

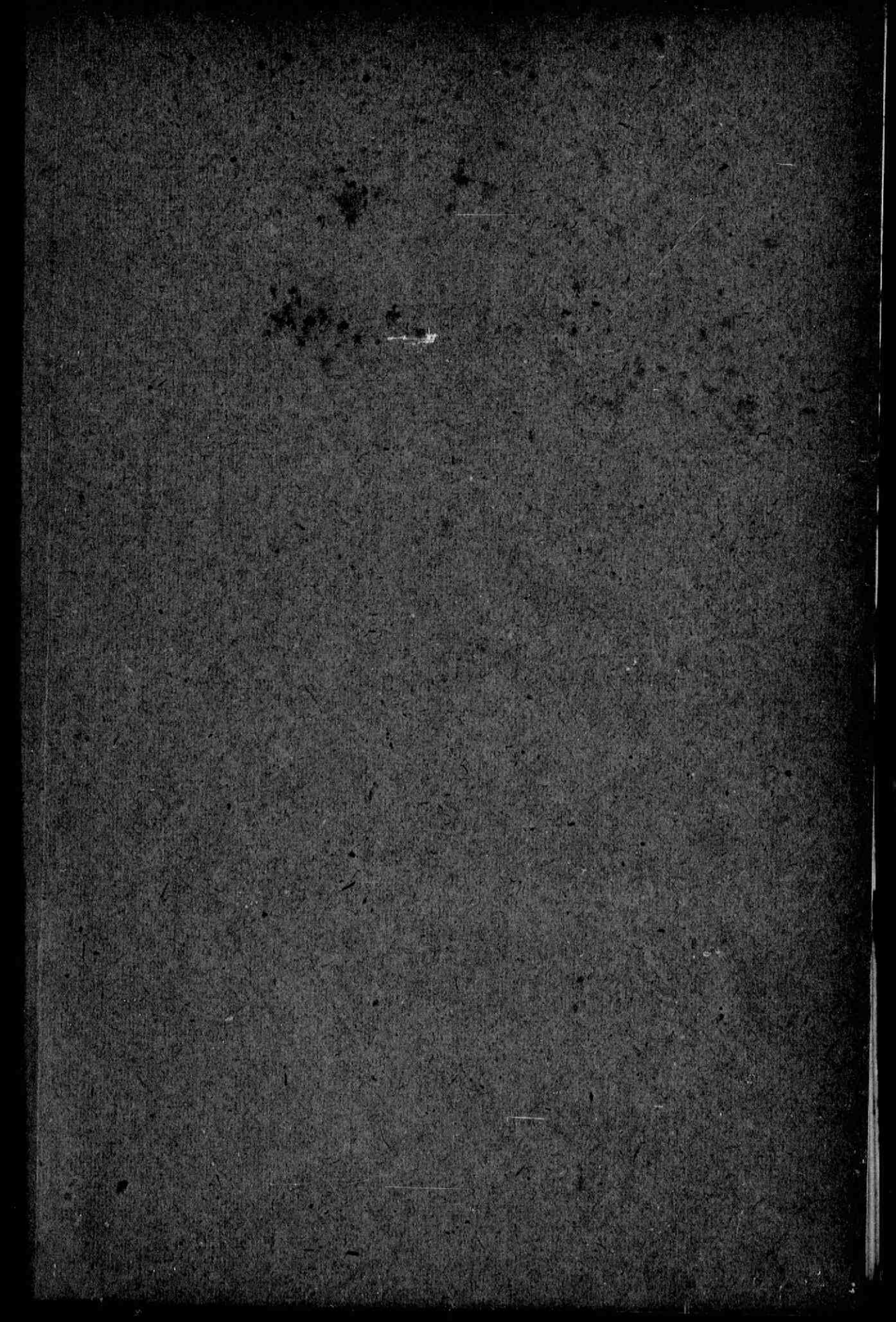


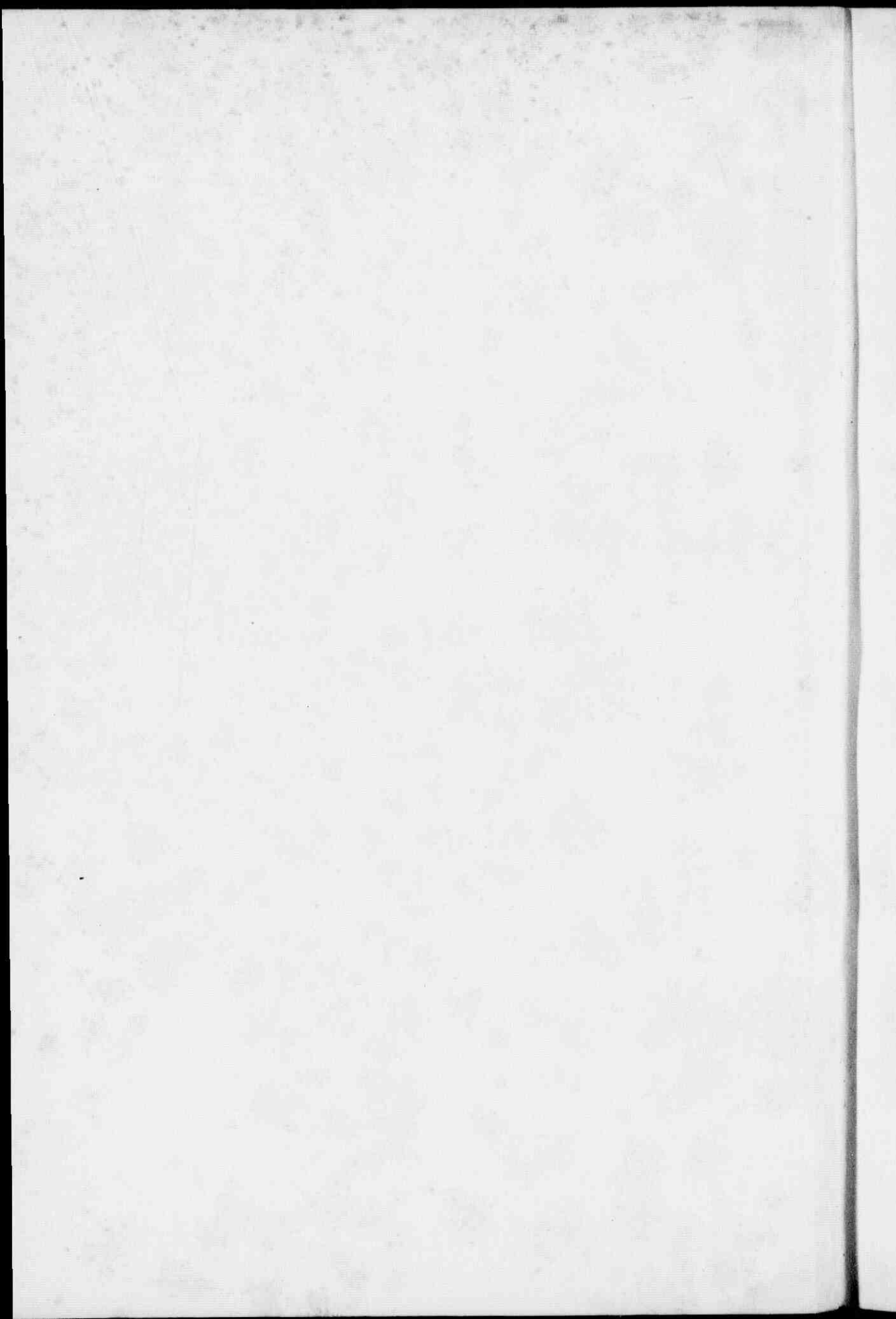
# **Landbouwdierkunde : nuttige en schadelijke dieren van Nederland**

