  | 3          | 70     |
| +                              | 4                        | 14                  | 31         | 49     |
| ++                             | 0                        | 1                   | 25         | 26     |
| Totaal                         | 54                       | 32                  | 59         | 145    |

Een sterk positieve C.M.T. (+ +) is een duidelijke aanwijzing voor een te hoog aantal cellen in de melk. Kwartiermelkmonsters met een negatieve C.M.T. hebben slechts in enkele gevallen meer dan 1.000.000 cellen per ml. melk. Het psychologische effect van de C.M.T. op de veehouder is van belangrijke waarde; hierdoor wordt hij als het ware met de neus op de feiten gedrukt, die hijzelf kan controleren. Indien koeien lijdende zijn aan een akute uierontsteking, wordt de veehouder geadviseerd zijn dierenarts te raadplegen. Tevens wordt de veehouder geadviseerd van de kwartieren met uierontsteking geen melk af te leveren aan de zuivelfabriek.

Zonodig worden melkmonsters steriel opgevangen voor het bacteriologisch onderzoek. In het algemeen worden voor het bacteriologisch onderzoek in het kader van een georganiseerde mastitisbestrijding slechts dán melkmonsters steriel genomen, als de betreffende kwartieren na een behandeling — hetzij in de laktatieperiode, hetzij in de droogstand — niet voldoende hersteld zijn. Wanneer het speenbetrappen op een bedrijf een probleem vormt — hetgeen vrijwel uitsluitend tijdens de staltijd het geval is — wordt door de melkwinningsadviseur aandacht geschonken aan de standlengte en standbreedte van de stal. Tevens wordt aandacht besteed aan de wijze waarop de koeien bevestigd zijn, de soort stalbodem en de plaatsing van de drinkbakjes. Dit naar aanleiding van onderzoeken, uitgevoerd door de Rooy c.s. (9) en Grommers (10). Eveneens wordt aandacht besteed aan de klauwverzorging, eventuele beengebreken en de selectie van geschikte uiers. Indien nodig, dient de dierenarts gekonsuleerd te worden.

### 3.2. Materiaal

In dit artikel is gebruik gemaakt van gegevens, verkregen via de melkwinningsadviseurs, doordat op 415 bedrijven het onderzoek in het kader van de georganiseerde mastitisbestrijding meer of minder uitvoerig werd verricht. De meeste bedrijven werden onderzocht op basis van het hoge celgetal, dat tweemaal of meermalen achter elkaar was opgetreden. Deze bedrijven werden volgens het onderzoekschema onderzocht, zoals vermeld onder 2.

Op de 415 bedrijven werd de melkinstallatie doorgemeten (zie 3.3.). Omdat het onderzoekschema een zg. „afvalsysteem” is, werd het onderzoek naar de methode van melken en de hygiëne op een belangrijk minder aantal bedrijven uitgevoerd nl. op 210 bedrijven (zie 3.4.). Van deze 415 bedrijven werd op 89 bedrijven — die gedurende een bepaalde periode herhaalde malen een groot aantal cellen in de bedrijfsmelkmonsters hadden — nagegaan hoe het verloop van de mastitis-situatie was gedurende een periode ná het bedrijfsonderzoek (zie 4.1.). Op 75 andere bedrijven van de 415 bedrijven werd de C.M.T. van de kwartiermonsters op de dag van het bedrijfsonderzoek van de melkwinningsadviseur vergeleken met de C.M.T. van de kwartiermelkmonsters van de koeien, enkele maanden ná het bedrijfsonderzoek (zie 4.2.).

Verder is in dit artikel gebruik gemaakt van gegevens, verkregen door een grote praktijkproef in het werkgebied van de zuivelfabriek te Oss. Op 383 bedrijven werden alle melkkoeien met langwerkende penicilline-preparaten drooggezet; 234 bedrijven, die ook tot de zuivelfabriek Oss behoorden, werden als controle gebruikt (zie 4.3.).

Tabel II. Meetprogramma.

De hoogte van het vacuüm\*)

\*\*) Gemeten bij..... cm. Hg (2½ cm onder gemeten bedr. vac.)

|                                                                               | bedr.<br>vac. m.                 | kwik/<br>kontr. | ver-<br>schil |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|
| 1-1 met alle app/melkstel aangesloten                                         | Liters vrije<br>lucht per minuut |                 |               |
| • 2-0 reservekap. v/d install. (+ reguleur + apparaten)                       |                                  |                 |               |
| • 2-1 luchtverbr. app/melkst. ( (2-3) - (2-0) )                               |                                  |                 |               |
| • 2-2 idem: overige onderdelen                                                |                                  |                 |               |
| • 2-3 beschikb. kap. v/d inst. (+ reguleur—apparaten)                         |                                  |                 |               |
| • 2-4 lekluft v/d reguleur ( (2-5) - (2-3) )                                  |                                  |                 |               |
| • 2-5 kap. v/d install. (— reguleur—apparaten)                                |                                  |                 |               |
| • 2-6 lekluft vacuümleiding ( (2-8) - (2-5) )                                 |                                  |                 |               |
| • 2-7 lekluft melkleiding ((2-8) - (2-5) - (2-6)) met aangesl.<br>melkleiding |                                  |                 |               |
| • 2-8 luchtverpl. v/d vakuumpomp (pomp loskoppeld)                            |                                  |                 |               |
| Type:                                                                         | omw./min.                        |                 |               |
| • 3-0 Drukverlies in vacuümleiding                                            |                                  | cm/Hg           | cm/Hg         |
| • 4-0 Aantal pulsaties per minuut                                             |                                  |                 |               |
| • 4-1 Alt. pulsatietest                                                       | %                                | %               | %             |
| • 4-2 Zuigslag-Rustslagverhouding                                             | :                                | :               | :             |
| • 4-3 Lekkage terugslagklep                                                   | ja/nee                           | ja/nee          | ja/nee        |

\* Drukt de bedrijfsvacuümmeter het vacuüm in inches uit, dan dit getal vermenigvuldigen met 2.5. Indien uitgedrukt in kilogrammen, dan vermenigvuldigen met 76. Indien nodig dit meten fakultatief).

\* Als het bedrijfsvacuüm meer dan 2 cm/Hg afwijkt van de aanbeveling volgens de leverancier of fabrikant, dan de vacuümreguleur instellen op het aanbevolen vacuüm, tenzij de gebruiker doelbewust de vacuümreguleur op de gevonden waarde heeft ingesteld.

### 3.3. De melkmachine-installatie

Op alle 415 bedrijven werd de melkmachine-installatie doorgemeten. Het doormeten geschiedde volgens het interim-rapport Melkmachines (11) en Melkwinning (12). Het schema, volgens hetwelk werd gewerkt — dit is landelijk vastgesteld — is weergegeven in tabel II.

Hierbij valt op, dat het overgrote deel van de metingen bij dit onderzoek fakultatief is. Dit houdt in, dat — wanneer volgens de meting blijkt dat het vacuüm en de reserve-kapaciteit van de installatie in orde zijn bevonden — de rest van de metingen, namelijk 2-1 tot en met 3-0 en 4-1 tot en met 4-3 achterwege kan blijven. Hierdoor worden de werkzaamheden van de melkwinningadviseur aanmerkelijk beperkt. Over het algemeen zijn de resultaten niet ongunstig. Op 253 bedrijven ( $\pm 61\%$ ) werd de melkin-

stallatie in orde bevonden. Hierbij moet worden opgemerkt, dat op het grootste deel van de bedrijven reeds eenmaal per jaar de melkinstallatie wordt gecontroleerd.

In tabel III is weergegeven in hoeverre een afwijkend vacuüm, een afwijkende reserve-kapaciteit of een afwijkend aantal pulsaties per minuut — alleen of in combinatie — werden vastgesteld. Uit deze tabel blijkt, dat in veel gevallen de afwijkingen enkelvoudig voorkomen.

*Tabel III. Vastgestelde afwijkingen betreffende vacuüm, reserve-kapaciteit, pulsaties per minuut, alleen of in combinatie voorkomend.*

| Vacuüm    | Reserve-kapaciteit | Pulsaties/minuut | Totaal |
|-----------|--------------------|------------------|--------|
| 33        | —                  | —                | 33     |
| —         | 51                 | —                | 51     |
| —         | —                  | 40               | 40     |
| 12        | 12                 | —                | 12     |
| 3         | 3                  | 3                | 3      |
| —         | 10                 | 10               | 10     |
| 13        | —                  | 13               | 13     |
| Totaal 61 | 76                 | 66               | 162    |

} alleen: 124

} in combinatie: 38

Speciaal het vacuüm en de reserve-kapaciteit van de melkmachine-installaties van de bedrijven verdient in het kader van een georganiseerde mastitisbestrijding ons inziens de aandacht. Van groot belang is het om vakuumschommelingen — speciaal tijdens het zg. „blind melken” — te voorkomen. Deze vakuumschommelingen treden vooral dan op, wanneer de reserve-kapaciteit van de pomp onvoldoende is.

### 3.4. Melktechniek en hygiëne

De melktechniek werd beoordeeld op 210 bedrijven van de totaal onderzochte 415 bedrijven. Met name werd speciaal gelet op de wijze van vóórbehandeling, het tijdig aansluiten van de apparaten, het op de juiste wijze aansluiten van de apparaten, het op tijd en het op de juiste wijze afhalen van de apparaten. Ongetwijfeld speelt de hygiëne bij het melken een grote rol bij het ontstaan van uierontsteking (3). De beoordeling is subjectief. Hierbij komt nog dat het moeilijk is om de hygiëne op een bedrijf goed te beoordelen, wanneer het bezoek van tevoren is aangekondigd. Onwillekeurig worden door de veehouder maatregelen genomen, welke een gunstige invloed hebben op de beoordeling, betreffende de hygiëne tijdens het melken. Dit is de reden dat het punt hygiëne in dit materiaal niet is verwerkt. De melktechniek en de hygiëne worden door ons beoordeeld volgens het nevenstaand schema.

Het resultaat van de beoordeling van de melktechniek op de 210 onderzochte bedrijven staat vermeld in tabel V en VI. Met opzet werd de beoordeling vastgelegd in de waardering goed of onvoldoende. Dit om te voorkomen, dat diegene, die moet beoordelen, teveel gebruik zou maken van de waardering „matig”. Op slechts 56 bedrijven ( $\pm 27\%$ ) werd de gehele melktechniek als goed beoordeeld.



*Tabel IV. Melktechniek en hygiëne.*

**MELKTECHNIEK**

|                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| 1. Wijze van melken:                       | P..... A.....*) |
| 2. Is de voorbehandeling intensief genoeg? | ja/nee          |
| 3. Wordt op tijd aangesloten?              | ja/nee          |
| 4. Worden de spenen na het melken gedipt?  | Ja/nee          |
| 5. Wordt op tijd afgenomen?                | ja/nee          |
| 6. Wordt op de juiste wijze afgenomen?     | ja/nee          |

namelken

7. Met de hand/machinaal

8. Worden de koeien goed uitgemolken? ja/nee

## Hygiëne

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
|                                                      | voldoende   |
| 1. Hoe is uw algemene indruk betreffende de hygiëne? | _____       |
|                                                      | onvoldoende |
| 2. Wordt er gebruik gemaakt van uierdoeken?          | ja/neen     |
|                                                      | voldoende   |
| 3. Reinheid van de doeken.                           | _____       |
|                                                      | onvoldoende |
| 4. Worden de spenen na het melken gedipt?            | ja/neen     |
| " " " " " "                                          | gesprayd?   |
|                                                      | ja/neen     |
| 5. Met welk middel?                                  |             |

### Netto melksnelheid

goed  
onvoldoende

In tabel V valt op, dat een drietal handelingen vrij veel als onvoldoende werd aangemerkt, nl. de voorbehandeling, het tijdig aansluiten en het tijdig afnemen.

*Tabel V. Beoordeling van de melktechniek.*

|                         | goed  |     | onvoldoende |    | totaal aantal bedrijven |
|-------------------------|-------|-----|-------------|----|-------------------------|
| 1. Voorbehandeling      | 63.3% | 134 | 36.7%       | 76 | 210                     |
| 2. Tijdig aansluiten    | 53.6% | 113 | 46.4%       | 97 | 210                     |
| 3. Wijze van aansluiten | 92.8% | 181 | 7.2%        | 29 | 210                     |
| 4. Tijdig afnemen       | 59.1% | 132 | 40.9%       | 78 | 210                     |
| 5. Wijze van afnemen    | 85.0% | 183 | 15.0%       | 27 | 210                     |

In tabel VI is weergegeven in hoeveel gevallen een onvoldoende beoordeelde handeling alleen of in combinatie voorkwam.

\*) P = aantal personen, A = aantal apparaten.

Hieruit blijkt, dat vergeleken met de beoordeling van de melkinstallatie, bij de melktechniek meer afwijkingen in combinatie werden vastgesteld. Zo kwamen de volgende combinaties van afwijkingen vrij veelvuldig in dit materiaal voor, nl. afwijkingen ten aanzien van:

1. Voorbehandeling, tijdig aansluiten.
2. Voorbehandeling, tijdig aansluiten, tijdig afnemen.
3. Voorbehandeling, tijdig aansluiten, wijze van aansluiten, tijdig afnemen.
4. Tijdig aansluiten, tijdig afnemen.