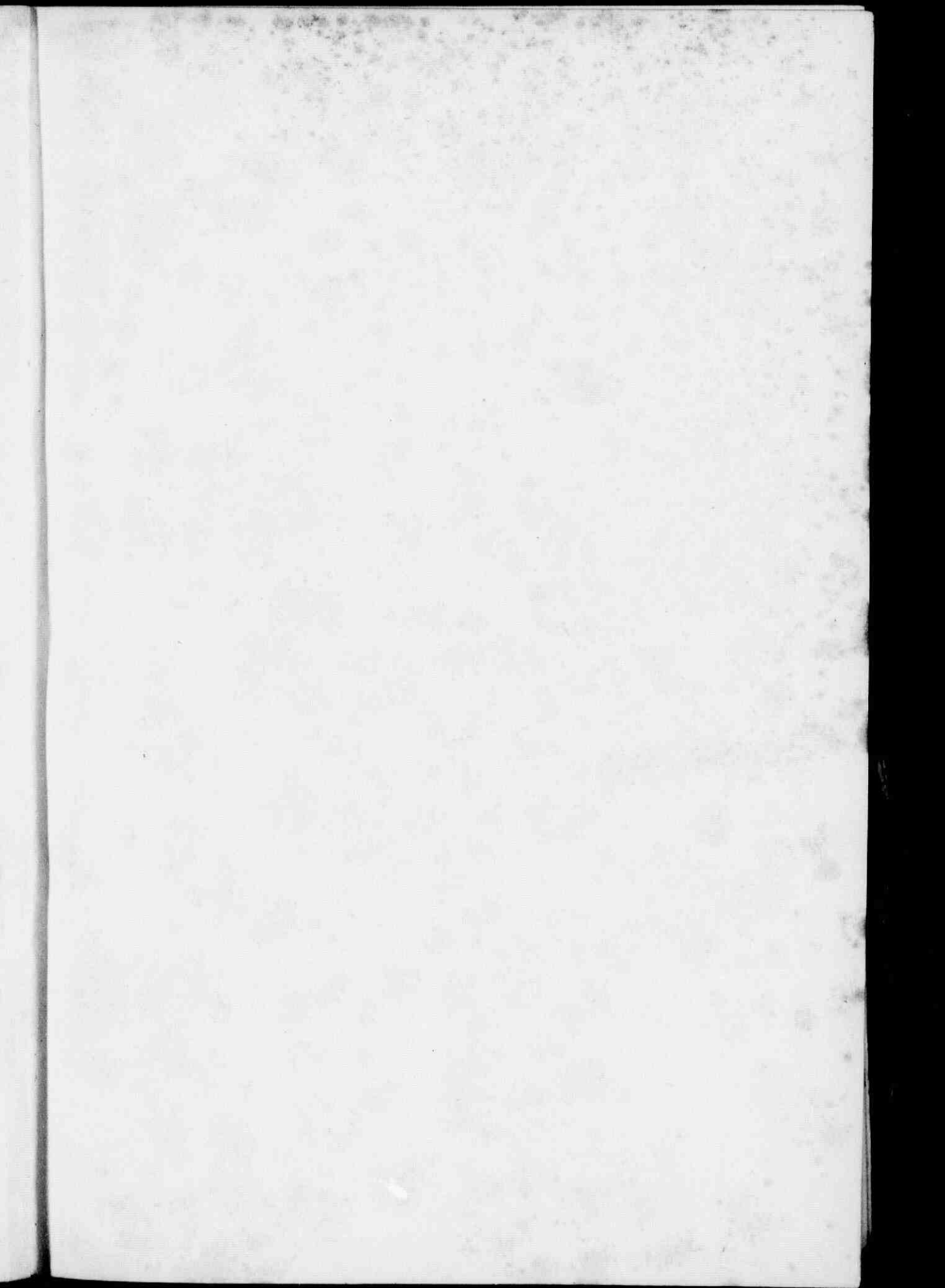
<https://hdl.handle.net/1874/316635>



**F**  
**421**







.....  
Stoomdrukkerij van J. B. Wolters.  
.....

RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT



2670 706 1

V. f. F 421#1

# LANDBOUWDIERKUNDE.

— *Em 391*

## NUTTIGE EN SCHADELIJKE DIEREN VAN NEDERLAND,

DOOR

DR. J. RITZEMA BOS,

LEERAAR AAN DE RIJKSLANDBOUWSCHOOL TE WAGENINGEN.

EERSTE DEEL.

BIBLIOTHEEK DER  
RIJKSUNIVERSITEIT  
UTRECHT.

TE GRONINGEN BIJ J. B. WOLTERS, 1879.



---

„Landbouw is in onze dagen  
De eerste welvaartsbron van 't land.  
Heil het volk, dat roem mag dragen  
Op een' nijv'ren landmansstand.”

C. HONIGH.

„Die rechte Praxis ist die Tochter der rechten Theorie, und  
insofern nichts praktischer als die Theorie.”

ROSENKRANZ.

---

## VOORBERICHT.

---

Het verschijnen van een boek, dat de voor den landbouwer belangrijke dieren behandelt, zoowel de nuttige als de schadelijke, behoeft geene rechtvaardiging. Van vele zijden reeds werd gewezen op het groote belang, 't welk de landbouwer, de warmoezenier en de houtteler hebben bij de kennis van de voor hunne gewassen schadelijke dieren, van hunne leefwijze en de middelen ter hunner verdelging. Ook zijn er reeds vele stemmen opgegaan voor de bescherming van de verdelgers der schadelijke dieren, van onze vrienden uit het dierenrijk. Meer dan eens werd er op aangedrongen, dat onze Regeering mocht besluiten, een wetsvoorstel in te dienen, waarbij de voor den landbouw en de verwante bedrijven nuttige dieren de zoo hoog noodige bescherming zouden erlangen, en — evenals in Amerika 't geval is — eenen zoöloog te benoemen, belast met de studie van de voor den landbouw schadelijke dieren en met het geven van inlichtingen aan wie het mochten verlangen, aangaande de schade, door insecten en ander gedierte aan den landbouw toegebracht, alsmede aangaande de middelen, tegen zulk schadelijk gedierte aan te wenden.

In ons land zijn tot heden niet vele werken over voor den landbouw schadelijke of nuttige dieren verschenen; en daaronder zijn nog vele, die eenvoudig uit het Hoogduitsch zijn vertaald, of waarvan de stof geheel aan buitenlandsche werken is ontleend, zonder dat daarbij voldoende rekening is gehouden met onze Nederlandsche toestanden. Wel bezitten wij enkele uitstekende oorspronkelijke werkjes over schadelijke en nuttige dieren uit ééne bepaalde afdeling van 't dierenrijk <sup>1)</sup>, maar een boek, waarin eenigszins uitvoerig de „landbouwdierkunde“ in haren geheelen omvang wordt behandeld, ontbreekt tot heden geheel en al in onze literatuur.

Waar dus de behoefte aan eene grondige kennis der schadelijke en nuttige dieren levendig wordt gevoeld, maar de middelen ontbreken, om die kennis deelachtig te worden, — daar mag gerust worden gezegd, dat de verschijning van een boek, dat zoodanige kennis wil aanbrengen, geene rechtvaardiging behoeft.

Eene andere vraag echter is, of 't mij gelukt is, door 't schrijven van deze „landbouwdierkunde“ in de bestaande behoefte te voorzien. Het antwoord op die vraag moet ik aan den lezer overlaten. Gaarne erken ik, dat mijn werk verre van volmaakt is. Eveneens stem ik gaarne toe, dat ook *mij* op velerlei gebied eigen waarnemingen ontbreken, zoodat ik mij dikwijls op 't getuigenis van anderen moest verlaten. 't Ware mij zeer welkom geweest, wanneer iemand van rijper ervaring op dit gebied de taak op zich had willen nemen, de nuttige en schadelijke dieren voor onze landbouwers te behandelen. Maar daar dit niet geschiedde, heb ik gemeend, dat *ik* de hand aan den ploeg moest slaan. Mocht mijn boek blijken, werkelijk voor den vaderlandschen landbouw van nut te zijn, dan zal ik de er aan bestede moeite ruim beloond, en den er aan besteden tijd niet verloren achten.

Het eerste deel, dat de intekenaren thans compleet voor zich zien, bevat de gewervelde dieren.

---

1) Hier denk ik natuurlijk aan de werkjes van Dr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN en Dr. J. WITTEWALL over insecten en aan dat van Dr. W. C. H. STARING over onze vogels.

Van deze zijn de zoogdieren en vogels verreweg 't uitvoorigst behandeld. Dat ik wat betreft het voorkomen en de leefwijze dezer dieren veel aan de werken van onzen beroemden dierkundige Prof. SCHLEGEL heb ontleend, spreekt van zelf. Toch zal men, hoop ik, merken, dat ik — bepaaldelijk waar het geldt, de nuttige of schadelijke zijde dezer dieren in 't rechte licht te stellen — zooveel mogelijk uit eigen oogen heb gezien. De kruipende dieren zijn, daar zij over 't geheel voor den landbouwer niet van zooveel belang zijn als de zoogdieren en vogels, betrekkelijk beknopt besproken. Wat betreft de visschen, moet ik opmerken, dat het mij — zou het boek niet overmatig groot worden — onmogelijk was, aan wat ik mij aanvankelijk had voorgesteld, te voldoen, nl. ook de voornaamste in onze zoete wateren levende visschen eenigszins uitvoerig te bespreken. Daarom heb ik de voorkeur er aan gegeven, ze geheel weg te laten, en alleen de organisatie der visschen beknopt te behandelen. Om den aanvankelijk geraamden omvang niet meer dan noodig te overschrijden, heb ik bij de vogels de onderscheiden soorten tabellarisch behandeld. De lezer wordt verzocht, wat hier met kleine letter is gedrukt, niet als iets, dat van minder belang is, over te slaan.

Ten behoeve van hen, die dit boek mochten wenschen te gebruiken bij de studie van de vaderlandsche fauna, merk ik op, dat alle inlandsche soorten van zoogdieren en verreweg de meeste inlandsche vogels en kruipende dieren er in beschreven zijn. De tabellen voor het determineeren van geslachten en soorten zijn ten deele aan LEUNIS' „*Synopsis*” ontleend.