*Tabel VI. Vastgestelde afwijkingen betreffende:*

| Voorbe-<br>handeling | Tijdig<br>aansluiten | Wijze van<br>aansluiten | Tijdig<br>afnemen | Wijze van<br>afnemen | Totaal |                     |
|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|--------|---------------------|
| 17                   | —                    | —                       | —                 | —                    | 17     | } alleen: 57        |
| —                    | 16                   | —                       | —                 | —                    | 16     |                     |
| —                    | —                    | 3                       | —                 | —                    | 3      |                     |
| —                    | —                    | —                       | 15                | —                    | 15     |                     |
| —                    | —                    | —                       | —                 | 6                    | 6      |                     |
| 12                   | 12                   | —                       | —                 | —                    | 12     | } in combinatie: 97 |
| 6                    | —                    | 6                       | —                 | —                    | 6      |                     |
| 7                    | —                    | —                       | 7                 | —                    | 7      |                     |
| 1                    | —                    | 1                       | 1                 | —                    | 1      |                     |
| 6                    | 6                    | —                       | —                 | 6                    | 6      |                     |
| 17                   | 17                   | —                       | 17                | —                    | 17     |                     |
| 10                   | 10                   | 10                      | 10                | —                    | 10     |                     |
| —                    | 4                    | 4                       | —                 | —                    | 4      |                     |
| —                    | 18                   | —                       | 18                | —                    | 18     |                     |
| —                    | 4                    | —                       | —                 | 4                    | 4      |                     |
| —                    | 2                    | 2                       | 2                 | 2                    | 2      |                     |
| —                    | 1                    | 1                       | —                 | 1                    | 1      |                     |
| —                    | 7                    | —                       | 7                 | 7                    | 7      |                     |
| —                    | —                    | 1                       | 1                 | —                    | 1      |                     |
| —                    | —                    | 1                       | —                 | 1                    | 1      |                     |
| 76                   | 97                   | 29                      | 78                | 27                   | 154    | 154                 |

In al deze gevallen is de beoordeling van het tijdig aansluiten onvoldoende, dit geldt in veel gevallen tevens voor een onvoldoende voorbehandeling en het niet tijdig afnemen van de apparaten. Deze verschillende foutieve werkwijzen veroorzaken te lange melktijden. De te lange melktijden kunnen op den duur uierontsteking in de hand werken. Speciaal betreffende de voorbehandeling, het tijdig aansluiten en het tijdig afnemen van de apparaten moet ons inziens de aandacht worden gevestigd bij de georganiseerde mastitisbestrijding.

### 3.5. Overige adviezen

Om de konditie van de speenheid te verbeteren en de hygiëne te bevorderen wordt op grond van de opgedane ervaringen aan de veehouders geadviseerd de spenen van de koeien na het melken te sprayen met een

daarvoor geschikt middel (13). Het daarvoor gebruikte middel bevat glycerine (20%) om de huid van de spenen in een goede konditie te brengen en te houden, en hibitane (0.2%) in gedemineraliseerd water, om de spenen, speciaal het slotgat, te desinfecteren. De tot nu toe opgedane ervaringen zijn gunstig. Het is van groot belang dat het sprayen gedurende het hele jaar 's morgens en 's avonds na het melken wordt uitgevoerd.

Op bedrijven waar mastitis bij de koeien een groot probleem is, wordt geadviseerd alle koeien met behulp van langwerkende antibioticum-preparaten droog te zetten. Het voordeel van deze behandeling op het moment van droogzetten, ten opzichte van een behandeling tijdens de laktaties, is, dat — gedurende een lange tijd — het antibioticum in de uier blijft, zodat hiervan een beter resultaat verwacht kan worden. Tijdens de droogstand kan de uier zich herstellen. De start van de volgende laktatie-periode wordt daardoor verbeterd. Er kon worden vastgesteld, dat deze behandeling bij koeien met mastitis duidelijk gunstig effect had op het herstel van de mastitis.

Zowel de bakteriologische bevindingen, als het aantal cellen in de melk werden door de droogzet-therapie gunstig beïnvloed. Bovendien werd vastgesteld, dat deze behandeling bij koeien met mastitis een produktie-verhogend effect had van 8% in de volgende laktatie-periode (de Rooy c.s.) (14). De kans, dat bij een normale droogstand van 7—8 weken na de biestperiode antibiotica in de melk kunnen worden aangetroffen, is bijzonder gering.

#### 4. De resultaten van de georganiseerde mastitisbestrijding

De resultaten van de georganiseerde mastitisbestrijding worden weergegeven met behulp van de volgende punten:

1. de vergelijking van het aantal ontstekingscellen in de bedrijfsmelkmonsters, onderzocht vóór het bedrijfsonderzoek en gedurende 20 weken ná het bedrijfsonderzoek;
2. de vergelijking van het aantal ontstoken kwartieren van de koeien op de dag van het bedrijfsonderzoek en op een dag, enkele maanden na het bedrijfsonderzoek;
3. een onderzoek naar de resultaten, verkregen met het droogzetten van alle melkgevende koeien op een groot aantal bedrijven, ten opzichte van een groot aantal bedrijven, waar de koeien tijdens de droogzetperiode niet werden behandeld.

4.1. Uit de groep van de 415 onderzochte bedrijven werd van 89 bedrijven met mastitis bij runderen nagegaan hoe vaak de B.M.R.-positief (doorstromingstijd meer dan 30 sek.) was van 10 onderzoeken vóór het bedrijfsonderzoek en hoe vaak deze reactie positief was van 10 onderzoeken, volgend op het bedrijfsonderzoek. De onderzoeksperiodes bedroegen 14 dagen. Aan de hand van de uitslagen van deze onderzoeken werd nagegaan in hoeverre een verandering van de mastitisituatie was opgetreden. Er werd uitgegaan van bedrijven, wier bedrijfsmelkmonsters tenminste viermaal een positieve B.M.R. (uitstroomtijd > 30 sek.) vertoonden van tien achtereenvolgende onderzoeksperiodes vóór het bedrijfsonderzoek.

Tabel VII geeft hiervan een overzicht.

Tabel VII geeft o.a. het volgende weer: Van de 29 bedrijven (zie eerste regel van tabel VII), die vóór het mastitisonderzoek viermaal een positieve B.M.R. hadden van de bedrijfsmelkmonsters, waren er 4, welke van de 10 onderzoeken ná het mastitisonderzoek geen enkele keer een positieve B.M.R. hadden. Totaal waren er 23 (4 + 7 + 6 + 6) bedrijven verbeterd en 6 (2 + 1 + 2 + 1) bedrijven verslechterd. Uit deze tabel blijkt vooreerst, dat verreweg het grootste aantal van de bedrijven ná het mastitisonderzoek een verbetering heeft ondergaan. Ook blijkt, dat deze groep van bedrijven meer is verbeterd, dan de andere bedrijven zijn verslechterd.

*Tabel VII. Vergelijkend onderzoek van de B.M.R. van 10 bedrijfsmelkmonsters vóór het mastitisonderzoek en van 10 bedrijfsmelkmonsters ná dit onderzoek.*

| Aantal keren BMR-positief van 10 onderzoeken vóór het bedrijfsonderzoek. |          | Aantal keren BMR-positief van 10 onderzoekingen ná het bedrijfsonderzoek |    |    |    |   |   |   |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|-----|
|                                                                          |          | BMR-POSITIEF                                                             |    |    |    |   |   |   |   |   |   |     |
| Aantal bedr.                                                             | BMR-pos. | 0                                                                        | 1  | 2  | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10x |
| 29                                                                       | 4x       | 4                                                                        | 7  | 6  | 6  | — | 2 | 1 | — | 2 | 1 | —   |
| 22                                                                       | 5x       | 4                                                                        | 5  | 3  | 2  | 4 | 2 | — | 1 | 1 | — | —   |
| 21                                                                       | 6x       | 6                                                                        | 4  | 3  | 3  | — | 2 | 2 | 1 | — | — | —   |
| 7                                                                        | 7x       | 1                                                                        | —  | 2  | 2  | — | — | — | 2 | — | — | —   |
| 4                                                                        | 8x       | 1                                                                        | —  | 2  | —  | — | 1 | — | — | — | — | —   |
| 5                                                                        | 9x       | 2                                                                        | —  | 1  | 1  | — | 1 | — | — | — | — | —   |
| 1                                                                        | 10x      | —                                                                        | —  | —  | —  | 1 | — | — | — | — | — | —   |
| 89                                                                       |          | 18                                                                       | 16 | 17 | 14 | 5 | 8 | 3 | 4 | 3 | 1 | —   |
| Aantal bedrijven                                                         |          |                                                                          |    |    |    |   |   |   |   |   |   |     |

Tabel VIII geeft het aantal bedrijven weer, dat na het mastitisonderzoek verbeterd, verslechterd of gelijk gebleven is.

*Tabel VIII. Aantal bedrijven, wat betreft de B.M.R. van de bedrijfsmelkmonsters na het mastitisonderzoek verbeterd, verslechterd of gelijk gebleven.*

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Totaal aantal bedrijven          | 89 (100%) |
| Aantal bedrijven verbeterd       | 74 ( 83%) |
| Aantal bedrijven verslechterd    | 9 ( 10%)  |
| Aantal bedrijven gelijk gebleven | 6 ( 7%)   |

Uit deze cijfers blijkt, dat er een duidelijke verbetering is opgetreden ná het mastitisonderzoek ten aanzien van de B.M.R.'s van de bedrijfsmelkmonsters.

4.2. Van 75 bedrijven werd van alle koeien de C.M.T. uitgevoerd op alle kwartiermelkmonsters op de dag van het bedrijfsonderzoek, tevens werd de C.M.T. uitgevoerd op alle kwartiermelkmonsters enkele maanden na het bedrijfsonderzoek. Deze 75 bedrijven hadden op het moment van het be-

drijfsonderzoek tenminste 40—49% van de melkgevende koeien met uierontsteking van een of meer kwartieren.

Tabel IX geeft het verband weer tussen de C.M.T.-uitslag van de kwartiermelkmonsters van de koeien op de moment van onderzoek en de C.M.T., uitgevoerd enkele maanden na het bedrijfsonderzoek.

*Tabel IX.*

| Percentage<br>positieve koeien<br>tijdens het bedrijfsonderz. |                                        | Percentage positieve koeien, enkele maanden<br>na het bedrijfsonderzoek |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Aant.                                                         | % C.M.T.—<br>bedr. positieve<br>koeien | 0-9                                                                     | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 80-89 | 90-99 | 100 |
|                                                               |                                        | % C.M.T.-positieve koeien                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 5                                                             | 40-49                                  | —                                                                       | 2     | —     | 3     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   |
| 27                                                            | 50-59                                  | —                                                                       | 1     | 3     | 7     | 5     | 4     | 5     | 2     | —     | —     | —   |
| 18                                                            | 60-69                                  | —                                                                       | 2     | 1     | 6     | 2     | 3     | 2     | 2     | —     | —     | —   |
| 8                                                             | 70-79                                  | —                                                                       | 1     | 1     | 1     | 3     | 2     | —     | —     | —     | —     | —   |
| 12                                                            | 80-89                                  | —                                                                       | —     | 2     | 2     | 4     | 3     | 1     | —     | —     | —     | —   |
| 3                                                             | 90-99                                  | 1                                                                       | —     | —     | 2     | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —   |
| 2                                                             | 100                                    | —                                                                       | —     | —     | —     | —     | 1     | 1     | —     | —     | —     | —   |
| 75                                                            |                                        | 1                                                                       | 6     | 7     | 21    | 14    | 13    | 9     | 4     | —     | —     | —   |
|                                                               |                                        | Aantal bedrijven                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |

Uit deze tabel is af te lezen (zie de bovenste regel van tabel IX), dat van de 5 bedrijven met 40—49% C.M.T.-positieve koeien enkele maanden na het bedrijfsonderzoek 2 bedrijven 10—19% C.M.T.-positieve koeien en 3 bedrijven 30—39% C.M.T.-positieve koeien hebben. Over het geheel valt ook hier een duidelijke verbetering waar te nemen.

Tabel X geeft hiervan een overzicht.

*Tabel X. Aantal bedrijven, wat betreft het percentage C.M.T.-positieve koeien na het bedrijfsonderzoek verbeterd, verslechterd of gelijk gebleven.*

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Totaal aantal bedrijven          | 75 (100%) |
| Aantal bedrijven verbeterd       | 60 ( 80%) |
| Aantal bedrijven verslechterd    | 9 ( 12%)  |
| Aantal bedrijven gelijk gebleven | 6 ( 8%)   |

Deze cijfers geven, evenals in 4.1., een duidelijke verbetering aan van de bedrijven, enkele maanden na het bedrijfsonderzoek.

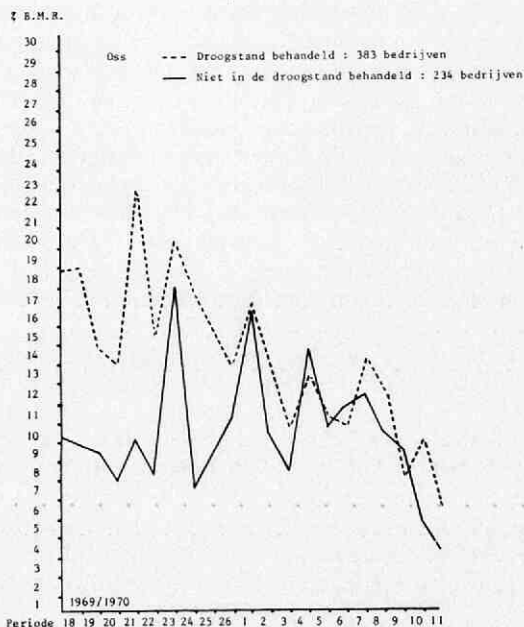
4.3. In een praktijkproef, uitgevoerd in het gebied van de zuivelfabriek te Oss, werden van 383 bedrijven alle koeien met langwerkende preparaten drooggezet (totaal ongeveer 4000 koeien). De deelname aan deze proef was vrijwillig. Door de aldaar werkzame praktizerende dierenartsen werd gezamenlijk een grote hoeveelheid injectoren voor deze massale behandeling ingekocht, waardoor de veehouders de injectoren tegen gereduceerde prijs konden betrekken.



Het waren uiteraard vooral die bedrijven, die met mastitisproblemen kampten of moeilijkheden met mastitis hadden gehad, die zich voor deze proef opgaven. De overige 234 bedrijven van die zuivelfabriek werden als controlegroep gebruikt. Het doel van deze proef was na te gaan in hoeverre een algemene behandeling in de droogstandperiode van de melkkoeien een nuttig effect zou hebben op de mastitissituatie van de bedrijven.

In grafiek I wordt van de behandelde en van de niet behandelde bedrijven het percentage positieve B.M.R.'s weergegeven over een tijd van 21 veertiendaagse perioden.