Mij blijven thans nog de gelede en de lagere dieren ter behandeling over. Met de eerste, die voor dit boek 't grootste contingent leveren, ben ik reeds begonnen. In het tweede gedeelte zullen uit den aard der zaak meer oorspronkelijke figuren eene plaats vinden, dan in 't eerste deel 't geval was. Bij 't laatste deel zal een register over 't geheele werk worden gevoegd. Ook eenige aantekeningen vooral betreffende de door mij gebruikte literatuur, zullen aan 't einde van 't geheele werk eene plaats vinden. Naar deze aantekeningen verwijzen de hier en daar in den text tusschen haakjes geplaatste cijfers.

Het is mij een aangename plicht, hier de vriendschappelijke hulp te gedenken, die ik bij mijne studie van schadelijke insekten voortdurend mocht ondervinden van onzen beroemden entomoloog Dr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN, welke hulp zonder twijfel ook aan het tweede deel van mijn boek zal te goede komen, aan welks bewerking ik nu mijne ledige uren ga wijden.

Wegens de uitgebreidheid der stof, die ik tot behandeling heb gekozen, moet de omvang van 't geheele werk grooter worden, dan aanvankelijk werd gernaamd. Ik heb gemeend, dat het beter was, 't geheel zoo grondig mogelijk te blijven behandelen, al moest het boek dan ook iets uitdijen, daar te groote inkrimping zoo licht oppervlakkige behandeling meebrengt. Ik vertrouw, dat HH. in- teekenaren in dit opzicht met mij zullen overeenstemmen.

Moge dit boek zijnen weg vinden, vooral bij landbouwers en houthouders en bij onderwijzers ten platten lande! En moge het eenig nut stichten!

## INHOUD.

	Blz.
I. <i>Inleiding</i> . . . . .	1—15.
Verhouding van de dieren tot den landbouw. — Huisdieren . . . . .	1.
In de vrije natuur levende nuttige en schadelijke dieren . . . . .	2.
Begrippen „nut” en „schade” . . . . .	2, 3.
Verandering van de natuur onder invloed van den mensch; vermindering van de grootere dieren en de vogels, vermeerdering van schadelijk gedierte ten gevolge van de toeneeming der cultuur . . . . .	4, 5.
De mensch zelf werkt dikwijls de vermeerdering van schadelijk gedierte in de hand . . . . .	6—8.
Voorbehoedmiddelen tegen schadelijke dieren . . . . .	8—10.
Verdelgingsmiddelen . . . . .	11—15.
II. <i>Bouw en verrichtingen van 't dierlijke lichaam</i> . . . . .	15—32.
Stofwisseling, 't karakteristieke verschil tusschen bewerkteugde en onbewerkteugde lichamen . . . . .	15—17.
Organische en animale levensverrichtingen . . . . .	17, 18.
Voedingsverrichtingen . . . . .	19—25.
Voortplanting . . . . .	25—28.
Betrekkingsverrichtingen . . . . .	28—32.
III. <i>Rangschikking der dieren</i> . . . . .	32—36.
Grootere en kleinere groepen . . . . .	32, 33.
Nomenclatuur van Linnaeus . . . . .	34.
Kunstmatige en natuurlijke rangschikking . . . . .	35.
IV. <i>Bespreking van de voor den Nederlandschen landbouwer belangrijke dieren, in stelselmatige volgorde.</i>	

### EERSTE HOOFDAFDEELING: GEWERVELDE DIEREN.

#### Klasse I. Zoogdieren.

Karakteristieke kenmerken . . . . .	37.
Bijzonderheden van 't skelet . . . . .	37—42.
Darmkanaal . . . . .	42.
Tandstelsel . . . . .	42—45.
Bouw van 't hart; bloedsomloop . . . . .	45—47.
Ademhalingsorganen . . . . .	48.

## Orde I. Vleermuizen.

	Blz.
Algemeene kenmerken. Leefwijze . . . . .	49—58.
Nut voor landbouw en houtteelt. . . . .	59—61.
Lijst van inlandsche geslachten . . . . .	61.
Lijst van inlandsche soorten . . . . .	62, 63.

## Orde II. Insekteneters.

Algemeene kenmerken . . . . .	65, 66.
De egel ( <i>Erinaceus europaeus</i> ) . . . . .	66—72.
Geslacht Spitsmuis ( <i>Sorex</i> ) en inlandsche soorten, die er toe behooren . . . . .	72—77.
De mol ( <i>Talpa europaea</i> ) . . . . .	77—85.

## Orde III. Knaagdieren.

Algemeene kenmerken. . . . .	85—87.
Eekhoorn ( <i>Sciurus vulgaris</i> ). . . . .	87—92.
Familie der muizen ( <i>Murina</i> ); kenmerken van de geslachten Muis ( <i>Mus</i> ) en Woelmuis ( <i>Arvicola</i> ) . . . . .	92.
Kenmerken van de soorten van 't geslacht Muis ( <i>Mus</i> ) . . . . .	93, 94.
De zwarte rat ( <i>Mus rattus</i> ) . . . . .	94.
De bruine rat ( <i>M. decumanus</i> ) . . . . .	95—99.
De huismuis ( <i>M. musculus</i> ) . . . . .	99.
De boschmuis ( <i>M. sylvaticus</i> ) . . . . .	99—101.
De brandmuis ( <i>M. agrarius</i> ) . . . . .	101.
De dwergmuis ( <i>M. minutus</i> ) . . . . .	101—103.
Overzicht van de inlandsche soorten van 't geslacht Woelmuis ( <i>Arvicola</i> ) . . . . .	104, 105.
De rosse veldmuis ( <i>A. glareolus</i> ) . . . . .	106.
De gewone veldmuis ( <i>A. arvalis</i> ) . . . . .	106—128.
Leefwijze. Vermeerdering, schadelijkheid voor akkers en weiden . . . . .	106—115.
Middelen, door den landbouwer aan te wenden . . . . .	115—121.
Verhouding ten opzichte van de houtteelt . . . . .	121—123.
De waterrat ( <i>A. amphibius</i> ) . . . . .	123—126.
Kenmerken van 't geslacht Haas ( <i>Lepus</i> ) en de beide inlandsche soorten, die er toe behooren. . . . .	126, 127.
De haas ( <i>Lepus timidus</i> ) . . . . .	127—133.
Het konijn ( <i>L. cuniculus</i> ) . . . . .	133—137.
Het tamme konijn. . . . .	137.
Leporiden. . . . .	138.
Het Guineesche biggetje ( <i>Cavia cobaya</i> ). . . . .	139.

## Orde IV. Roofdieren.

Algemeene kenmerken . . . . .	141, 142.
Algemeene opmerkingen aangaande nut en schade . . . . .	142—144.
Marterachtigen; kenmerken van de geslachten die er toe behooren . . . . .	144—146.
De das ( <i>Meles taxus</i> ) . . . . .	146—148.
De otter ( <i>Lutra vulgaris</i> ) . . . . .	148—151.
Het geslacht Marter ( <i>Mustela</i> ) en de beide er toe behoorende inlandsche soorten . . . . .	151.
De boom- of edelmarter ( <i>M. martes</i> ) . . . . .	152—154.
De steenmarter ( <i>M. foina</i> ) . . . . .	154.

	Blz.
Het geslacht Wezel ( <i>Foetorius</i> ) en de hiertoe behoorende inlandsche soorten . . . . .	155.
De busing ( <i>F. putorius</i> ) . . . . .	155—157.
De fret . . . . .	157.
Het hermelijn ( <i>F. erminea</i> ) . . . . .	158—160.
De kleine wezel ( <i>F. vulgaris</i> ) . . . . .	160—164.
Hondachtigen. Kenmerken . . . . .	164.
De vos ( <i>Canis vulpes</i> ) . . . . .	165—170.
De hond ( <i>Canis familiaris L.</i> ). Verschillende rassen . . . . .	170—184.
Katachtigen. Kenmerken . . . . .	184, 185.
Huiskat en hare afstamming . . . . .	185—189.

**Orde V. Dikhuidigen.**

Algemeene kenmerken . . . . .	189—191.
Kenmerken van 't geslacht Varken ( <i>Sus</i> ) . . . . .	191.
Het wilde zwijn ( <i>Sus scropha</i> ) . . . . .	192
en het Indische zwijn ( <i>S. indicus</i> ) . . . . .	194
als stamvormen van het tamme varken . . . . .	195, 196.

**Orde VI. Eenhoevigen.**

Algemeene kenmerken . . . . .	197—201.
Het paard ( <i>Equus caballus</i> ). Afstamming; rassen, die er toe behooren . . . . .	201—212.
De ezel ( <i>Equus asinus</i> ). . . . .	212.
Muilezel en muilnier . . . . .	213.

**Orde VII. Herkauwers.**

Algemeene kenmerken . . . . .	214—217.
Familie: Holhoornigen. Kenmerken . . . . .	217.
Onderfamilie: Runderachtigen. Kenmerken . . . . .	218.
Het geslacht Yak ( <i>Poëphagus</i> ) . . . . .	218.
Het geslacht Bison ( <i>Bison</i> ) . . . . .	219.
Het geslacht Buffel ( <i>Bubalus</i> ) . . . . .	220.
Het geslacht Rund ( <i>Bos</i> ) . . . . .	221.
Afstamming der huisrunderen. Aziatische en Afrikaansche rundervormen . . . . .	221—225.
Afstamming van 't Europeesche huisrund . . . . .	225—227.
Het oerrund ( <i>Bos primigenius</i> ) en de rassen, die er toe behooren . . . . .	227—232.
Het korthoornige rund ( <i>B. brachyceros</i> ) en de rassen, die er toe behooren . . . . .	232.
Het breedkoppige rund ( <i>B. frontosus</i> ) en de rassen, die er toe behooren . . . . .	233—235.
Het kortkoppige rund ( <i>B. brachycephalus</i> ) . . . . .	235.
Onderfamilie: Geitachtigen. Kenmerken . . . . .	236.
Het geslacht Schaap ( <i>Ovis</i> ) . . . . .	237.
Rassen van tamme schapen . . . . .	238—242.
Het geslacht Geit ( <i>Capra</i> ) . . . . .	242.
Afstamming der huisgeit. Belangrijke rassen . . . . .	243—245.
Familie: Hertachtige herkauwers. Kenmerken . . . . .	245—250.
Inlandsche soorten. Nut en schade . . . . .	250, 251.

**Klasse II. Vogels.**

Karakteristieke kenmerken . . . . .	252.
Bijzonderheden van 't skelet . . . . .	253—257.

	Blz.
Bekleding en verschillende bouw der pooten . . . . .	257—260.
Veeren . . . . .	260—263.
Darmkanaal en verdere inwendige deelen . . . . .	263, 264.
Zintuigen . . . . .	264, 265.
Voortplanting. — Bouw van 't ei. Behroeding. . . . .	265—267.
Voeding der jonge vogels. . . . .	267.
Voortplanting van den koekoek . . . . .	268—270.
Nestbouw . . . . .	270, 271.
Standvogels. Zwerfvogels. Trekvogels. . . . .	271—281.
Trekwegen. Oorzaken van het trekken . . . . .	273—280.
Leefwijze van een paar trekvogels: ooievaar . . . . .	277—280.
zwaluw . . . . .	280, 281.
Gebruik, dat men van de vogels maakt . . . . .	281.
De rol, die zij in de huishouding der natuur spelen. Nut en schade. . . . .	282—290.
Aesthetische beteekenis der vogels . . . . .	290—293.
Beschermat, zooveel mogelijk, alle vogels! . . . . .	293—296.
Kunstmatige vogelnestjes . . . . .	296, 297.
Tabel voor 't herkennen van vogelsoorten in de vlucht . . . . .	298—302.
Overzicht van de inlandsche orden van de klasse der vogels . . . . .	302—309.

#### Orde I. Roofvogels.

Algemeene kenmerken. Opmerkingen betreffende nut en schade. Hoofdgroepen . . .	309—312.
Inlandische roofvogelgeslachten en soorten. Kenmerken, leefwijze, nut en schade . .	312—325.

#### Orde II. Koekoeken.

Algemeene kenmerken . . . . .	326.
Beschrijving en leefwijze van den gewonen koekoek ( <i>Cuculus canorus</i> ). Nut voor houtteelt en landbouw . . . . .	327—329.

#### Orde III. Spechten.

Algemeene kenmerken . . . . .	329.
Kenmerken van de inlandsche geslachten . . . . .	329.
De draaihals ( <i>Yunx torquilla</i> ) . . . . .	329.
Het geslacht Specht ( <i>Picus</i> ). — Tabel voor 't determineeren der inlandische soorten.	
Hare leefwijze. . . . .	330—333.
Beteekenis van de spechten voor de houtteelt. . . . .	334—337.

#### Orde IV. Dunsnaveligen.

Algemeene kenmerken . . . . .	338, 339.
Kenmerken en leefwijze van de soorten, die tot deze orde behooren, nl. boomklever ( <i>Sitta caesia</i> ), boomkruipertje ( <i>Certhia familiaris</i> ) en hop ( <i>Upupa epus</i> ) . . . . .	340, 341.

#### Orde V. Priemsnaveligen.

Algemeene kenmerken . . . . .	342.
Tabel ter onderscheiding van de inlandsche geslachten. . . . .	343.
Het geslacht Kwikstaart ( <i>Motacilla</i> ) en zijne inlandische soorten . . . . .	344, 345.
Het geslacht Pieper ( <i>Anthus</i> ) en zijne inlandische soorten . . . . .	346, 347.
De wilelewaal ( <i>Oriolus galbula</i> ) . . . . .	347—349.
De waterspreeuw ( <i>Cinclus aquaticus</i> ). . . . .	349.
Het geslacht Lijster ( <i>Turdus</i> ) en zijne inlandische soorten. . . . .	349—353.

	Blz.
De bastaardnachtegaal ( <i>Accentor modularis</i> ) . . . . .	353.
Het geslacht Tapuit ( <i>Saxicola</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	354, 355.
Het geslacht Zanger ( <i>Sylvia</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	356—362.
Het geslacht Goudhuanje ( <i>Regulus</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	362, 363.
Het winterkoninkje ( <i>Troglodytes europaeus</i> ) . . . . .	364.

**Orde VI. Kegelsnaveligen.**

Algemeene kenmerken . . . . .	365.
Tabel ter onderscheiding van de inlandse geslachten . . . . .	366.
Het geslacht Mees ( <i>Parus</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	366—372.
Het geslacht Leeuwerik ( <i>Alauda</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	372—374.
Het geslacht Kruisbek ( <i>Loxia</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	374, 375.
Het geslacht Gors ( <i>Emberiza</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	376, 377.
Het geslacht Vink ( <i>Fringilla</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	378—385.

**Orde VII. Raafachtigen.**

Algemeene kenmerken. — Tabel ter onderscheiding van de inlandse geslachten . . . . .	386.
De spreeuw ( <i>Sturnus vulgaris</i> ) . . . . .	387—390.
De rosé-spreeuw ( <i>Pastor roseus</i> ) . . . . .	390.
Het geslacht Kraai ( <i>Corvus</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	391—394.
De ekster ( <i>Pica caudata</i> ) . . . . .	394.
De notenkraker ( <i>Nucifraga caryocatactes</i> ) . . . . .	395.
De vlaamsche gaai ( <i>Garrulus glandarius</i> ) . . . . .	395—397.

**Orde VIII. Tandsnaveligen.**

Algemeene kenmerken. — Tabel ter onderscheiding van de inlandse geslachten . . . . .	397.
Het geslacht Klauwier ( <i>Lanius</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	398, 399.
Het geslacht Vliegenvanger ( <i>Muscicapa</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	399—400.
De pestvogel ( <i>Ampelis garrula</i> ) . . . . .	400.

**Orde IX. Zwaluwachtigen.**

Algemeene kenmerken. — Tabel ter onderscheiding van de inlandse geslachten . . . . .	401, 402.
Het geslacht Zwaluw ( <i>Hirundo</i> ) en zijne inlandse soorten . . . . .	403.
De gierzwaluw ( <i>Cypselus apus</i> ) . . . . .	404.
De geitemelker ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) . . . . .	405.

**Orde X. IJsvogels.**

De ijsvogel ( <i>Alcedo ispida</i> ) . . . . .	406.
--	------

**Orde XI. Duiven.**

Algemeene kenmerken . . . . .	407.
In ons land in 't wild voorkomende soorten . . . . .	408.
De lachduif ( <i>Columba risoria</i> ) . . . . .	409.
De huisduif ( <i>Columba livia</i> ) . . . . .	409—411.

**Orde XII. Hoendervogels.**

Algemeene kenmerken. Verdeeling in familiën . . . . .	411, 412.
Inlandse soorten van veldhoenders . . . . .	412—414.
De fazanten (geslacht <i>Phasianus</i> ) . . . . .	414—416.



	Blz.
De kippen (geslacht <i>Gallus</i> ) . . . . .	416—420.
De geslachten Pauw, Parelhoen, Kalkoen ( <i>Pavo</i> , <i>Numida</i> , <i>Meleagris</i> ) . . . . .	420.

### Orde XIII. Waadvogels of steltloopers.

Algemeene kenmerken . . . . .	421.
Tabel, bevattende de kenmerken der inlandsche geslachten van waadvogels, alsmede de inlandsche soorten, die er toe behooren, en opmerkingen over hare leefwijze . . . . .	422—432.