*Grafiek I.*



Uit deze grafiek blijkt een duidelijke toenadering van de groep behandelde bedrijven naar de groep niet behandelde bedrijven. Hoewel er in het algemeen wel de tendens zal bestaan dat een afwijkende groep bedrijven na enige tijd de groep van de normale bedrijven zal naderen, mogen wij — gezien vroeger opgedane ervaringen en vele andere publikaties — aannemen, dat de zg. „droogstand-therapie” een goede uitwerking heeft gehad.

### Diskussie

De bestrijding van uierontsteking wordt op de eerste plaats gemotiveerd op economische gronden. Er is een duidelijke negatieve korrelatie tussen het aantal cellen in de melk en de melkproduktie (Tolle, 15). In Engeland wordt de verminderde melkproduktie tengevolge van uierontsteking per jaar geschat op £ 28.000.000 (19). In West-Duitsland wordt deze schade beraamd op 400 miljoen D.M. (15). Elke vorm van mastitis tijdens de laktatie gaat gepaard met een verminderde melkproduktie, die haar repercussies heeft op de rentabiliteit van de melkveebedrijven. Het in konsumptie brengen van melk met een hoog celgetal is in hygiënisch opzicht ongewenst.

Bovendien zijn er aanwijzingen, dat de kwaliteit van de zuivelproduktie als die van kaas, boter en melkpoeder van mindere kwaliteit is, wanneer deze bereid zijn uit melk met een hoog celgehalte (16, 17 en 18). De uitbetaling van melk naar kwaliteit, mede op grond van het aantal cellen in de melk, zal een stimulans zijn voor de bestrijding van mastitis. Hierbij dient opgemerkt te worden, dat het verlies van melk tengevolge van mastitis in de praktijk door de veehouder niet zo zwaar wordt gevoeld, als een aftrek bij de uitbetaling van de melk. Bij de georganiseerde mastitisbestrijding spelen de dierenartsen, de melkwinningsadviseurs van de zuivelfabrieken, de Konsulentschappen en de Gezondheidsdiensten een belangrijke rol.

De melkwinningsadviseurs zijn de „fieldworkers” bij deze bestrijding. Ze worden regelmatig op de hoogte gebracht van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van het machinaal melken, melkmachine-installaties en bedrijfshygiëne door het Konsulentschap voor Rundvee en de Gezondheidsdienst. De melkwinningsadviseur stelt op verzoek van de veehouder, dierenarts of een instantie een bedrijfsonderzoek in.

Op het bedrijf wordt van alle koeien, die melk geven, de C.M.T. uitgevoerd; de melkinstallatie wordt doorgemeten en zonodig worden de melktechniek en de bedrijfshygiëne beoordeeld. Nadere adviezen worden gegeven betreffende het sprayen of dippen van de spenen. Deze behandeling wordt overigens algemeen geadviseerd met goed resultaat. Op bedrijven waar mastitis een probleem is, wordt geadviseerd contact op te nemen met de dierenarts.

Het is van groot belang dat de dierenartsen regelmatig op de hoogte worden gehouden van de bedrijven met een te hoog celgetal van het bedrijfsmelkmonster. Indien nodig worden alle koeien in de droogstand met langwerkende antibioticum-preparaten behandeld. Bij de georganiseerde mastitisbestrijding worden alleen dan melkmonsters steriel opgevangen voor het bakteriologisch onderzoek als de betreffende kwartieren na een behandeling — hetzij in de laktatie, hetzij in de droogstand — niet verbeterd zijn.

In het kader van de georganiseerde mastitisbestrijding zal ook voor de dierenarts het accent méér moeten liggen bij de preventie van mastitis dan bij de therapie.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

All herd milk samples (approximately 15,000) collected from dairy farms were examined for the number of cells present every month using the Brabant Mastitis Test (BMT) and the Coulter counter as part of testing the quality of the milk in North Brabant.

The BMT is used as a method of preliminary selection (time of flow 10 seconds) to eliminate those herd samples which show low cell counts. This preliminary selection will save expense.

Farms, the herd samples of which contain more than 1,000,000 cells, are notified of this fact. This is the case with approximately ten per cent of the farms.

Organized mastitis control is on a voluntary basis.

The veterinarian and milk-production consultant of the dairy plant play an important role in mastitis control. The field work is mainly done by the milk-production consultants. They serve approximately 500 farms.

The activities of the milk-production consultant on the farm under investigation require much time. A sort of drop-out system was therefore developed, which was designed to render a maximum of service to stock-owners with a minimum of work.

The California Mastitis Test (CMT) is performed on all farms.

There is a definite relationship between the CMT and the cell counts of the quarter samples studied, particularly in samples showing high and low cell counts. Field trials showed that the CMT is a useful aid in detecting cows with inflammation of the udder.

The presents paper was based on findings obtained from milk-production consultants. Milking plants were tested on 415 farms. The milking plant was found to be in good order on 253 farms (approximately 58 per cent). Defects of the vacuum, reserve capacity or pulsation rate per minute were present as single defects in a large number of cases.

Particularly the vacuum and reserve capacity are regarded as factors of vital importance. The milking technique was examined on 210 from 415 farms. This technique was found to be relatively satisfactory on 56 farms (approximately 27 per cent).

The number of combined deficiencies observed on studying the milking technique was larger than that observed on testing the milking plant. All actions in the milking technique resulting in unnecessary prolongation of the milking times, are undesirable. This is particularly true of inadequate preliminary treatment, failure to connect the machine in time and failure to disconnect the apparatus in time.

Spraying or dipping the teats with a mixture of glycerin (20 per cent) and hibitane (0.2 per cent) in demineralized water throughout the year is recommended as a general measure.

The results obtained so far have been highly satisfactory.

Dry period therapy of all cows with long-acting antibiotics is recommended on those farms on which mastitis is a problem. Dry period therapy has a beneficial effect on the bacteriological findings as well as on the cell counts in the milk.

Other studies showed that this form of treatment had a milk-yield-increasing effect of 8 per cent in cows with mastitis during the next lactation period.

The manner in which the BMT (time of flow 30 seconds) had been performed before examination of the herd by the milk-production consultant and the results of the BMT after examination of the herd were studied on 89 from 415 farms.

Ten studies with the BMT before examination of the herd were compared with ten studies done after examination of the herd.

These studies showed that 83 per cent of the herds had improved after examination.

On 75 other farms, the CMT of the quarter samples as performed on the day on which the herd was examined by the milk-production consultant, was compared with the CMT as performed within a few months after examination of the herd.

This comparison showed that an improvement had occurred on 80 per cent of the farms.

Approximately 4,000 cows were treated with long-acting penicillins during the dry period in a major field trial in the area of the Oss dairy plant.

The results of this trial were satisfactory.

The preliminary impression was gained that farms with problems of mastitis may be assisted by the current method of investigation and counselling in co-operation with the veterinarian, milk-production consultant, Counselling Centre and Health Service. Co-operation by the stock-owner, however, is essential.

## LITERATUUR

1. Livoni, P.: Mastitis Rehaempelo, Arhus Diss. 1955;
2. Morse, G. E.: A study of the milkproduction records in 71 herds under the supervision of the New York State Mastitis Central Program. *Cornell. Vet.*, 51, 586, (1961);
3. Rooy, J. de, Jaartsveld, F. H. J., Brandsma, S.: An investigation in the relation between adjustment of the milking machine, milking technique and the occurrence of mastitis. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 93, 141, (1968);
4. Livoni, P.: Mastitis en Mastitisbestrijding. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 83, 821, (1958);
5. Kingwill, R. G., Neave, F. K., Dodd, F. H., Griffin, T. K. and Westgarth, D. R.: The effect of a Mastitis Control System on levels of subclinical and Clinical Mastitis in two years. *Vet. Rec.*, 87, 94, (1970).

6. Jaartsveld, F. H. J.: Bijdrage tot de diagnostiek van mastitis bij runderen in het kader van een georganiseerde bestrijding. Thesis Utrecht 1961; 7. Centraal Orgaan voor Melkhygiëne: Voorlopige voorschriften voor het onderzoek naar het aantal cellen; 8. Jaartsveld, F. H. J.: Het constateren van uierontsteking op de bedrijven, een snelle en praktische methode. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 9, 9, (1966); 9. Rooy, J. de, Brandsma, S., Laurijssen, H. A. J. en Maatje, K.: Enkele aspecten van de huisvesting en het exterieur van de koe, van betekenis voor het optreden van speenbeschadigingen. *Veeteelt- en Zuivelber.*, 10, 12, (1969); 10. Grommers, F. J.: Veterinaire aspecten van de huisvesting van melkvee. Proefschrift Utrecht (1967).
11. Ministerie van Landbouw en Visserij: Interim-rapport Normenkommissie Melkmachines, april 1969; 12. Ministerie van Landbouw en Visserij: Melkwinning, (1970); 13. Laar, J. M. van de, Verberne, H. J. C., Jaartsveld, F. H. J.: Enkele proeven betreffende het sprayen, respectievelijk het dippen van de spenen van koeien. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 272, (1971); 14. Rooy, J. de en Jaartsveld, F. H. J.: Onderzoek naar de invloed van een antibiotikumbehandeling op produktie en uiergezondheid van melkkoeien bij de aanvang van de droogstand. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 1259, (1969); 15. Tolle, A.: Grundlagen für eine systematische Mastitis Bekämpfung. Institut für Milchhygiene der Bundesanstalt für MilCHForschung in Kiel (1971).
16. Brus, D. H. J., Jaartsveld, F. H. J., Werven, E. van en Bannenberg, H. J.: Vergelijking van partijen boter, bereid uit melk met een laag- en melk met een hoog celgehalte. *Ned. Melk en Zuiveltijdschr.*, 20, 37, (1966); 17. Brus, D. H. J. en Jaartsveld, F. H. J.: Comparison of Batches of Gouda cheese, made from bulk milk with a low and a high cell count. *Ned. Melk en Zuiveltijdschr.*, 25, 224, (1971); 18. Brus, D. H. J. en Jaartsveld, F. H. J.: Comparison of Batches of spray-dried milkpowder prepared from milk with a low and a high cell count. *Ned. Melk en Zuiveltijdschr.*, 25, 221, (1971); 19. Marketing Board, U.K. Dairy Facts and Figures (1969).

### Schapen, varkens en koper

*Sheep, Swine and Copper*

door F. W. VAN ULSEN\*)

#### Samenvatting

Beschreven worden twee gevallen van chronische kopervergiftiging bij gestorven schapen die geweid werden op percelen die enkele maanden tevoren bemest waren met gier van mestvarkens, die extra kopertoevoeging in het meel kregen.

In en/of op het gras werd resp. 44 en 41 d.p.m. koper gevonden. In de levers resp. 1680 en 1580 d.p.m. en in de nieren resp. 190 en 320 d.p.m. koper.

In normale schapenbrok of lammerenkorrels (25 monsters) werd gemiddeld 12,8 d.p.m. koper gevonden. In brok of korrels (23 monsters) die een chronische kopervergiftiging bij schapen veroorzaakten, of verdacht waren van vergiftiging, werd gemiddeld 31,4 d.p.m. koper aangetoond.

Bij chronische kopervergiftiging van schapen (6 gevallen) werd gemiddeld 1666 d.p.m. koper in de lever en 261 d.p.m. koper in de nier gevonden.

Alle genoemde koperwaarden hebben betrekking op droge-stof gehalte en werden bepaald door middel van atomaire absorptie.

#### Inleiding

De gevoeligheid voor koperverbindingen bij onze landbouwhuisdieren is zeer verschillend. Voorzover het ons land betreft, liggen de beide uitersten wel bij het schaap en het varken.

Schapen zijn zeer gevoelig voor koper en krijgen gemakkelijk een chronische intoxicatie. Varkens zijn relatief ongevoelig en een 0,075 - 0,1% kopersulfaattoevoeging aan het voer als groeibevorderend middel wordt zonder bezwaren verdragen.

Dat het houden van varkens en schapen op hetzelfde bedrijf konsekventies kan hebben, moge blijken uit de volgende ziektegeschiedenissen.

#### Casuïstiek

Van een gemengd bedrijf werd in januari 1972 een 4-jarige drachtige ooi ter sectie ontvangen met de anamnese dat het dier de vorige middag achtergebleven was bij de koppel van 17 stuks en de volgende ochtend gestorven was. De dieren hadden een perceel weiland van  $\pm \frac{3}{4}$  ha ter beschikking en kwamen 's nachts binnen.

De ooi was in goede voedingstoestand en had duidelijk icterus. Er waren bloedingen onder het epicard, de lever was licht gezwollen, gedegeneerd en wat geel en bros. In de uterus bevonden zich twee vruchten. De nieren waren donkerrood en gezwollen en hard van consistentie. Er was geen distomatose of maag-, darmwormziekte aanwezig.

De urine was donkerbruin-groen van kleur, enigszins in tegenstelling met de meer koffiekleurige urine, die meestal (door de hemolyserende werking op het bloed, van het uit de leverovermaat vrij gekomen koper) wordt gevonden.

\*) Dr. F. W. van Ulsen; Gezondheidsdienst voor Dieren in Overijssel, Postbus 13, Zwolle.

Geaccepteerd voor publikatie 30 maart 1972.



Laboratoriumonderzoek met de Atomic Absorption Spectrofotometer (Perkin Elmer 403) na destructie met salpeterzuur en perchloorzuur, gaf als koperwaarde voor de lever 1680 d.p.m. en voor de nier 190 d.p.m. (gerekend op droge stof basis).\*)

Door deze zeer hoge waarden werd de voorlopige diagnose „kopervergiftiging”, die bij schapen vrijwel altijd een „chronisch” karakter heeft, door de koperaccumulatie in de lever, bevestigd (1).

Onze ervaring bij chronische kopervergiftiging bij schapen is, dat er of

- a. kalverbrokjes worden gevoerd, waarbij in het mineralenmengsel  $\text{CuSO}_4$  aanwezig is, of
- b. schapenbrokjes of lammerenkorrels worden gevoerd, waarbij bij de bereiding door de fabrikant, door één of andere fout, toch  $\text{CuSO}_4$  werd toegevoegd.