### Orde XIV. Eendachtigen.

Algemeene kenmerken . . . . .	433.
Tabel, bevattende de kenmerken der inlandsche geslachten van eendachtigen, alsmede de voornaamste inlandsche soorten, die er toe behooren, en opmerkingen over hare leefwijze . . . . .	434—436.

Orde XV. Roeipootige vogels . . . . . 436.

Orde XVI. Meeuwachtige vogels . . . . . 437, 438.

Orde XVII. Kortvleugeligen . . . . . 439, 440.

### Klasse III. Kruipende dieren.

Algemeene kenmerken . . . . .	441—444.
-------------------------------	----------

#### Orde I. Hagedissen.

Kenmerken. Inlandsche vertegenwoordigers . . . . .	444, 445.
--	-----------

#### Orde II. Slangen.

Kenmerken. Inlandsche vertegenwoordigers . . . . .	444—447.
--	----------

#### Orde III. Kikvorschachtigen.

Kenmerken. Inlandsche vertegenwoordigers . . . . .	448—454.
--	----------

#### Orde IV. Salamanderachtigen.

Kenmerken. Inlandsche vertegenwoordigers . . . . .	450—455.
--	----------

### Klasse IV. Visschen.

Algemeene opmerkingen omtrent den lichaamsbouw . . . . .	456—461.
--	----------



## I. INLEIDING.

Op het wel en het wee van den landbouwer hebben vele dieren grooten invloed. Landbouw is onmogelijk zonder veeveelt; de rondzwervende jagers- en visschersvolken konden niet in landbouwende natiën veranderen, vóór zij in den loop der tijden sommige dieren aan zich hadden onderworpen en tot *huisdieren* gemaakt. Zonder deze toch is geene flinke bewerking en bemesting van den grond mogelijk; voor den oogst der landbouwproducten zijn ze eveneens onmisbaar. Landbouw en veeveelt zijn onafscheidelijk verbonden, en niemand zal het betwijfelen, dat degelijke kennis van de *huisdieren* voor den landman een eerste vereischte is.

Maar wanneer nu eenmaal de graankorrel aan den donkeren schoot der met behulp van die huisdieren vruchtbaar gemaakte aarde is toevertrouwd, is zij dan buiten den invloed der dierenwereld gekomen? Immers neen! Zoo lang het leven der plant duurt, raakt zij niet buiten dien invloed. De ontkiemende korrel zoowel als de wortel, de stengel, de bladeren, bloemen en vruchten, — alles is voortdurend blootgesteld aan den aanval van allerlei *schadelijk gedierte*. Ja tengevolge van de werking dezer oogenschijnlijk vaak nietige wezens zouden menig jaar onze weiden kaal zijn, onze akkers bijkans niets opbrengen, onze bosschen afsterven, indien dat schadelijke gedierte geene vijanden bezat, die al het mogelijke doen om de vermeerdering daarvan te voorkomen. Het is van 't hoogste belang, dat de landbouwer ook deze *nuttige dieren* in hun leven en werken leere kennen, opdat hij zijne vrienden van zijne vijanden kunne onderscheiden.

Daar verder bijna ieder landbouwer zich wel eens — zij het dan ook meestal bij wijze van uitspanning — met jacht of visscherij bezig houdt, is ook de kennis der *jachtdieren* en die van de *in onze zoete wateren levende vissen* voor hem niet geheel zonder belang.

Een boek over „landbouwdierkunde” moet dus behandelen: 1) de huisdieren; 2) de in de vrije natuur voorkomende dieren, welke den landbouw *schadelijk* kunnen worden, en die, welke door 't verslinden van die schadelijke dieren *nuttig* kunnen zijn; 3) de voornaamste dieren, die het doel zijn van de *verzamelingsnijverheid*, voorzover die door den landbouwer kan worden uitgeoefend. (Jacht en visscherij.)

't Spreekt echter van zelf, dat in een boek over landbouwdierkunde van de *huisdieren* niet alles kan worden gezegd, wat de landbouwer noodig heeft te weten. Dit

werk wil een dierkundig handboek voor den landman zijn, geen boek over veeteelt, over gezondheidsleer of over geneeskunde van het vee. De lichaamsbouw onzer verschillende huisdieren wordt er beknopt in uiteengezet; de belangrijkste aan deze verwante zoogdieren, die in andere wereldstreken worden aangetroffen, vindt men er in beschreven en afgebeeld; de vraag wordt er in besproken, van welke in 't wild levende soorten onze inlandsche huisdieren zijn afgestamd, en de voornaamste rassen van deze laatste worden er in beschouwd. Zooals reeds boven is gezegd, zal dit boek een *zuiver dierkundig* handboek voor den landbouwer zijn, niets meer. Voor praktische vragen aangaande veevoeden en veefokken neme hij evenals voor nauwkeuriger kennis der rassen, voor gezondheidsleer en voor ziektenleer, een speciaal over die takken van wetenschap handelend boek tot vraagbaak. (1).

Zoo volledig mogelijk worden echter de in de vrije natuur voorkomende *vijanden en vrienden van den landbouw* besproken. Het woord „landbouw” wordt hier genomen in den ruimsten zin. Het omvat dus niet slechts den zoogenoemden „akkerbouw”, maar ook de *houtteelt*, den *tuinbouw* en de *veeteelt*. Met behulp van dit boek kan, hoop ik, de landbouwer in verreweg de meeste gevallen, waarin zijne cultuurgewassen en zijn vee door schadelijk of lastig gedierte worden aangetast, de *oorzaak* der beschadiging en de *middelen* daartegen vinden.

In onze taal bestaan enkele kleinere oorspronkelijke boekjes over schadelijke en nuttige dieren, o. a. de uitmuntende werkjes van Dr. S. C. SNELLEN VAN VOLLENHOVEN en Dr. J. WITTEWAALL. Wat in 't Nederlandsch over dit onderwerp bestaat, is echter meestal vertaald of uit buitenlandsche boeken en boekjes overgenomen, en niet aan eigen waarneming ontleend. Ik heb getracht in deze „Landbouwdierkunde” de schadelijke en nuttige dieren voor den *Nederlandschen* landbouwer te behandelen. Ik geloof daardoor geen onnut werk te doen. Meer en meer is de aandacht gevestigd geworden op de schade, door dieren aan den landbouw toegebracht. Uit de meest verschillende streken des lands werden mij gedurende de laatste jaren onderscheidene insecten toegezonden, die aan landbouw, houtteelt of tuinbouw schade berokkenden. Op verschillende bijeenkomsten van landbouwers werd reeds aangedrongen op het tot stand komen van eene wet tot bescherming van voor den landbouw nuttige vogels. Menigmaal maakt de schade, door een of ander dier teweeggebracht, een punt van bespreking uit op de afdelingsvergaderingen onzer landbouwgenootschappen.

't Valt dus niet te ontkennen, dat er vooruitgang te bespeuren is. De onverschilligheid van het landbouwend publiek heeft plaats gemaakt voor belangstelling. Men begint het gewicht der zaak in te zien.

Toch is ook op dit gebied de meest noodzakelijke kennis nog verre van algemeen verspreid. Nog heerschen er allerlei wanbegrippen en vooroordeelen. Vele dieren worden voor schadelijk gehouden, die in werkelijkheid nuttig zijn. Aan den anderen kant wordt soms ook weer het nut, door sommige dieren teweeggebracht, uit te ver gestrekte dierenmin schromelijk overdreven, en de door diezelfde dieren te weeggebrachte schade geheel weggeredeneerd.

De woorden „nuttig” en „schadelijk” worden al in zeer verschillenden zin gebezigd. In de vrije natuur is elk schepsel op zijne wijze nuttig. De meeste insectensoorten gelden voor schadelijk, en dikwijls terecht. Maar bewijzen zij niet desniettenstaande in 't woud en op 't land aan de geheele natuur, en dus ook aan ons menschen, de

grootste diensten? Halfdoodde, kommerlijk voortlevende planten en dieren tasten zij aan; zij vernielen deze spoedig en geven dus aan al wat krachtig leeft, meer lucht en licht, zoodat het zich nog flinker kunne ontwikkelen. En de oude, ziekelijke boom, die een kwijnend leven leidde, wemelt weldra van allerlei insekten. Een nieuw leven is gekomen in plaats van het oude, evenals een nieuwe staat zich op de puinhoopen van een inééngestort rijk vestigt. In een of ander zoogdierlijk, dat begon zich te ontbinden en de lucht te verpesten, leggen een paar vliegen hare eiers, — en weldra hebben de maden, die zich daaruit ontwikkelen, alles opgeruimd. In plaats van het halfvergane kreng zweven duizenden vliegen vroolijk rond, zonder welke wederom een aantal lieve zangvogeltjes het in die streek niet zouden kunnen uithouden. Evenzoo helpen de insekten door hun' aanval doode boomen in vruchtbaren humus veranderen. Zoo werken zij er toe mee, uit den dood een nieuw leven of de voorwaarden daarvan te doen ontstaan. Wanneer iemand met een tooverslag alle dieren kon doen verdwijnen, die wij — en in vele opzichten te recht — met den naam van „schadelijk gedierte” bestempelen, hij zou door dat te doen, werkelijk der menscheit geen dienst bewijzen. Want hij zou het fundament van den prachtigen tempel der natuur gaan ondermijnen.