Het onderzoek van de lucernebrokjes, die op dit bedrijf werden gevoerd, leverde een gehalte van 14 d.p.m. koper op, zodat deze brokjes **niet** de oorzaak van de vergiftiging konden zijn.

Bij navraag op het bedrijf bleek dat de schapen geweid werden op een stuk weiland van  $\frac{3}{4}$  ha dat in september 2x bemest was met varkensgier (+ 6000 liter) met een tussentijd van 3 weken. De gier was van mestvarkens afkomstig, die veel kregen met kopertoevoeging. Onderzoek van een monster gras uit dit perceel gaf een gehalte van 44 d.p.m. koper, een wel zeer hoge waarde.

Enkele weken na dit eerste geval werd midden februari 1972 van een ander bedrijf een schaap ter sectie ontvangen met de typische afwijkingen van kopervergiftiging (sterke icterus en koffiekleurige urine). Het was het 4e schaap dat op dit bedrijf gestorven was in betrekkelijk korte tijd. De koperbepalingen hadden als resultaat 1580 d.p.m. in de lever en 320 d.p.m. in de nieren, een duidelijke vergiftiging dus.

Er waren schapenbiks gevoerd, die bij onderzoek 13 d.p.m. koper in de droge stof bleken te bevatten, een normale waarde.

Gras van de weide, die in de herfst bemest was met varkensgier gaf als uitslag 41 d.p.m. koper in de droge stof. Een flinke overschrijding van de toelaatbare grens dus.

Door nader onderzoek moet nog worden uitgemaakt of het koper in het gras zit of dat het grotendeels een bezoedeling met koper betreft.

## Discussie

Een onderzoek van een 25-tal monsters schapenbrok of lammerenkorrels van bedrijven zonder problemen gaf als gemiddeld waarde 12,8 d.p.m., met als grenzen 8,5 en 14,8 d.p.m. Bij een 23-tal monsters, afkomstig van bedrijven met klachten of vastgestelde vergiftigingsgevallen door koper, werd gemiddeld 31,4 d.p.m. koper gevonden, met als grenzen 20,9 en 50 d.p.m.

Opvallend is dat bij koperbepaling van brok of korrels *zonder Cu-toevoeging* de dublobepalingen altijd vrijwel precies gelijk zijn. Het koper zit dan blijkbaar gelijkmatig door de gemalen plantaardige ingrediënten verdeeld. Bij het onderzoek van brok of korrels, waaraan mineralen *met koper* zijn toegevoegd, vindt men in de dublobepalingen altijd enkele d.p.m.

\*) De chemische bepalingen werden verricht door de heer T. Eeftink, chemisch analist bij de G.D. in Overijssel.

verschil, doordat het kopersulfaat in de minerale basis blijkbaar nooit geheel gelijkmatig door het voedermiddel verdeeld zit.

Er werden op ons laboratorium ook nog 2 monsters gras van schapenweiden onderzocht met als resultaat 8,5 en 12,3 d.p.m., terwijl in genoemd vergiftigingsgeval 44 en 41 d.p.m. werd gevonden. Volgens de bestaande normen wordt als maximumgrens in grasrantsoen 20 d.p.m. aangenomen om vergiftigingen te voorkomen (5). Alles op droge-stof basis. In een zestal typische vergiftigingsgevallen van schapen werd gemiddeld 1666 d.p.m. koper in de lever en 261 d.p.m. koper in de nieren gevonden. Deze waarden zijn 10 x hoger dan bij normale gezonde schapen (3 en 4).

De gevoeligheid van een diersoort voor koper openbaart zich o.i. ook in de gemiddelde serum-koperwaarden die men bij die diersoort vindt. Zo vonden wij als gemiddelde waarde bij een onderzoek van 92 normale zeugen in het serum 236 gamma %, een zeer hoge waarde dus, die overeenkomt met de literatuurgegevens (2).

Hoewel zelf niet over ervaring met de koperserumwaarden bij schapen beschikkend, blijkt uit literatuuropgaven dat deze bij normale gezonde schapen variëren van 50-70 gamma %. Dit niveau ligt bij schapen nog wat lager dan bij runderen en is het laagste van alle landbouwhuisdieren.

### Differentieel diagnose

Differentieel diagnostisch komen bij een kortdurende ziektegeschiedenis of plotselinge dood bij schapen, afgezien van trauma (honden) en electriciteit (stroomdraad, hemelvuur) in aanmerking:

#### a. Acute distomatose

Hierbij komt eveneens icterus voor, doch tevens vrijwel steeds een fibrineuze, soms lokale, peritonis en een door jonge leverbotten gedestrueerde lever; de urine is normaal.

#### b. Clostridium-enterotoxemie

Hierbij wordt geen icterus gevonden en de urine heeft een normaal aspect, zij het dat hierin vaak glucose aantoonbaar is, hetgeen belangrijk is voor bevestiging van de diagnose.

Hoewel de combinatie mestvarkenhouder-schapenhouder in Nederland mogelijk niet veel voorkomt, blijkt uit de boven beschreven twee gevallen van chronische kopervergiftiging bij schapen, dat het niet raadzaam is varkensgier op percelen te brengen waarop later schapen of lammeren geweid zullen worden.

### SUMMARY

Report on two cases of chronic copper poisoning in sheep which had died and which had been pastured on plots of land dressed a few months previously with liquid manure of pigs fed supplementary dietary copper in the meal.

The grass was found to contain 44 and 41 p.p.m. of copper respectively (in and on the grass). The concentrations of copper in the livers were 1,680 and 1,580 p.p.m. respectively, the kidneys containing 190 and 320 p.p.m. of copper respectively.

The concentration of copper in normal cubes for sheep or pellets for lambs (25 samples) was found to average 12,8 p.p.m. In cubes or pellets (23 samples) causing chronic copper poisoning or suspected of causing poisoning, the average concentration of copper was 31,4 p.p.m.

In chronic copper poisoning of sheep (six cases), the concentration of copper in the liver was found to average 1,666 p.p.m., that in the kidney averaging 261 p.p.m. All copper levels reported were levels of dry matter and were estimated by atomic absorption.

#### LITERATUUR

1. Garner, R. J.: Veterinary Toxicology. Baillière, Tindall and Cox, London, 2e druk, (1961).
2. Kolb, E.: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, (1962).
3. Koopman, J. J., Wijbenga, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 94, 362, (1969).
4. Koopman, J. J., Wijbenga, A.: *Tijdschr. Diergeneesk.*, 96, 343, (1971).
5. T.N.O.: Handleiding Mineralenonderzoek bij runderen in de praktijk. Uitgave Stichting Land- en Tuinbouwguiden, 2e druk.

#### REFERATEN

Fotokopieën van de gerefereerde artikelen zijn tegen betaling te verkrijgen bij de Bibliotheek van de Fakulteit der Diergeneeskunde, Biltstraat 172, Utrecht, tel. (030) 71 55 44, (toestel 219).

#### **Bacteriële- en virusziekten**

##### ENTING VAN ZEUGEN TEGEN TRANSMISSIBILE GASTROENTERITIS

Thorsen, J. and Djurickovic, S.: Experimental immunization of sows with inactivated transmissible gastroenteritis. T.G.E. Virus. *Can. J. comp. Med.*, 35, 9, (1971).

Bij eerdere onderzoeken besmetten de schrijvers zeugen met levend transmissible gastroenteritisvirus door injectie in het uier, zowel met virus afkomstig van darmweefsel van varkens, als op celculturen gekweekt. Deze injecties beschermden de biggen tegen experimentele infectie met T.G.E. virus.

Thans werden 7 drachtige zeugen geïmmuniseerd met geïnactiveerd T.G.E. virus. Antilichamen in het serum, het colostrum en de melk werden aangetoond. De injecties vonden 2 à 3 maal plaats, de laatste injectie 18 tot 6 dagen vóór de partus.

Indien biggen van de 2x geënte zeugen experimenteel werden besmet, genazen zij. Experimenteel besmette biggen van 3x geënte zeugen vertoonden geen ziekteverschijnselen. Er was geen verschil tussen de titers van antilichamen in het melkserum van de ingespoten melkklier en de andere melkklieren.

Het mechanisme hiervan is nog niet verklaard. Wel was schrijvers uit eerdere proeven gebleken dat het inspuiten in de uierklier zeer belangrijk was voor de ontwikkeling van protectie.

C. A. van Dorssen.

##### EPIZOÖTIOLOGISCHE BETEKENIS VAN TYPEN VAN SALMONELLA TYPHIMURIUM BIJ DUIVEN

Wuthe, H. H.: Untersuchungen über Typen der Salmonella typhimurium bei Haustauben in Schleswig-Holstein und ihre mögliche epizootiologische Bedeutung. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.*, 84, 290, (1971).

Het uitgangspunt van deze studie is het feit dat Ladehof (1959) voor Sleeswijk-Holstein meeuwen en duiven als reservoir heeft aangewezen van waaruit in toenemende mate slachtvee en andere dieren besmet zouden worden. Wuthe kwam op grond van uitvoerige culturele onderzoeken van 45 stammen van *S. typhimurium* var. *copenhagen* uit duiven uit Sleeswijk-Holstein, tot de conclusie dat dit materiaal bestond uit twee fermentatieve typen, die hij bij 68 stammen van andere huisdieren uit hetzelfde gebied geen enkele keer aantoonde.

Het fermentatieve onderzoek van deze stammen werd uitgevoerd volgens het vereenvoudigd systeem van Kallings en Laurell (1957). Wel werd hiernaast nog aandacht besteed aan gasvorming uit glucose en zuurvorming uit maltose. Het bleek

hierdoor dat alle 38 stammen die tot Type 8 van Kallings en Laurell behoorden, tevens geen maltose omzetten, en de overige 7 stammen die alle tot Type 2 behoorden uit glucose geen gas vormden. Deze beide biochemotypen, d.w.z. type 2 zonder gas in glucose en type 8 zonder maltosesplitsing, kon hij bij 68 stammen uit andere diersoorten uit hetzelfde gebied geen enkele keer vaststellen.

Hij wijst er op dat het voorkomen van de serologische variant *copenhagen* niet alleen voldoende is om aan te nemen, dat de infectie van duiven komt.

(Bij een onderzoek van Nederlands materiaal van veel uitvoeriger opzet, zowel wat betreft aantal stammen (223 stuks), als de culturele tests, kon referent (in samenwerking met J. H. C. Brooymans-Schallenberg) bij duiven 6 verschillende culturele typen aantonen. Het meest frequent kwam voor wat hij type „N” noemde, 179 stammen. Dit waren maltose-negatieve stammen, die waarschijnlijk op grond van de overige eigenschappen gelijk moeten worden gesteld met de maltose-negatieve „ammonstarke” stammen van Wuthé. Ook waren bij dit materiaal 15 stammen, die geen gas vormden, maar maltose positief waren.

Daarnaast werden echter 26 maltosepositieve stammen gekweekt, die wel gas vormden. Op 2 stammen na betroffen dit echter alle stammen die „ammonschwach” waren en in tegenstelling met de N-stam daarin overeenkwamen met het „duiventype”, zoals dit door Hohn en Hermann in 1936 en door Jansen (1937) is beschreven. Dit type, door referent op graduele verschillen gescheiden in M. II en M. III is dus in Sleeswijk-Holstein in het geheel niet bij duiven aangetoond.

Bij 3 stammen, die rhamnose niet vergistten, kon incidentele besmetting door eenden vermoed en in één geval zelfs praktisch bewezen worden (van Dorssen, 1953). De uitkomst van ons onderzoek was, dat niet van één speciaal „duiventype” bij *S. typhimurium* kan worden gesproken. Dit wordt door Wuthé niet alleen bevestigd, maar tevens komt uit Wuthé's onderzoek naar voren dat de maltosenegatieve „Volltype” stammen wel degelijk ook zeer typische duivenstammen zijn.

Tenslotte kan er op worden gewezen, dat reeds Edwards (1935, 1938) stammen uit duiven heeft beschreven die geen maltose vergistten, andere die „ammonschwach” waren en 4 die geen gas vormden, zie uitvoeriger *Tijdschr. Diergeneesk.*, 80, 1188, (1955). Ref.).

C. A. van Dorssen.

### **Exotische dieren, pelsdieren en proefdieren**

#### **ZIEKTE BIJ APEN**

Morita, H., Yosliizawa, S.: Spontaneous cases of a disease of cynomolgus monkeys (*Macaca irus*) probably caused by the psittacosis-lymphogranuloma trachoma group (*Chlamydia*). *Jap. J. vet. Sci.*, 33, 261, (1971).

In een groep van 9 *M. irus* die pas uit de Filippijnen waren geïmporteerd, werden 4 dieren ziek. Zij vertoonden vermagering, slapte, verlies van eetlust, neusuitvloeiing en diarree. Eén dier stierf na 2 dagen; één werd na 8 dagen afgemaakt wegens ulceraties op de tong; de twee overigen genazen spontaan.

Bij sectie werden bij beide doden ulceraties op de punt van de tong en in de mondhoeken gevonden. In de longen waren grijs-witte homogene haarden verspreid. Bovendien bestond er een fibrineuze adhesieve pleuritis. Als nevenbevinding werden mijten in de longen gesignaleerd.

Histologisch onderzoek van de long gaf beelden van catarrale tot proliferatieve en fibrineuze pneumonie. In gezwollen epitheliën van alveoli en bronchiën waren intracytoplasmatische insluitlichaampjes aanwezig. De ulceraties in de long varieerden van acuut tot subacuut. Er was veel celfiltratie en verval; later trad bindweefselproductie in de centra der ulcera op.

Bij elektronemicroscopisch onderzoek werden in epitheelcellen van de rand van een tong-ulcus partikeltjes gevonden die als chlamydia werden herkend.

Hemagglutinatieremmingstest van bloed van de twee gestorven en van 5 van de overige *M. irus* leverde titers op, variërend van 1:20 - 1:320 (1:10 of meer werd als positief beschouwd).

Hoewel tot nog toe geen gevallen bekend zijn van mensen die door apen besmet werden met chlamydia's, achten de auteurs de door hun beschreven ziekte van potentieel belang voor de mens.

P. Zwart.

### **Fysiologie en fysiologische chemie**

#### **SCHOMMELINGEN VAN DE ENZYMGEHALTEN IN BLOED VAN RUNDEREN, SCHAPEN EN LAMMEREN**

Tollersrud, Sverre. Gedde-Dahl, Truls W.: *Acta Vet. scand.*, 12, 393, (1971).

Omdat voor een optimale interpretatie van de enzymgehalten in het serum nodig is dat men zo nauwkeurig mogelijk de variaties t.g.v. dieet en tijdsinvloeden kent, is een onderzoek gedaan naar de veranderingen van de gehalten aan alanine aminotransferase; totaal lactaat dehydrogenase en  $\alpha$ -hydroxy butyraat dehydrogenase.

Het onderzoek is gericht op veranderingen in de gehalten van de genoemde enzymen gemeten op verschillende tijdstippen van de dag, terwijl de dieren op stal stonden en veranderingen t.g.v. de overgang van stalvoeding naar weidevoeding.

Voor het onderzoek A, het onderzoek naar de variaties in de enzymgehalten over één dag, werd om de zes uur van 9 lacterende volwassen koeien bloed afgenomen en wel 3 keer per dag. Hetzelfde werd gedaan bij 6 volwassen niet drachtige schapen.

Voor het onderzoek B, het onderzoek naar de invloed op de serumenzymgehalten van de overgang van stalvoeding naar weidevoeding werd van 16 melkkoeien 1 dag vóór ze de wei in gingen bloed afgenomen. Dit werd na 2 weken herhaald. De eerste week werden de dieren nog gedeeltelijk op stal gevoerd, de tweede week bleven de dieren in de wei. Hetzelfde werd gedaan met 23 volwassen ooiën en 36 gezonde lammeren; hiervan werd 1 week en 2 weken na de overgang van stalvoeding op weidevoeding bloed afgenomen voor de bepaling van de genoemde enzymen.

De enzymgehalten werden niet direct na het bloedafnemen bepaald.

Uit de gegevens uit het onderzoek A blijkt dat de variaties in de gemiddelde enzymgehalten over één dag kleiner zijn dan de individuele verschillen en dat de variaties eveneens kleiner zijn dan de berekende standaarddeviaties. De variaties over 1 dag bleken kleiner dan 3%.

Wat betreft het onderzoek B wordt gesteld, dat uit de verkregen resultaten blijkt dat de transferases bij schapen en koeien significant stijgen bij de overgang van stalvoeding naar weidevoeding. De lactaatdehydrogenase concentratie verandert daarbij niet. Opvallend is dat de veranderingen bij de lammeren niet significant blijken te zijn.

Gelet op deze waarneming stellen de auteurs dat er een relatie bestaat tussen de leeftijd van de dieren en de mate van invloed van de omgeving op de enzymactiviteiten in het bloed van deze dieren.

Tevens stellen zij dat de invloed van de overgang van stalvoeding naar weidevoeding in elk jaargetijde even groot zal zijn en dat de veranderingen in de serum enzymactiviteit niet voornamelijk veroorzaakt worden door een toegenomen fysieke activiteit, omdat in dat geval ook het gehalte aan lactaat dehydrogenase had moeten stijgen.

Tenslotte dringen de auteurs erop aan dat men bij het vergelijken van serum enzymgehalten van verschillende dieren rekening houdt met de wenselijkheid dat de omstandigheden, waaronder de dieren leven, zoveel mogelijk aan elkaar gelijk zijn.

Th. Wensing.

### **Inwendige ziekten**

#### **C.C.N. BIJ KALVEREN EN PINKEN**

Dirksen, G. und Dahme, E.: Ueber Klinik, Diagnose und Therapie der Cerebrocortical Nekrose (CCN) bei Kalb und Jungrind. *Tierärztl. Umschau*, 27, 517, (1971).



Het in toenemende mate vóórkomen van deze, tot nu toe vrij onbekende, nerveuze stoornis bij kalveren en pinken was voor schrijvers aanleiding om ten behoeve van de practici een uitvoerige beschrijving van het ziektebeeld te geven, aan de hand van de gevallen op drie bedrijven: twee met mestvee van ongeveer 5 maanden (150-200 kg), totaal 110 dieren, één met 5 à 600 kalveren van 1-3 maanden.

Bekend is dat na toediening van Vit. B<sub>1</sub> (aneurine, thiamine) een snelle verbetering optreedt. Hoe de (secundaire) deficiëntie tot stand komt of waardoor een latente deficiëntie overgaat in een acuut stadium is nog niet opgelost. Als predisponerende factoren worden genoemd: een koolhydraatrijk dieet (uitputting van de Vit. B<sub>1</sub> voorraad en daardoor een stagnatie in de intermediaire stofwisseling); verhoogde zweetsecretie bij hoge temperaturen, koorts en inspanning, diarree en versterkte diurese (verhoogde uitscheiding); verstoorde pensfermentatie (verminderde productie); overmaat Vit. A toediening en thiamine-antagonisten in het voer.

Volgens schrijvers zouden de moderne huisvestings- en voedingsmethoden door een combinatie van deze factoren het optreden van deze aandoening in de hand werken. Zij vestigen verder met nadruk de aandacht op de vaak tegelijkertijd optredende pneumoniën.

Het ziektebeeld ontwikkelt zich binnen enkele uren; verminderde eetlust, wankel onzekere gang, starende blik, soms melkziekte-achtige verschijnselen; snel gevolgd door een op tetanus gelijkend beeld: tonusverhoging van de extremiteiten, vooral van de voorbenen, gestrekte hals, strak naar achteren stekende oren, spierrillingen en verhoogde prikkelbaarheid voor geluid, licht en aanraking. De dieren kunnen bij een lichte impuls plotseling omvallen met gestrekte voorbenen en achtevergebogen hals. De pupillen zijn star en wijd geopend. In een later stadium wordt soms miosis, nystagmus en strabismus gezien.

In het laatste stadium liggen de patiënten met gestrekte voorbenen en opisthotonus, krijgen tonisch-clonische krampen en sterven na 2 tot 3 dagen, soms al na enkele uren. De temperatuur kan tot 41°C oplopen.

Bij sectie worden multiple necrosehaarden in de cortex van de grote hersenen gevonden. De bilateraal-symmetrische lesies zijn bij kalveren minder uitgesproken dan bij oudere dieren. De uiteindelijke diagnose wordt gesteld op het histologisch beeld. De afwijkingen aan de organen zijn niet specifiek: catarrale tot hemorragische ontsteking van de lebmaag en de dunne darmen, epi- en endocardiale bloedingen, algemeen oedeem en degeneratieve veranderingen in lever en spierweefsel.

Van twee van de drieëntwintig gevallen wordt een summier bloedonderzoek vermeld, waarbij een sterk verhoogde SGOT-activiteit en in één geval een verhoogde SGPT-activiteit worden gevonden. Lactaat-, pyruvaat- en transketolasebepalingen worden niet genoemd, hoewel deze bepalingen in twijfelgevallen wel door de schrijvers worden aanbevolen.

Differentieel diagnostisch wordt een aantal mogelijkheden gegeven: hypomagnesemie, meningitis en encephalitis (colisepsis, listeriose, tetanus, myagawanella), een chronisch verlopende Vit. A deficiëntie, loodvergiftiging en selenose.

Therapeutisch wordt Vit. B-complex (200-300 mg B<sub>1</sub>) intraveneus gegeven, meestal in combinatiepreparaten (Crescovit, OWG, Neuronat, Vitatropin BC). Na vier uur volgt een tweede injectie, terwijl reeds een duidelijke verbetering in de toestand is opgetreden. Na 8 tot 10 uur zijn de dieren praktisch weer normaal. 18 van de 20 dieren herstelden. Drie dieren werden zonder behandeling geslacht. Op het kalvermestbedrijf wordt profylactisch gedurende een week thiaminedichlorid door de melk gegeven in aflopende doseringen van 500 tot 100 mg per dier per dag. Later verdachte dieren („sterrenkijkers”) kregen 1g oraal.

Het artikel geeft een goed overzicht van het ziektebeeld en van de bestaande literatuur, maar opent verder geen nieuwe perspectieven op het gebied van de aetiologie, de juiste dosering bij de therapie en het nut van alle mogelijke mee ingespoten vitaminen, mineralen, spoorelementen en sederende medicamenten.

*G. J. Binkhorst.*

## Kunstmatige inseminatie

### SPERMACONCENTRATIEBEPALINGEN MET DE COULTER-COUNTER

Knaack, J. und Koepsel, H.: Die elektronische Spermienzählung mit dem Tur Zg 1. *Mh. Vet. med.*, 27, 106, (1972).

Beschreven wordt een test van de nauwkeurigheid van een Coulter-Counter, t.o.v. de klassieke telmethoden, n.l. de telkamermethode (Bürker-Türk) en de spermiodensimeter volgens Karras. Ondanks het geringe materiaal, worden er toch zeer significante verschillen ( $P = 0,001$ ) tussen de drie methoden vastgesteld.

Bij een vergelijking van de elektronische telling met de kamertelling, kon een correlatie van  $r = 0,931 \pm 0,024$  vastgesteld worden. De „CC“-tellingen hadden een zeer hoge herhaalbaarheid ( $r = 0,91 \pm 0,02$ ). Tellingen met de „CC“ lagen gemiddeld 9,8% hoger dan met de telkamermethode. Wanneer de apparatuur goed gecorrigeerd wordt voor o.a. vreemde deeltjes en andere bymengingen, blijkt het verschil nog maar 4,9% te bedragen. De auteur raadt deze apparatuur dan ook sterk aan voor de routinetellingen op het K.I.-station, zodat men snel de optimale verdunningsgraad van een ejaculaat kan bepalen.

W. van der Holst.

## Voedingsmiddelenhygiëne

### OESTROGEENBEHANDELING BIJ SLACHTKALVEREN?

Heinert, H.: Nachweis von Oestrogeneinwirkung an Vorsteherdüse und Harnröhrenzweibeldrüse bei inländischen Schlachtkälbern. *Fleischwirtschaft*, 51, 1793, (1971).

In de maanden juni en juli zijn van 200 mannelijke kalveren, geslacht in de slachthuizen van Heidelberg, Mannheim en Karlsruhe, de prostaten histologisch onderzocht. Van 90 kalveren konden tevens de Cowperse klieren worden onderzocht.

In 114 gevallen (57%) kon een oestrogene werking worden vastgesteld op grond van hyperplasie en metaplasie van het epitheel der klieren. Het aantal van 200 is echter te klein om een representatief monster te vormen. De onderzoeken zullen daarom worden voortgezet en tevens tot vrouwelijke kalveren worden uitgebreid.

J. de Vries.

## Ziekten van het Kleine Huisdier

### HET STELLEN VAN DE DIAGNOSE „PERSISTERENDE DUCTUS BOTALLI“ BIJ DE HOND DOOR MIDDEL VAN AUSCULTATIE

Smetzer, D. L. and Breznick, E. M.: Auscultatory Diagnosis of Patent Ductus Arteriosus in the Dog. *J. Am. vet. med. Assoc.*, 160, 80, (1972).

Het op jonge leeftijd diagnostiseren van een ductus arteriosus Botalli persistens is van groot belang, daar een operatieve behandeling in een vroeg stadium een goede prognose heeft. Bij deze aandoening wordt een continue soufflé gehoord, dus zowel systolisch als diastolisch. Het punctum maximum bevindt zich op de linker thoraxwand ter hoogte van de hartbasis, dus in de 3e à 4e intercostaalruimte, ongeveer halverwege sternum en wervelkolom. De soufflé wordt gekarakteriseerd door een zeer duidelijke systolische component, die gedurende de diastole geleidelijk doch zeer aanzienlijk, in geluidsterkte afneemt. Hierdoor kunnen onervaren onderzoekers de indruk krijgen te doen te hebben met een systolische soufflé, hetgeen in de hand gewerkt wordt wanneer de patiënt in een rumoerige omgeving wordt onderzocht of wanneer niet op de juiste plaats geausculteerd wordt.

Ook een snelle hartactie kan de diagnosestelling ernstig bemoeilijken.

Postoperatief blijft soms een systolische soufflé hoorbaar, hetgeen te wijten kan zijn aan een afwijking die nu hoorbaar wordt, of een tricuspidalisinsufficiëntie; deze laatste is echter van voorbijgaande aard.

A. A. Stokhof.

## Zoötechniek

### DE REAKTIE VAN HET VARKEN OP AMMONIA EN ORGANISCH STOF IN DE STALLUCHT

Doig, Paul A. and Willoughby, R. A.: *J. Am. vet. med. Assoc.*, 159, 1353, (1971).

Dit onderzoek werd verricht om de reactie van het varken op het langdurig inademen van  $\text{NH}_3$  en organische stof, te onderzoeken.

Voor iedere proef werden 6 biggen in een klimaatkamer gebracht. Iedere proef duurde 6 weken. Elke week werd één big uit elke proef geseceerd.

Groep no. I werd gehouden in een atmosfeer met gemiddeld 100 p.p.m.  $\text{NH}_3$ .

Groep no. II in een atmosfeer met 100 p.p.m.  $\text{NH}_3$  en graan-zetmeel (6 mg/cu.ft.)

Groep no. IV in een atmosfeer met 100 p.p.m.  $\text{NH}_3$  en fijn graanstof (0.3 mg/cu.ft.)

Groep no. V; controle groep.

De temperatuur lag bij ieder experiment tussen 22.2 en 26.7°C en de relatieve vochtigheid tussen 19 en 47%.

#### *Klinische verschijnselen:*

Lichte irritatie van de conjunctiva en tranenvloed gedurende de eerste week in groep no. I. Deze verschijnselen waren ernstiger en duurden langer in proef no. III en IV. De eetlust wordt niet beïnvloed, tenzij het gehalte  $\text{NH}_3$  boven 125 p.p.m. steeg.