Niet alleen echter vervullen vele van de in den regel voor schadelijk uitgekreten insekten eene groote rol in de huishouding der natuur, doordat zij wegruimen wat dood of sukkelend is, — ook voor de flinke, krachtige ontwikkeling der plantenwereld zorgen zij op uitstekende wijze. Zij zijn het, die 't stuifmeel van de ééne bloem op den stempel eener andere brengen, terwijl zij de geurige bloemen omzweven om den zoeten nectar tot zich te nemen. Men weet nl., dat het voor de voortbrenging van kiembaar zaad noodig is, dat het in den stamper bevatte planteneitje bevrucht worde door stuifmeelkorrels van eene bloem eener plant van dezelfde soort. Met weet ook, dat *zelfbevruchting*, d. i. overbrenging van stuifmeel van eene bloem op den stamper der zelfde bloem, wel kiembaar zaad kan opleveren; maar dat het voor 't ontstaan van krachtige, gezonde gewassen noodig is, dat *weerszijdsche bevruchting* plaats grijpe (2). Tot die zoo noodzakelijke *kruising* werken vele insekten krachtig mee. Zonder deze honigverzamelende diertjes zouden vele planten nooit kiembaar zaad geven; andere zouden eene in volgende geslachten voortdurend zwakker wordende nakomelingschap opleveren.

Door een paar voorbeelden, die zich gemakkelijk lieten vermeerderen, heb ik getracht aan te toonen, hoe onmisbaar vele dieren zijn in de huishouding der natuur.

Meestal echter neemt men de begrippen *nut* en *schade* in een meer beperkten zin, in den zin, dien 't menschelijk egoïsme er aan hecht. De mensch noemt natuurlijk al wat zijne gewassen benadeelt *schadelijk*. En de vijanden zijner vijanden noemt hij zijne vrienden.

Daar ik in dit boek de voor den landbouw schadelijke en nuttige dieren bespreek, stel ik mij geheel op het laatstgenoemde, subjectieve standpunt. Toch zal ik nu en dan de gelegenheid aangrijpen, om te wijzen op de rol, die sommige diersoorten spelen in de huishouding van 't geheel.

Velen beschouwen de natuur om ons heen als in volmaakte rust; overal is tevreedenheid, overal vrede. Een toestand, dien de dichters bezingen: „Slechts ruste ademt de natuur en vrede.”

Maar de werkelijke natuur is geheel anders! Zij is voortdurend op voet van oorlog. Elk plekje gronds, elke boomstam, het water van onze slooten en grachten, alles is een slagveld. Een slagveld, waar ieder levend wezen een zwaren strijd voert tegen

vijanden en mededingers: *den strijd om het leven*. De dood van den één is het brood van den ander. De natuur kent geen ander recht dan het recht van den sterkste. Om voedsel te hebben voor zich en zijne jongen valt de roofvogel de kleine zangvogeltjes aan, die op hunne beurt massa's insecten vernielen, welke laatste weer — althans voor een deel — onze cultuurgewassen of andere planten aantasten. Wanneer wij ons aan den oever van een zacht ritselend beekje in 't frissche lommer onzer prachtige woudboomen neervleien, dan — ja, dan droomen wij zoo licht van vrede en rust om ons heen. Maar laat ons wat nader toezien: het vogeltje, dat zoo bevallig van tak op tak springt en er zoo heel vreedzaam uitziet, — het koestert slechts plannen van moord en vernieling tegen de vliegen, die op de bladeren van den boom rustig zich in de zon zitten te koesteren. De kleine sluipwesp, die schijnbaar vreedzaam heen en weer wipt en vliegt, — zij zoekt een ongelukkig slachtoffer, eene rups, op welker kosten zich hare nakomelingschap zal voeden.

De mensch staat met zijnen landbouw, met de zorg voor zijn eigen bestaan, dat hij slechts kan krijgen ten koste van andere schepselen, midden in dien strijd om het leven.

Maar wat is de natuur door de hand des nijveren landbouwers veranderd! Hoeveel moerassen, waterplassen en meren zijn er niet in ons laad in vruchtbare bouwlanden en weiden herschape! Hoevele streken, die vroeger met schrale heideplantjes waren bezet, zijn nu met flinke mastbosschen begroeid! Hoevele bosschen weer zijn er geveld en in bouwland veranderd!

Al deze door den mensch bewerkte veranderingen in het voorkomen en de vegetatie der aardoppervlakte hebben grooten invloed op de dierenwereld in diezelfde streek. Naarmate eene landstreek meer bebouwd en bewoond wordt, verdwijnen alle grootere in 't wild levende dieren. Zij vallen te veel in 't oog, en worden weldra door den mensch uitgeroeid. Voor hen is geene plaats meer. Beren en wolven, wilde zwijnen, auerossen en bisons, die vroeger ons land bevolkten, worden er thans in 't geheel niet meer aangetroffen; in 't begin van deze eeuw is de laatste bever in ons land gevangen; de boommarters worden ten onzent hoogst zeldzaam; het kleine wild vermindert in vele streken sterk, en herten en reeën worden nog slechts op de Veluwe aangetroffen. (3). Nu kunnen alle bovengenoemde dieren zonder schade voor den landbouw verdwijnen; ja, het uitsterven van de meeste is zelfs noodzakelijk, zal het den landman wèl gaan. Beren en wolven belemmeren de veeteelt, en eene kudde auerossen of bisons zou de boer minder graag op zijne akkers zien; de enkele herten en reeën kunnen thans nog op de Veluwe schadelijk genoeg worden.

Maar er verdwijnen door de toenemende cultuur nog andere dieren, die *niet* in ons land overbodig zijn of worden, maar integendeel meer en meer eene onmisbaarheid erlangen. Hoe meer bosch er wordt uitgeroeid en door bouwland vervangen, des te minder gelegenheid is er voor vele zangvogeltjes om te nestelen; en sommige soorten zullen langzamerhand zeker uit ons land verdwijnen, of althans zeldzaam worden, wanneer men niet door 't behouden van plantsoen en 't aanbrengen van kunstmatige broedplaatsen die ramp voorkomt. Want een *ramp* zou het zijn, als wij die talrijke zangvogeltjes moesten missen. Niet alléén om het mindere genot dat wij zouden smaken, wanneer ons op onze wandelingen door veld en beemd het liefelijke gezang van de vroolijke gevederde wereld niet meer verkwikte. Maar ook omdat die vogeltjes rusteloos insecten vervolgen, ja zelfs duizenden vernielen vóór zij nog het eitje hebben verlaten, vóór zij dus in staat zijn geweest eenige schade te weeg te brengen.

En juist wordt onze behoefte aan verdelgers van schadelijke insekten grooter naarmate meer land ontgonnen wordt. Natuurlijk kan van „*schadelijk gedierte*” alleen dáár worden gesproken, waar een oogst te verliezen valt. Op de kale heide, in de streken der zandstuivingen, de nog woest liggende gedeelten onzer zeeduinen, en op slechts met riet en biezen begroeid, drassig land, kan van schadelijke dieren geen sprake zijn. Maar wat vroeger woest lag, wordt nu bebouwd, waar vroeger weinig groeide, groeit thans veel. En zoo wordt de tafel grooter, die de mensch voor de kleine, hongerige gasten dekt.

Bovendien is het natuurlijk, dat bij toenemende cultuur meer plantenetende insekten van dezelfde soort optreden dan vroeger.