Hoesten, niezen en groeivermindering werden niet waargenomen. Bij sectie werden macroscopisch geen afwijkingen gezien. Microscopisch vond men een verdikking van het epitheel van neus- en tracheaslijmvlies bij groep I. Bij groep III en IV alleen een verdikking van het neusslijmvliesepitheel.

Dit verschil wijten de schrijvers aan het feit dat  $\text{NH}_3$  goed in water oplosbaar is. Het  $\text{NH}_3$  zou dan oplossen in waterdeeltjes in de lucht, die zelf weer geabsorbeerd worden door de graandeeltjes. Een groot gedeelte komt dan in het respiratie-apparaat niet verder dan de neus.

Bij alle vier groepen werd een duidelijke vermindering van het aantal slijmbekercellen gevonden. In andere delen van het respiratie-apparaat vond men geen afwijking.

Deze bevindingen verklaren mogelijk ten dele het optreden en de ernst van de enzootische pneumonie bij varkens, die slecht gehuisvest zijn.

A. Henniphof.

## BOEKBESPREKING

### GRUNDRISZ DER PHYSIOLOGISCHEN CHEMIE

Schenk, M. und Kolb, E.

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1971; 6. Auflage, 653 pag., 116 afb., 237).

Gezien de aanzwellende stroom van jaarlijkse biochemische publikaties (in 1958 ca. 33.000, in 1963 ca. 47.000 en in 1970 ca. 60.000) zal het geen verwondering wekken dat de 5e druk van dit werk, uit 1964, dringend bijgeschaafd moest worden. Welnu, deze nieuwe 6e druk is inderdaad sterk gereviseerd, terwijl de geboden stof tevens enigszins uitgebreid en hergegroepeerd is. Men kan zich echter afvragen of deze revisie wel diepgaand genoeg was. Dit werk biedt weliswaar veel waardevolle gegevens uit randgebieden van de biochemie (Biochemie der Milchdrüse und der Milch, — des Binde- und Stützgewebes, — der Fortpflanzung etc.), die in „zuiver” biochemische leerboeken niet of nauwelijks aan de orde komen. Dat maakt het aantrekkelijk als naslagwerk voor veterinairen en medici. Anderzijds dreigt de encyclopedische hoeveelheid aan gegevens uit met name de toegepaste sector de grote theoretisch-biochemische lijnen te verduisteren (ook al vermeldt de binnenflap: „Der Text ist straff und übersichtlich gefasst”). Dit manco, het niet centraal stellen van een aantal fundamentele biochemische concepties, leidt tot een wat rommelige opbouw. De chemische karakterisering van eiwitten, vetten etc. wordt te veel gescheiden ge-

houden van het metabolisme van deze verbindingen. Eerst na negen hoofdstukken, als o.a. vitaminen en hormonen reeds uitvoerig behandeld zijn, komt een essentieel onderwerp als enzymen aan de orde. Een begrip zoals „aktief centrum van enzymen” komt dan min of meer uit de lucht vallen, zonder een duidelijke relatie met de — elders vrij summier behandelde — sekundaire en tertiaire structuur van eiwitten. De citroenzuurcyclus wordt behandeld vóór glycolyse en vetzuurafbraak; de eiwitsynthese vóór DNA- en RNA-replicatie, terwijl de virussen weer ergens anders een plaats krijgen.

Ook in detailkwesties laten de auteurs wel eens een steekje vallen. Met enkele voorbeelden moge volstaan worden. Protozoën in de pens hebben weliswaar veel mitochondriën (p. 35). Deze verkeren echter grotendeels in een rudimentair stadium (geen cristae zichtbaar), wat niet verwonderlijk is in dit anaerobe milieu. Hun bijdrage aan de intensieve — maar in hoofdzaak anaerobe — protozoaire stofwisseling mag men derhalve minimaal achten. Het is verder de vraag of pyruvaatcarboxylase een typisch mitochondriaal enzym is (cf. p. 34). De enzymen van de vetzuurafbraak worden soms (p. 39) — ten onrechte — cytoplasmatisch genoemd. De schatting van de glucoseresorptie in de dunne darm (50-200 gram per dag bij runderen, p. 312) is 10x te hoog, als men extreme gevallen van voeding met zeer veel zetmeel niet meerekent. De voornaamste fysiologische functie van het „malic enzyme” is de omzetting van malaat in pyruvaat en niet omgekeerd (cf. p. 340). Beslist onjuist is de suggestie op p. 315 dat bij gluconeogenese in de lever van herkauwers niet alleen propionaat maar ook acetaat als precursor kan fungeren. Bij de fotosynthese wordt de cyclische fotofosforylering niet genoemd. In de achterin opgegeven lijst van typische vaktijdschriften hadden niet mogen ontbreken: FEBS Letters, Biochemical and Biophysical Research Communications, Metabolism. Bij enzymnamen is in deze druk gelukkig de moderne IUB nomenclatuur aangehouden. Daarentegen spreken de auteurs nog steeds van NAD(P)H<sub>2</sub> en NAD(P) o.p.v. NAD(P)H en NAD(P)+. Merkwaardig genoeg prijkt in de opgegeven lijst van jaartallen die de ontwikkeling van de moderne biochemie markeren, de naam van Krebs wel bij de ontdekking van de ureumcyclus, maar niet bij die van de citroenzuurcyclus (ook wel Krebs-cyclus genaamd). Resumerend: didactisch minder geslaagd; desondanks een nuttig naslagwerk met vele gegevens, die echter niet tot in alle details klakkeloos overgenomen kunnen worden. De uitvoering is solide en goed verzorgd, de matige papierkwaliteit uitgezonderd.

W. J. Vaartjes.

## INGEZONDEN\*)

### EEN EENVOUDIGE SNELLE TEST VOOR HET OPSPOREN VAN ANTI-BIOTICUMRESIDUEN IN MELK

*Geachte Redactie,*

Tot onze spijt hebben wij moeten konstateren dat er een aantal hinderlijke fouten voorkomen in de gedrukte versie van ons artikel: „Een eenvoudige en snelle test voor het opsporen van antibioticumresiduen in melk”, gepubliceerd in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* van 1 mei 1972, aflevering 9, pagina 548 tot 550.

De fouten die tot verwarring zouden kunnen leiden, zijn:

- op pagina 550, onder de tabel: „\*) Bij het onderzoek werd gebruikt het fabrikaat KALORIK”, deze voetnoot had onderaan pagina 549 moeten staan.
- op pagina 550, regel 9: „Bovendien” had moeten zijn „Het bovenstaande”.

Naar aanleiding van een aantal vragen die ons gesteld zijn over dit artikel, zouden wij gaarne het volgende naar voren willen brengen.

Het afgedrukte beoordelingsschema is uitsluitend van toepassing na gebruik van de kortwerkende preparaten MASTIKORT en SUPERMASTIKORT\*\*), en niet

\*) De strekking van de onder deze rubriek opgenomen inzendingen valt buiten de verantwoordelijkheid van de redactie.

\*\*) N.V. Verapharm, Boxmeer.

na gebruik van andere kortwerkende preparaten waarmee in dit verband geen onderzoek is gedaan. Indien deze test wordt toegepast om de melk te onderzoeken na afkalven en droogzetten met langwerkende mastitispreparaten als MASTIDOL en NEOMASTIDOL\*\*) kan slechts een konklusie getrokken worden voor de melk van het desbetreffende melkmaal. De uitslag van de test "3+" of "4+" betekent dat de melk geleverd kan worden. De uitslag "0", "1+" of "2+" betekent: niet leveren, en de test op een later tijdstip nogmaals herhalen.  
Boxmeer, 31 mei 1972.

*J. Jacobs  
Marion Keusters-Klasens  
A. Pennings*

**BIJ ARBEIDSONGESCHIKTHEID  
UW BELANGEN  
COLLEGIAAL BEHARTIGD!**



**Onderl. Verz.-Mij. van Artsen, Dierenartsen en Tandartsen D.T.O.**

Prins Hendriklaan 30, Zeist, tel. 0 3404 - 1 64 76.

**WIJ VERSTREKKEN U GAARNE ALLE GEWENSTE INLICHTINGEN**



## CONGRESSEN

### WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION — BIENNIAL CONGRESS 1973

**Sanremo, April 29, 30 and May 1, 2, 1973**

The spring of 1973 will feature the biennial congress in Sanremo, Italy, which location was selected by the host constituent association from Italy. (Zie tevens pag. 175).

#### **Program of the joint W.S.A.V.A. and A.I.V.P.P.A. congress**

*Saturday april 28*

15.30—19.00 Registration at the Casino.

*Sunday april 29*

All day bus trip to Riviera Dei Fiori, Monte Carlo, Eze, Vastaero, Mentone. Lunch in Vertimiglia. Return to Sanremo via Dolceacqua.

Evening: Italian night. Spaghetti, fruits and wine.

*Monday april 30*

Scientific program.

Morning: Symposium on special problems in orthopedic surgery in toy breeds and cats:

a. Special problems of anesthesia, pre- and postoperative care; b. Special problems in orthopedic surgery in toy dogs; c. Problems in cats and other small mammals; d. Osteosynthesis.

Afternoon: Acupuncture in Gynecology. Renal Transplant: indication and surgery. Symposium on clinical pathology for the practitioner:

a. Urogenital system, liver; b. Other diseases.

Ladies: Bus trip along the „flower coast“.

Evening: Visit to the Casino.

*Tuesday May 1*

Morning: Symposium on acute abdomen:

a. Clinical differential diagnosis; b. Radiology; c. Surgery of the gastrointestinal tract; d. Surgery of the liver and spleen; e. Surgery of the urogenital system; f. Pre- and postoperative care in emergencies.

Tonsillectomy.

Bone autographs.

Abnormalities of the membrane nictitans.

Afternoon: Symposium on mycotic skin diseases: a. Zoonoses; b. Diagnosis; c. Therapy.

Role of pets in education and therapy.

Role of pets in relation to the emotionally disturbed child.

Intra- and international transportation of cats and dogs, (committee report).

Ladies: Bus trip to Monte Carlo and Nice.

Evening: Banquet and Ball.

*Wednesday May 2.*

Morning: Basic requirements in hospital design and construction; Hospital equipment; Hospital management; Veterinarian-client-patient relationship; Special problems in small animal dentistry; Ablation of the auditory meatus and middle ear; Robert Jones bandaging; Collection and evaluation of C.S.F. in the dog.

1.00 p.m. Adjournment.

## INTERNATIONAAL CONGRES OVER ZIEKTEN BIJ RUNDEREN

**World Association for Buiatrics-VII International conference on Diseases of Cattle.**  
**July 31 - August 3, 1972, London.**

Ten vervolge van hetgeen op pagina 1418 (1971), 283, 339 en 503 van dit Tijdschrift over bovengenoemd congres wordt vermeld, volgt onderstaand een zojuist ontvangen „Last announcement”.

### Scientific Program

Venue: Royal Garden Hotel, Kensington. Official Languages: English, French, German, Russian. Simultaneous translation will be provided.

#### *Monday, July 31, 9 hours:*

Opening of the Congress by the Minister of Agriculture of Great-Britain (G.-B.), followed by

**Topic 1:** The epidemiology of alimentary and respiratory diseases of young cattle in intensive systems, with 4 reports of 20 minutes each by Hugh-Jones, Gourlay (G.-B.), Cottereau (France) and Pignatelli (Italy) and 15 shorter papers of 6 minutes each by speakers from Great-Britain, Canada, Iran, Russia, Italy, France, Germany, Poland and Yugoslavia. Furthermore, a report of 40 minutes will be held by Sir Frank Fraser-Darling on 'Animal Welfare related to intensification'.

#### *Tuesday, August 1, 9 hours:*

**Topic 2:** Nutritional and parasitic problems of intensive systems; including economic aspects, with 4 reports of 20 minutes each by Michel and Liddel (G.-B.) and Mayer and Drost (U.S.A.), furthermore, 13 shorter papers by speakers from Great-Britain, U.S.A., Russia, Denmark, Sweden, Italy, Yugoslavia and Roumania, and a report of 40 minutes by Beynon (G.-B.) on 'International control of cattle disease'.

#### *Wednesday, August 2, 9—12 hours:*

**Topic 3:** Animal Welfare in intensive systems: housing, management, behaviour, with two reports of 20 minutes each by Curtis (N. Zealand) and Stephan (Germany) and 5 shorter papers.

In the afternoon 13.15 hours, tours are planned to research establishments in close proximity to London, Royal Veterinary College Field Station, Institute for Animal Diseases in Compton, Ministry of Agriculture Laboratories in Weybridge or the National Institute for Research in Dairying, Shinfield.

#### *Thursday, August 3, 9.15—10 hours:*

General Assembly followed by **Topic 4a** 'The challenge to veterinary education of intensivism' with 3 reports of 15 minutes each from Canada, Russia, Australia and 6 shorter papers.

14 hours: **Topic 4b:** 'Surgical and teat affections in intensive systems', 7 shorter papers from different countries, from 15.50 hours: Unrelated short topics.

There will be an exhibition of pharmaceuticals, biologicals, equipment and books by manufacturers and publishers from the U.K. and abroad.

### Social Functions:

*Monday, July 31:* All-day bus tour of London and Windsor Castle. 20 hours: President's Reception.

*Wednesday, August 2:* All-day river trip up the Thames. 20 hours: Dinner and dance. General Information:

Participating Delegates fee £ 25, Affiliate Delegates fee £ 5; in includes President's reception, coffee and tea between sessions and a copy of the complete papers on arrival at the Congress.

To facilitate the organization, registration should be made very soon. Registration forms will be available from the Secretary of the Organization Committee:  
C. W. Maclean Esq., BOCM Silcock Ltd., Basing View, Basingstoke/Hants., England.

## MEDEDELINGEN

### Van de Redactie

#### TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE IN CURRENT CONTENTS EN MEDLARS

In de wetenschappelijke communicatie nemen de refererende en indicerende tijdschriften een belangrijke plaats in. De vloed van literatuur wordt er in gekanaliseerd. Door vertaling, rubricering en indicering wordt de grote massa van publikaties overzichtelijk en toegankelijk.

Het is zowel voor auteurs, als voor tijdschriftredacties een goede zaak, als de inhoud van hun tijdschrift mede door middel van de bibliografische hulpmiddelen bij de potentiële gebruikers gebracht wordt.

Het was daarom voor de redactie een prettig bericht te vernemen, dat met ingang van 1972 ons tijdschrift wordt opgenomen in twee belangrijke systemen, die in de wetenschappelijke wereld een sterke verbreiding hebben gevonden.

Het ene is **Current Contents** (Current Contents/Agricultural, Food and Veterinary Sciences), uitgegeven door het Intitute for Scientific Information te Philadelphia. Hierin worden de inhoudsopgaven van ruim 700 tijdschriften op de betreffende vakgebieden gepubliceerd. Een adreslijst van alle (eerstgenoemde) auteurs wordt bijgevoegd. De uitgave is wekelijks.

Het andere systeem is **MEDLARS** (Medical Literature Analysing and Retrieval System) van de Amerikaanse National Library of Medicine, met behulp waarvan o.m. Index Medicus wordt geproduceerd. Hierin worden ca. 2400 tijdschriften op het gebied der biomedische wetenschappen naar inhoud ontsloten. Ruim 200.000 artikelen per jaar worden geïndiceerd; deze zijn dan tevens voor literatuuronderzoek met behulp van computers geschikt. (Belangstellenden voor laatstgenoemde mogelijkheid kunnen verdere inlichtingen hierover inwinnen bij de Bibliotheek van de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht).

De opname van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde in de genoemde literatuursystemen zal er toe leiden, dat een wijdere kring op de titels der bijdragen geattendeerd zal worden.

Het is voor het goed functioneren van deze systemen van groot belang, dat de titels van de tijdschriftartikelen zo kort mogelijk zijn, doch een maximale informatiewaarde bezitten. De redactie wil de inzenders van manuscripten dan ook gaarne verzoeken hier alle zorg aan te besteden.

De inhoud van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde wordt o.a. gerefereerd c.q. geïndiceerd in:

- Index Veterinarius/Veterinary Bulletin
- Landwirtschaftliches Zentrallblatt
- Bibliography of Agriculture
- Biological Abstracts
- Food Science and Technology Abstracts
- Index Medicus
- Current Contents/Agricultural, Food and Veterinary Sciences.

## **Van de Directie van de Veeartsenijkundige Dienst, tevens Veterinaire Hoofdinspectie van de Volks- gezondheid**

### **BESMETTELIJKE DIERZIEKTEN**

Het dierziektenbulletin no. 9 van de Veeartsenijkundige Dienst over de eerste helft van mei 1972, vermeldt de volgende gevallen van besmettelijke veeziekten:

**Atrofische rhinitis:** 11 gevallen, waarvan 1 in Overijssel, 6 in Gelderland, 1 in Utrecht en 3 in Limburg.

**Schurft:** 4 gevallen, waarvan 1 in Groningen, 2 in Overijssel en 1 in Noord-Holland.

**Rotkreupel:** 30 gevallen, waarvan 2 in Groningen, 12 in Friesland, 3 in Drenthe, 1 in Gelderland, 8 in Noord-Holland en 4 in Zuid-Holland.

**Varkenspest:** 8 gevallen, waarvan 3 in Gelderland, 3 in Utrecht en 2 in Noord-Brabant.

**Pseudo-vogelpest:** 4 gevallen, waarvan 1 in Gelderland en 3 in Noord-Holland.

### **EXOTISCHE MOND- EN KLAUWZEER**

Uit berichten van het Office International des Epizooties te Parijs is gebleken dat het exotisch mond- en klauwzeervirus type A<sub>22</sub>, dat voorkomt in Aziatisch Turkije en Rusland, ook tot Griekenland is doorgedrongen. Van 8 april tot 9 mei 1972 werden 199 haarden geteld in 7 departementen. Aangetast werden 634 runderen, 147 schapen en 314 varkens.

Hoewel de eerste berichten de verwachting wekten dat de epizootie bedwongen zou zijn, is dit niet het geval. In een veterinaire werkgroep van de E.G. te Brussel is overwogen importbeperkende maatregelen voor de aangesloten landen te nemen. Nederland importeert niet uit Griekenland.

In een ad hoc vergadering van directeuren van de veterinaire diensten van de zes lidstaten van de E.G. tijdens de algemene vergadering van het O.I.E. te Parijs, is besloten — mede na het vrij geruststellende rapport van O.I.E.-waarnemers na een bezoek ter plaatse — de verdere ontwikkeling van de situatie nog even af te wachten. Turkije maakt melding van het optreden van mond- en klauwzeer van het type A<sub>22</sub> in de provincie Edirne in Thracië. Vier bedrijven werden aangetast. Thracië behoort tot de bufferzone tussen Azië en Europa en dit is het eerste optreden van de ziekte in dit gebied sinds november 1967.

Aan het telegram uit Ankara, waarin deze gevallen worden gemeld, wordt toegevoegd dat op de vier aangetaste bedrijven slechts enkele niet gevaccineerde runderen besmet zijn geraakt en onder controle geplaatst.

Alle voor de ziekte gevoelige dieren zijn inmiddels, evenals voorgaande jaren, tegen de mond- en klauwzeertypen A<sub>22</sub> en O<sub>1</sub> gevaccineerd. In Anatolië, het Aziatische deel van Turkije, zijn in maart en april 1972 resp. 18 en 27 bedrijven aangetast door mond- en klauwzeer van de typen A<sub>22</sub> en O<sub>1</sub>.

### **MOND- EN KLAUWZEER IN DUITSLAND EN ENGELAND**

In twee districten in Beieren in Duitsland is een geval van mond- en klauwzeer van het type A voorgekomen. Het betrof twee nog niet geënte runderen, die resp. 12 en 18 dagen na de vaccinatie ziek werden. De aangetaste dieren zijn opgeruimd.

In Engeland is bij een varken, dat werd gebruikt bij een onderzoekproject op het Royal Veterinary College te Camden Town te Londen, mond- en klauwzeer geconstateerd. Het dier was één van de zes varkens die bij het project, dat werd uitgevoerd onder auspiciën van de W.H.O. en de F.A.O., werden gebruikt. Bij de proeven werd geïmporteerd biologisch materiaal gebruikt.

Het wordt uitgesloten geacht dat de besmetting uit Engeland zelf stamt en er bestaat dan ook geen gevaar voor de veestapel. De besmetting zal beperkt blijven tot de sterk beveiligde unit van het College en speciale maatregelen zijn derhalve niet getroffen.

### **BUITENLANDS BEZOEK**

In aansluiting op zijn bezoek aan het tweede congres van de International Pig Veterinary Society, dat van 23 tot en met 26 mei te Hannover is gehouden, bracht Mr.

R. N. Martin, districtsinspecteur van de Veeartsenijkundige Dienst in Noord-Ierland, een bezoek aan ons land.

Bij de stichting Gezondheidszorg voor Dieren stelde hij zich op de hoogte van de varkensgezondheidszorg in Nederland, waarna hij met een districtsinspecteur van de V.D. in Noordbrabant bezoeken bracht aan een pluimveeslachterij, een vleeswarenfabriek en een slachthuis aldaar. Tot slot voerde hij besprekingen met functionarissen van de V.D. te Leidschendam over veterinaire onderwerpen met betrekking tot de E.G. Mr. Martin is betrokken bij de veterinaire kanten van de toetreding van Engeland tot de E.G.

Mr. Th. Tsipkolis, districtsinspecteur bij de Veeartsenijkundige Dienst in Griekenland, bracht van 15 tot en met 26 mei een studiebezoek aan ons land. Hij bezocht onder meer enkele slachthuizen, een districtsinspectie van de V.D., een vleeskeuringsdienst en een vleeswarenfabriek.

### **Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee**

#### **N.C.D.-IMMUNITEITSBEWAKINGSONDERZOEK NU OOK VOOR LEGHENNEN**

Een goede bescherming tegen N.C.D. (= pseudovogelpest) is ook voor leghennen van het grootste belang voor het behoud van een goede gezondheidstoestand en in samenhang daarmee voor het verzekeren van een goede eiproduktie. Een hechte onvatbaarheid is, zoals de ervaring heeft geleerd, slechts te bereiken door de hennen niet alleen tijdens de opfok, doch ook tijdens de legperiode herhaaldelijk voorbehoedend te enten. Bijzonder belangrijk voor het verkrijgen van goede entresultaten is bij reproductie--dieren het periodiek vaststellen van de graad van bescherming van koppels gebleken. Met name is het bijzonder belangrijk een dergelijk onderzoek te verrichten circa 1 week voor het tijdstip, waarop weer een enting moet plaatsvinden: ligt de graad van bescherming boven een bepaald niveau, dan is het verstandig de eerstvolgende enting enige tijd uit te stellen, omdat deze anders onvoldoende resultaat heeft. Bovendien is het op deze wijze mogelijk gebleken tijdens de legperiode te enten zonder minder eieren te rapen als gevolg van de enting.

De ervaring, sedert 1 maart 1972 met dit periodieke immuniteitsbewakingsonderzoek opgedaan op de fok- en vermeerderingsbedrijven, heeft er toe geleid dit onderzoek in het kader van de begeleiding van de N.C.D.-entingen verder uit te breiden. Thans kunnen ook opfokkers en houders van leghennen zich voor dit in georganiseerd verband plaats vindende onderzoek aanmelden.

Het onderzoek zal om organisatorische redenen uitsluitend kunnen worden verricht bij bedrijven, die zich schriftelijk voor het periodiek onderzoek hebben aangemeld. Bij de aangemelde bedrijven vindt per koppel kosteloos 4 x een onderzoek plaats en wel 2 x gedurende de opfok en 2 x gedurende de legperiode. Per keer wordt een aantal monsters onderzocht, gelijk aan  $\frac{1}{2}\%$  van de in een koppel aanwezige dieren (met een minimum van 24 monsters). Het resultaat van het onderzoek, alsmede een eventueel advies ten aanzien van de eerstvolgende enting, wordt aan de pluimveehouder en zijn dierenarts toegezonden.

Het is — op verzoek van de pluimveehouder — mogelijk het aantal  $\frac{1}{2}\%$ -onderzoeken verder uit te breiden, doch uitsluitend tegen betaling van de kosten van het onderzoek.

In verband met de onvermijdelijke organisatorische voorbereidingen is het noodzakelijk op korte termijn een inzicht te krijgen in het aantal bedrijven, dat periodiek onderzoek wenst.

Aanmelding kan geschieden bij de Stichting Gezondheidsdienst voor Pluimvee, die door de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren met de organisatie is belast. Aanmeldingskaarten zijn verkrijgbaar bij de Gezondheidsdienst voor Dieren in Uw provincie, de kuikenbroeder, die U de eendagskuikens heeft geleverd en bij de eierring, resp. het Eierpakstation, waaraan U de eieren aflevert.



## DOORLOPENDE AGENDA

### *Juni,*

- 14—16, Society for Laboratory Animal Science, 10e jaarlijkse bijeenkomst, Uppsala (pag. 173)
- 18—23, 8e Int. Congres over Klinische Chemie, Kopenhagen, (pag. 1627, (1971))
- 21—23, 3 ième Conférence Exp. méd. et chirurg. chez les Primates, Lyon, (pag. 1625 (1971))

### *Juli,*

- 26—28, Int. Conf. on Production Disease, Reading England. (pag. 1625, (1971))
- 31— 3 augustus, W. Assoc. Buiatrics 7e Int. Congres Ziekten bij runderen, Londen (pag. 1418 (1971), pag. 283, 339 en 503)

### *Augustus,*

- 20—26, Fed. Europ. Biochem. Soc., 8th Meeting, Intern. Congrescentrum R.A.I., Amsterdam. (pag. 172 (1971))

### *September,*

- 5— 9, Xth E.S.V.S. Congress, Instituut voor Veterinaire Heelkunde, „de Uithof”, Utrecht (pag. 386)
- 10—15, The British Veterinary Association, Congres 1972, Exeter University. (pag. 636)
- 11—15, 1. Europäischen Tierärzte Kongress und 10. Deutschen Tierärzte tag, Wiesbaden (pag. 175, 444, 693)
- 13, Groep Wetenschappelijke Onderzoekers, Werkvergadering, Utrecht
- 14, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 16, Reünie van oud-leden van het Studenten Corps „Absyrtus”
- 19, Afd. Limburg K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.
- 21, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen, K.N.M.v.D. Ledenvergadering
- 23, Viering 125 jarig bestaan van de Afdelingen Zuid-Holland en Utrecht in Alphen aan de Rijn.

### *Oktober,*

- 6— 7, K.N.M.v.D. Jaarcongres 1972, tevens 119e Algemene Vergadering, Zwolle
- 11—14, 8e Lustrum der Diergeneeskundige Studenten Kring
- 17—21, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
- 21, Viering 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, K.N.M.v.D. Slot Zeist, Zeist: „Najaarsdag”
- 23—28, II Wereld Congres Dierlijke Voeding, Madrid, (pag. 1627 (1971) en pag. 387)
- 24—28, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)
- 31— 4 november. Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

### *November*

- 4— 5, Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde, Natuurwetenschappen en Techniek, Najaarsvergadering, Zaandam. (pag. 639)
- 5—16, Canine Immunogenetics, International Workshop and Symposium, Rotterdam. (pag. 503)

- 7—11, Groep Practici Grote Huisdieren K.N.M.v.D. Cursus Postuniversitair Onderwijs, Zeist. (pag. 701)

*December,*

- 12, Afd. Noord-Holland K.N.M.v.D. Ledenvergadering  
14, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering  
19, Afd. Overijssel K.N.M.v.D. Ledenvergadering.