Er zijn dieren, die *allerlei* gewassen aantasten; maar er zijn er ook vele, die zich uitsluitend met ééne plantensoort of met enkele nauwverwante gewassen voeden. Er zijn er zelfs, die alleen *bepaalde gedeelten* van eene plant aantasten, 't zij alleen wortel of stengel, 't zij bloem of vrucht. Wanneer nu een of ander gewas in groote hoeveelheid wordt gekweekt, wanneer m. a. w. van ééne plantensoort millioenen naast elkaar op denzelfden akker staan, — dan hebben de op die cultuurplant levende insekten natuurlijk ruimschoots de gelegenheid, zich te vermeerderen. Anders is het met de insecten, welke leven op de in 't wild groeiende planten, die slechts in zeer geringen getale naast elkaar staan, maar overal verspreid zijn. Want eene sterke vermeerdering van de daarop levende insekten heeft dadelijk overbevolking van de weinige naast elkaar groeiende planten ten gevolge; eene verspreiding naar andere planten van dezelfde soort gaat soms zeer moeilijk; en hongerdood is voor velen al spoedig het gevolg van de plaatselijke sterke vermeerdering. Het behoeft ons dus niet te verwonderen, dat onze gekweekte planten zoo vaak geducht door schadelijk gedierte worden geteisterd, terwijl dat met de in 't wild groeiende kinderen van Flora in die mate nooit het geval is. Ik kan niet nalaten, hier op een enkel voorbeeld te wijzen. Alle jaren komt in ons land het *schildpadtorretje* (*Cassida nebulosa*) in *matige* hoeveelheid op de in 't wild groeiende soorten van *melde* (*Chenopodium* en *Atriplex*) voor. Enkele malen echter gebeurt het, dat deze kevers ook de aan de Melde nauw verwante *mangelwortels* en *suikerbieten* aantasten. En wanneer zij zich over deze gekweekte gewassen verspreiden, dan vermeerderen zij zich bij gunstig weer zeer snel, en worden schadelijk. Want de larven, welke zich ontwikkelen uit de talrijke eieren, die zij leggen, vinden voedsel in overvloed om alle te blijven leven en — in volwassen kevers veranderd zijnde — zich weer voort te planten; terwijl enkele verspreid staande meldeplanten ze onmogelijk alle hadden kunnen voeden. Neemt men nu nog in aanmerking, dat bij gunstig weer in één jaar tijds achtereenvolgens drie geslachten van de schildpadtor kunnen optreden, dan behoeft het niet te verwonderen, dat eene verbazend sterke vermeerdering kan plaats grijpen, wanneer talrijke planten, welke kever en larve tot voedsel dienen, bij één groeien, m. a. w. wanneer een cultuurgewas wordt aangetast. Dit nu was o. a. gedurende den zomer 1875 het geval in Staats Vlaanderen, waar de suikerbieten duchtig werden toegetakeld.

Veelvuldige teelt van een bepaald gewas in eene zekere streek kan in achtereenvolgende jaren onder gunstige omstandigheden eene sterke vermeerdering ten gevolge hebben van het schadelijk gedierte, dat op dat gewas leeft. Want jaar uit jaar in kunnen de verschillende geslachten van dat schadelijk gedierte tot hunne volle ontwikkeling komen, zonder dat er vele individu's in den strijd des levens behoeven te

gronde te gaan. Zoo lijdt in sommige gedeelten van de provincie Groningen gedurende de laatste jaren de sterk toegenomen koolzaadteelt zeer door de enorme vermeerdering van eene aardvloosoort. (*Psylliodes chrysocephalus*.)

Men heeft boven gezien, dat bij meerdere bebouwing van den grond het gevaar voor schadelijke dieren grooter wordt, terwijl de nuttige dieren — althans ten deele — meer en meer verdwijnen. Ons streven moet er dus vooral op gericht zijn de laatste zooveel mogelijk te beschermen.

Geschiedt dat altijd? Neen! Soms is daarvan de schuld te zoeken in de baldadigheid van onze straatjongens uit de hogere en lagere standen der maatschappij. Hoe menige vleermuis, die in haren schuilhoek overrompeld is, wordt door de jongens doorgemarteld! En toch zijn de vleermuizen, zooals wij weldra zullen zien, uiterst nuttig door 't verdelgen van eene menigte nachtvlinders, vliegen en schadelijke kevers. Hoe menige kerkuil, die toch een onzer beste muizendooders is, wordt door 't jonge Holland aan eene schutting vastgespijkerd om aldus zijn zoo nuttig leven te eindigen! En als men eens de nestjes bijéentelde, welke in één jaar uit louter vernielzucht worden uitgehaald, hoeveel levens van insektenetende vogeltjes zouden er niet blijken, jaarlijks te worden vernield! Het ware te wenschen, dat dergelijke dingen door bevoegde autoriteiten zooveel mogelijk werden tegengegaan; de gunstige resultaten zouden niet uitblijven.

Echter treedt niet uitsluitend de baldadige straatjongen op als verdelger van nuttige dieren, maar ook de landbouwer zelf doodt maar al te vaak uit kortzichtigheid zijn eigen vrienden. En hij meent dan nog wel, een goed werk te verrichten. Verwonderen behoeft dat ons niet. Immers onze „vrienden” onder de dieren zijn onze vrienden, volstrekt niet uit *sympathie*, maar uitsluitend uit *egoïsme*. Dat is wel geen ware vriendschap, volkomen toegestemd. Maar niettegenstaande dat is een bondgenootschap met hen toch niet te verachten. Het is met velen onzer „vrienden” onder de dieren gesteld als met velen onder de menschen, die wij onze „vrienden” noemen.

Elk dier wenscht te leven, en nuttigt alles wat het als voedsel kan gebruiken, als het dat maar kan krijgen. Nu zijn er vele dieren, die zich met zeer uitéénlopende spijzen voeden. Verscheiden dieren bijv. eten zoowel schadelijke insekten als de produkten van onzen landbouw. Dit is o. a. met de meeste vogels het geval. Aan den éénen kant zijn zij dus nuttig, aan den anderen kant schadelijk. Den landbouwer valt de teweeggebrachte schade sterk in 't oog; hij kan deze dikwijls in getallen uitdrukken, althans ten naastbij begrooten. Maar het nut? Wanneer door de werking van dezelfde roeken, die hem schade toebrechten, het aantal engerlingen, ritnaalden of emelten krachtig wordt verminderd, wat merkt hij er in den regel van? Hij meent zich verdienstelijk te maken door zooveel mogelijk die roeken te verdrijven, ook wanneer zijn belang zou meebrengen, dat hij ze rustig liet begaan.

Ik sprak hier van eene soort van vogels, die naast veel nut ook somtijds veel schade teweeg brengt. Dat men dergelijke dieren soms verkeerd beoordeelt, ligt voor de hand. Werkelijk kan in bepaalde gevallen de schade grooter zijn dan het nut. Het verdrijven van die tegelijk schadelijke en nuttige dieren kan in dergelijke gevallen noodzakelijk zijn. Elk geval dient hier afzonderlijk te worden beoordeeld. Ik wensch slechts tegen eenzijdige beschouwing te waarschuwen, en ieder landbouwer op het hart te drukken, steeds de dieren in hun doen en laten in de natuur nauwkeurig gade te slaan.

Dat is te meer noodig, omdat maar al te vaak ook dieren, die niet het minste kwaad doen, maar integendeel hoogst nuttig zijn, als misdadigers worden beschouwd en gedood. Een enkel voorbeeld. De aardbeziën in uw tuin zijn aangevreten. Gij legt eens eenige bladeren op zijde, en dáár kruipt eene pad! Ziedaar den misdadiger! Die leelijke padden eten alle aardbeien op! — Oeh, zie eens een oogenblik nader toe! Kijk eerst eens naar de gaten, die in uwe heerlijke vruchten zijn gegeten. Bezie dan eens nauwkeurig die pad! En nu vraag ik u, of 't mogelijk is, dat dit dier met zijn' grooten, tandeloozen bek, zulke gaten in de aardbeien kan vreten. — Verder moet ik u nog iets verzoeken. Ga bij regenachtig weer of tegen den avond eens in uw tuin wandelen. Dan zult gij *slakken* in menigte vinden, die zich aan uwe aardbeien te goede doen. Dáár hebt gij de misdadigers. En wanneer ge nu maar wat geduld hebt, en u doodstil houdt, dan kunt ge allicht eene pad betrappen, juist bezig eene slak met grooten smaak te verorberen. Wat zegt ge nu? De pad eet geen *aardbeziën* maar *slakken*, en is dus uw  *vriend*, niet uw  *vijand*. Wat hebt gij 't diertje oppervlakkig beoordeeld en veroordeeld! Zoo'n pad ziet er op 't oog niet zoo heel gunstig uit. En omdat zij leelijk is en zich niet zeer aangenaam voordoet, wordt dadelijk een ongunstig oordeel uitgesproken. Nu ja, de *kleuren* en de *vormen* maken het dier, evenals de *kleuren* en de *vormen* den man. Gij zijt, toen gij de pad veroordeeldet, volkomen consequent gebleven. Toch was uw oordeel geheel onjuist.

Hoeveel diertes, die volstrekt geene schade doen, maar integendeel zeer nuttig zijn, worden evenals de pad vervolgd, daar men meent dat ze schadelijk zijn. Roodborstjes, roodstaartjes, grasmusschen, boschzangers, spotvogels, rietzangers, tapuiten, piepers, kwikstaartjes, boomkruipers, boomklevers, winterkoninkjes, goudhaantjes, meesjes, — ziedaar eene menigte vogeltjes, die dag uit dag in onze bosschen en onze velden van allerlei schadelijk gedierte zuiveren. Tegenover het groote nut, dat zij aldus verrichten, staat bij vele in 't geheel geene-, bij andere slechts zeer geringe schade. Toch worden vele van de bovengenoemde vogeltjes gedood, en hunne nestjes worden uitgehaald, niet alléén door aankomende jongens uit baldadigheid, maar ook door landbouwers, die meenen aldus een goed werk te doen.