*1973*

*Februari,*

- 15, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering

*April,*

- 5, Groep Directeuren van Vleeskeuringsdiensten en Keuringsdierenartsen K.N.M.v.D. Ledenvergadering  
29— 3 mei, W.S.A.V.A., 4th Congress, Sanremo (pag. 174 en 746)

*Mei,*

- 22—30, 3e Wereld Conferentie Dierlijke Productie, Melbourne, Australië, (pag. 1470 (1971))

*Augustus,*

- 21—26, 6th World Association of Veterinary Food Hygienists Symposium, Elsinore, Denemarken (pag. 389)

*1974*

*Augustus,*

- 25—31, Third International Congress of Parasitology. München. (pag. 504)

*1975*

- XXth World Veterinary Congress, Thessaloniki, Greece

Een, naar keuze al dan niet waardevast daggeld-inkomen bij tijdelijke en blijvende

**arbeidsongeschiktheid**

met geheel — en onder alle omstandigheden — fiscaal aftrekbare premie biedt U de **M.O.V.I.R.** en **D.T.O.**

Vrijblijvend gesprek

Landelijk agent

**J. C. KONING**

MAKELAAR IN ASSURANTIE

Bilthoven - Gezichtslaan 25 - Telefoon 0 30 - 78 28 00

## **Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde**

*adres: Julianalaan 10 - Utrecht*

*telef.: (030) 51 01 11.*

*girono.: 511606 t.n.v. de Kon. Ned. Maatschappij voor Diergeneeskunde.*

### **VAN HET BUREAU**

#### **119e Algemene Vergadering**

##### *Hoofdbestuur*

In het Tijdschrift van 15 mei jl. is meegedeeld, dat de voorzitter niet herkiesbaar is. De formulering waarmee dat gebeurd is, heeft, zoals ons gebleken is, enig misverstand gewekt. De reden dat de voorzitter zich niet voor een tweede termijn herkiesbaar kan stellen is uitsluitend het gevolg van een overbezette dagtaak.

Ten gevolge van hetgeen op pag. 643 van dit Tijdschrift met betrekking tot de vakatures in besturen en commissies verband houdende met de Algemene Vergadering van 7 oktober 1972 werd vermeld, volgen thans enige aanvullende details:

##### *Algemeen Bestuur*

|               |                                              |                                                                                                             |
|---------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P. H. A. Poll | Groep Geneeskunde van<br>het Kleine Huisdier | tussentijdse vakature.<br>Door het Groepsbestuur is als kandidaat voorgedragen:<br>G. H. P. J. Gouda Quint. |
|---------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

##### *Paritaire Tarievencommissie*

J. A. J. M. Peters tussentijds aftredend wegens verandering van functie — niet herkiesbaar.

### **Opleiding tot dierenartsassistent**

De reorganisatie van de opleiding tot dierenartsassistent, zoals gepubliceerd in het Tijdschrift van 15 april 1972, betekent dat voor het verkrijgen van het diploma dierenartsassistent het volgen van een stageperiode vereist is.

Op de oproep aan de dierenartsen zich beschikbaar te stellen voor het verlenen van deze stages hebben enkele collegae gereageerd.

Om echter aan de bestaande vraag te kunnen voldoen zal een groter aantal collegae, liefst verspreid over het gehele land om een uitvoerbare indeling tot stand te brengen, zich moeten melden.

Niet in de laatste plaats voor de praktici zelf, hoopt de Commissie niet tevergeefs een beroep te doen op de collegae zich beschikbaar te stellen om tot het goed functioneren van de belangrijke opleiding tot dierenartsassistent te geraken.

### **VAN DE GROEPEN**

#### **Groep Praktici Grote Huisdieren**

„Geachte collegae,

Het bestuur van de Groep nodigt u uit de jaarlijkse Algemene Ledenvergadering van de Groep Praktici Grote Huisdieren bij te wonen op donderdag 22 juni 1972 in het Jaarbeurscongrescentrum, Jaarbeursplein ingang Croeselaan te Utrecht. tel. (030) 91 49 14.

De aanvang van de vergadering is 14.30 uur en het programma zal naast het huiselijk deel bestaan uit een hoogst interessante voordracht, te houden door de Directeur van de Algemene Inspectiedienst te Den Haag, de heer V. R. M. van

Crayel yn ghe, samen met een expert van deze dienst, over „de controle op de naleving van de antibioticawet”. Het onderwerp zal zowel van theoretische als van praktische zijde worden belicht en om ca. 15.30 uur aan de orde zijn.

Agenda:

1. opening
2. notulen vorige vergadering
3. jaarverslag secretaris
4. jaarverslag penningmeester
5. verslag kascommissie
6. bestuursmededelingen
7. inleiding „controle op de naleving van de antibioticawet”
8. rondvraag
9. sluiting.

In de hoop, dat u deze inleiding zelf kunt bijwonen en wij u mogen begroeten in deze vergadering.

Met collegiale groeten,  
*J. van Dobbenburgh*, secretaris.

### **Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier**

Nu de voorjaarsdagen 1972 weer achter de rug zijn, gaan de gedachten al weer vooruit naar 1973.

Het bestuur van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier heeft in overleg met de organisatie-commissie van de voorjaarsdagen besloten in 1973 geen voorjaarsdagen op internationale basis te organiseren. Wel zullen in 1973 nationale voorjaarsdagen gehouden worden en wel op 26 en 27 mei, wederom in het R.A.I.-congrescentrum in Amsterdam.

In 1974 worden wederom internationale voorjaarsdagen georganiseerd. De data hiervoor staan al vast: 10, 11 en 12 mei 1974, eveneens in Amsterdam.

De reden van deze onderbreking van de nog prille traditie van de voorjaarsdagen is dat op 29 en 30 april en 1 en 2 mei 1973 door de World Small Animal Veterinary Association tesamen met onze Italiaanse zusterorganisatie in Sanremo het vierde tweejaarlijks congres van de W.S.A.V.A. wordt gehouden, gecombineerd met het 12de congres van de Associazione Italiana Veterinari per Piccoli Animali. Wij hebben gemeend dit congres niet te moeten beconcurreren.

Wel willen we hier graag opwekken tot een sterke Nederlandse vertegenwoordiging op dit congres in Sanremo. Wij verzoeken belangstellenden zich reeds nu bij de secretaris van de Groep op te geven. Bij voldoende deelname zal het dan wellicht mogelijk zijn een groepsreis te organiseren.

Inmiddels ontving het bestuur van de Italiaanse organisator Dr. L. Taglia, tevens president-elect van de W.S.A.V.A., een opgetogen brief waarin hij het bestuur van de Groep hartelijk dankte voor deze „friendly gesture”.

Hieronder volgt een boodschap van de president van de W.S.A.V.A., W. G. Magrane. Het voorlopige programma treft u op pag. .... onder de rubriek „Congresen” aan.

„The spring of 1973 will feature our biannual Congress in one of the world's most magnificent settings. Sanremo, on the Italian Riviera, was selected by our host constituent association from Italy as the site of what promises to be the most memorable meeting since our founding in Madrid in 1959.

In these few years we have experienced the usual growing pains but are seeing our objectives being fulfilled. From a modest beginning, we can now count over 5,000 members from 16 countries. Ever growing relations and cooperation among ourselves for the betterment of world small animal medicine has been evident from the start. Of equal importance has been the blending of borders between countries and peoples with improvements in international relationship in all facets of government and society.

As President of the W.S.A.V.A., I extend warm greetings to all veterinarians through-

hout the world and the invitation to meet with us in Sanremo.\*) An excellent scientific and social program has been arranged. To meet colleagues from distant lands, to impart our knowledge and benefit from theirs, is an opportunity to be treasured and shared.

*W. G. Magrane, President, W.S.A.V.A.*

### **25-jarig bestaan, tevens najaarsdag**

Op zaterdag 21 oktober wordt het 25-jarig bestaan van de Groep Geneeskunde van het Kleine Huisdier, tevens najaarsdag, in het slot Zeist gevierd.

Als onderwerp is gekozen: Strangurie bij de kater.

Na het wetenschappelijke gedeelte, wat de gehele dag in beslag zal nemen, biedt het bestuur een receptie aan. Na de receptie zal het feestelijke diner-dansant opgeluisterd worden door het bekende trio Louis van Dijk. Het definitieve programma zal zo spoedig mogelijk bekend gemaakt worden.

### **PERSONALIA**

Het Hoofdbestuur heeft als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen de collegae:

C. J. J. Jonker, Hudsonlaan 4, Gouda.

J. P. I. van Wensveen, Kap. Huyberslaan 2, Oisterwijk.

Als lid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde melden zich aan de collegae:

A. Binksmas, Dongelaan 29, Veghel.

J. C. Krijger, Boîte Postale 7, Bureau de Poste, Tebourba, Tunesië.

C. P. L. G. van Leengoed, Boîte Postale 557, Nations Unies, Port au Prince, Haïti.

F. G. van Zijderveld, Ds. J. A. Visserstraat 33, Heerjansdam.

Het Hoofdbestuur heeft als kandidaatlid van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde aangenomen:

P. H. Copijn, Groenekanseweg 60, Groenekan.

### **Adreswijzigingen e.d.:**

Beukers-Schröder, Mevr. L. C. M.; adres gew. in: Nuenen, Loenij van Lancveltlaan 9; tel. (04993) 17 66 (pr.). (202)

Binksmas, A.; 1972; Veghel, Dongelaan 29; tel. (04130) 6 56 95 (pr.), 6 38 12 (bur.); K.D.; R.K. (bz.d.). toevoegen op (202)

Bollen, L. N. M.; adres gew. in: IJsselstein (L), Pottevenweg 6, verder ongew. (204)

Driessen, M. J. M.; toevoegen plv. I. (212)

\*Franssen, J. J.; adres gew. in: Lichtenvoorde, Frans Halsstraat 76. (216)

Hulzen, J. W. M. van; adres gew. in: Deurne, Strausslaan 1; tel. (04930) 25 82; P. assist. bij J. P. G. Vermeer. (228)

Krijger, J. C.; 1971; Boîte Postale 7, Bureau de Post, Terbourba, Tunesië. toevoegen op (282)

Leefflang, Dr. P.; adres van 1 juli - 15 sept. 1972: Markelo, Goorsegeweg 20; tel. (05476) 15 92. (282)

Leengoed, C. P. L. G. van; 1971; Haïti, Port au Prince, Boîte Postale 557, Nations Unies; Expert Associé F.A.O. toevoegen op (282)

Linden, A. P. van der; tel. gew. in: (080) 23 39 40 (pr.), 77 58 58 (bur.). (240)

Lycklama à Nijeholt, P.; adres gew. in: 6, Rue Voltaire, 37-Reugny, France; Bur. adres: Technical Service & Development Dept. Bioproducts, Dow Chemical Europe S.A., Zürich. Dow Chemical Nederland N.V., Postbus 1310, Rotterdam; tel. 56-Reugny (pr.), 14 30 11 (bur.). (282)

\*) Fourth Congress of the W.S.A.V.A. April 29, 30 and May 1, 2, 1973."



Lycklama à Nijeholt-Roelofsen, Mevr. W. G.; adres gew. in: 6, Rue Voltaire, 37-Reugny, France; Bur. adres: Dept. de Teratologie et de Toxicologie, Centre de Recherche Pfizer, 37-Amboise; tel. 56-Reugny (pr.), 512-Amboise (bur.); cadre-ophthalmologiste. (282)

\*Meijer, J. C.; adres gew. in: Putten, Vervoorstraat 83; gr. 2624270. (243)

Stegenga, Prof. Dr. Th.; tel. gew. in: (08370) 1 37 27 (pr.), 8 91 11 (bur.). (264)

Zuijdam, Dr. D. M.; adres gew. in: Den Haag, Kon. Marialaan 34; verder ong. (279)

Zijdeveld, F. G.; 1972; Heerjansdam, Ds. J. A. Visserstraat 33; tel. (01857) 17 81. toevoegen op (279)

#### Jubilea:

17 juni 35 jaar D. D. Bakker, Haren. (afwezig)

22 juni 40 jaar Dr. M. A. J. Verwer, Zeist. (afwezig)

24 juni 45 jaar J. P. de Vries, Stadskanaal (afwezig)  
F. Roders, Halle

25 juni 45 jaar W. A. Eisma, Winterswijk. (afwezig)

27 juni 25 jaar H. Kloosterboer, Oldebroek. (afwezig)

28 juni 40 jaar G. Hoogstraten, Amstelveen.

Dr. S. Koopmans, Utrecht (afwezig)

J. v. d. Waal, Heemstede. (afwezig)

1 juli 50 jaar H. Muller, Groningen. (afwezig)

R. de Boer, Giekerk. (afwezig)

W. H. Nieuwenhuijzen, Dirksland. (afwezig)

Dr. J. M. van Vloten, Den Haag, (afwezig)

A. M. Wellensiek, Amersfoort. (afwezig)

2 juli 40 jaar F. G. Boerrigter, Donkerbroek. (afwezig)

L. J. Haks, Amsterdam. (afwezig)

S. Makkinga, Westwoud. (afwezig)

W. van Veen, Oostburg.

50 jaar T. C. van Soest, Zelhem. (afwezig)

#### Rectificatie:

In het T.v.D. van 15 mei jl. staat bij A. A. Hesen: Gennep, Middelweg 98. Dit moet zijn, Gennep, Middelweg 8.

De Vleeskeuringsdienst Z.-Vlaanderen is verhuisd naar: Zaamslag, Plein 1; tel. (01153) 555.

Bij deze berichten wij u, dat met ingang van 1 april het slachthuis te Doorwerth is gesloten, terwijl met ingang van genoemde datum de vleeskeuringsdienst Renkum-Wageningen is opgenomen in de vleeskeuringsdienst Arnhem.

### NYLON INJECTIE SPIUTEN

# „KIGLISS“

IN NIEUWE UITVOERING

NOG BETER, TOCH TEGEN ZELFDE PRIJS

Bij Instrum. Handel of l'Univers, Postbus 4003 - Bussum

### DIERENZIEKENHUIS DE WAGENRENK

Gelegenheid tot verpleging van zieke huisdieren.

Tevens röntgendiagnostiek.

Opname na overleg met uw dierenarts.

Keyenbergse weg 18 — Wageningen — Telefoon 0 8370 - 3985