De schade, die men aldus zich zelve toebrengt door onbekendheid met den aard en de leefwijze der dieren is zeer groot. Maar ook nog op andere wijze kan men de vermeerdering van de vijanden van den oogst in de hand werken. Dit geschiedt evenzeer, wanneer men onmiddellijk na een gewas, dat door eene insektenplaag mislukte, een ander gewas laat volgen, dat aan het volgend geslacht van dieren tot voedsel kan dienen. Op die wijze wordt de laatste kwaal erger dan de eerste. Vaker dan men meestal vermoedt, werkt men daartoe zelf mee. Een enkel voorbeeld. Van de aardvloesoort op bl. 6 van dit werk reeds ter sprake gebracht onder den naam van *Psylliodes chrysocephalus*, komen minstens twee geslachten jaarlijks voor. De larven brengen in de bladstelen en de nog zeer korte stengels van 't koolzaad den winter door. In 't voorjaar schijnen de planten doodgevroren. Dikwijls moet het gewas worden ondergeploegd, zoo is alles door de aardvloolarven vernield. Nu zaait men somtijds zomerkoolzaad in plaats van het mislukte winterkoolzaad. In de ondergeploegde stengels en bladstelen ontwikkelen zich intusschen de larven; zij verpoppen, en worden tot volwassen kevers. Deze verlaten den grond, en leggen aan de bovenaardsche deelen der intusschen te voorschijn gekomen zomerkoolzaadplanten hunne eitjes. De zich weldra ontwikkelende larven vernielen het zomerkoolzaad evenals de



eerste generatie het winterkoolzaad deed mislukken. Men heeft dus dubbele winstderiving, en geeft bovendien aan de tweede generatie van die boosdoeners de gelegenheid, zich weer sterk te vermeerderen. Had men het mislukte winterkoolzaad doen opvolgen door erwten, boonen of door de eene of andere graansoort, kortom door een gewas, dat van deze aardvloer niet te lijden heeft, — men zou aan de kevers, die uit de ondergeploegde koolzaadplanten te voorschijn kwamen, de gelegenheid benomen hebben, zich zoo sterk te vermeerderen. Want op den akker, waar zij ontstonden, zouden zij geen voedsel vinden; velen zouden moeten sterven zonder hun geslacht te kunnen voortplanten, terwijl een betrekkelijk klein gedeelte naburige koolzaadackers zou gaan opzoeken. Men ziet, hoe men door onbekendheid met het leven zijner vijanden zelf de oorzaak van hunne vermeerdering kan worden, en een geheel oogst kan doen mislukken.

Even verkeerd handelt men als men in de nabijheid van dennebosschen geveld hout laat liggen, of in die bosschen zelve ziekelijke boomen of oude wortelstompen duldt. Want daardoor worden aantrekkingspunten gevormd voor verschillende soorten van schadelijke kevers, die zich van daaruit over de gezonde boomen verspreiden, en den geheelen of gedeeltelijken ondergang van het bosch kunnen teweegbrengen. Later hierover meer te gelegener plaatse.

Wanneer men dus vraagt naar de *middelen, tegen schadelijke dieren* aan te wenden, dan moet allereerst worden geantwoord: „Zorgt, dat ge hunne vermeerdering niet in de hand werkt door onbekendheid met hunne leefwijze of door het dooden van hunne natuurlijke vijanden.”

Verder zorge men steeds door goede bewerking en bemesting van den grond een zoo flink mogelijk gewas te velde hebben. Want het is een algemeen bekend feit, dat ziekelijke, slecht groeiende planten dikwijls te gronde gaan door een aanval van schadelijk gedierte; terwijl krachtige gewassen van denzelfden aanval maar weinig lijden. Ook uit dit oogpunt kunnen eene rationeele cultuur en eene goede vruchtwisseling niet genoeg worden aanbevolen.

Bovengenoemde middelen zijn alle zoogenaamde *voorbehoedmiddelen* tegen schadelijke dieren. Zij dienen om de vermeerdering van deze binnen gewenschte grenzen te houden of om hunne schadelijke werking op de gekweekte gewassen tegen te gaan.

De „natuurlijke vijanden” der schadelijke dieren zijn van veel belang, waar het geldt, de buitengewone vermeerdering van deze laatste te voorkomen of te doen ophouden. Menigmaal is het gebeurd, dat door hunne snelle vermeerdering eene geheele landstreek van eene groote plaag verlost werd, die reeds lang duurde. In 1844 en 45 werden in Gelderland niet minder dan 2270 hectaren dennebosch door de *gestreepte dennerups* (*Trachea piniperda*, waarover later) aangetast, en 985 hectaren daarvan geheel vernield. De plaag, die — blijkens deze opgaven — groote afmetingen had aangenomen, werd in 1846 geheel gestuit door de werking van *parasietvliegen* (*Tachina glabrata*) (4). Deze vliegen leggen hare eiers op de rupsen, op elke rups niet meer dan één ei. De weldra te voorschijn komende maden leven in het lichaam van deze schadelijke dieren, maar op zoodanige wijze, dat de voor 't leven noodzakelijke ingewanden blijven gespaard, en de rupsen eerst sterven, wanneer de maden volwassen zijn geworden. Wanneer de hospes dood is, verlaten deze vliegenmaden het rupselichaam en verpoppen in den grond of onder 't mos der dennebosschen; na eenigen tijd komen de vliegen te voorschijn. — Vanwaar nu in 1844 en 1845 die enorme vermeerdering

van parasietvliegen, welke zoo sterk was, dat schade door dennerupsen in 1846 bijkans niet meer voorkwam, en in volgende jaren deze gestreepte groene rups niet in grooteren getale te vinden was dan andere jaren?

De zaak is volkomen natuurlijk. Door gunstige weersomstandigheden, door bijkans geheele afwezigheid van natuurlijke vijanden of door welke oorzaken dan ook, kunnen zich de dennerupsen, die alle jaren in geringen getale in onze bosschen voorkomen, sterk vermeerderen; de *vle* dennerupsen verpoppen zich onder 't mos, dat den voet der dennen bedekte, en leveren 't volgend voorjaar (Maart) eene menigte vlinders. Deze leggen — wanneer de weersgesteldheid en de verdere bestaansvoorwaarden weer gunstig zijn — weder eene menigte eieren; en zoo kan na een paar jaren het aantal dennerupsen zoo groot geworden zijn, dat honderden bunders dennebosch in betrekkelijk korten tijd kaal gevreten worden.

Komt de *gestreepte dennerups* alle jaren op onze grove den voor, ook zijn vijand, de *parasietvlieg*, wordt geen enkel jaar gemist, hoewel hij natuurlijk gewoonlijk in veel geringer getal voorkomt dan zijn hospes. Vermeerderen nu deze rupsen zich overmatig sterk, dan treffen de parasietvliegen, die anders nauwelijks ééne enkele rups konden vinden, om er een ei op te leggen, zoovele slachtoffers aan, dat zij alle eiers te bestemder plaatse kunnen brengen. 't Gevolg is eene zeer sterke toeneming van het aantal parasieten. Het spreekt van zelf, dat een volgend geslacht van deze weer ontzettend veel sterker wordt. En niet moeilijk laat zich inzien, dat eindelijk het aantal parasieten zoo groot wordt, dat zij in staat zijn, aan de vermeerdering der rupsen paal en perk te stellen.

Het is een dikwijls voorkomend verschijnsel, dat bij het in massa's optreden van een of ander schadelijk dier, een of meer der vijanden van dit laatste eveneens talrijk worden; en het aangehaalde voorbeeld is stellig voldoende om dit verschijnsel te verklaren. Sterke vermeerdering van eene bepaalde diersoort is ook voor eene andere, die zich met de eerste voedt, eene gunstige voorwaarde voor snelle toeneming. Ten slotte kan deze vermeerdering zoo sterk worden, dat zij aan die van de eerste een einde maakt.

't Zijn niet alleen *parasietvliegen*, die aldus de verwoestingen door rupsen somtijds doen eindigen, — ook van *sluipwespen* vinden wij 't zelfde opgeteekend. Ja soms moeten wij *schimmelpianten* als onze vrienden beschouwen, daar 't meer dan eens gebeurde, dat deze in die mate in de veelvuldige rupsen gingen parasiteeren, dat de plaag spoedig uit was. (5).

Bij 't veelvuldig optreden van de *processierups* zag men (o. a. in 1826 en '27 in 't Munstersche) den *poppenroover* (*Calosoma sycophanta*) in vrij groote hoeveelheid verschijnen; terwijl dezelfde loopkever in andere jaren daar zeer zeldzaam was, menig jaar in 't geheel niet werd aangetroffen (6). Weer dus het veelvuldig verschijnen van een vijand der zoo sterk vertegenwoordigde rupsen; immers de *poppenroover* eet in den toestand van larve zoowel als in dien van kever eene menigte processierupsen en hare poppen.

In de bovengenoemde gevallen is het van belang de vijanden der schadelijke dieren te kennen en ze te sparen, in plaats van ze met dat schadelijk gedierte uit te roeien. Voor 't overige moet men de natuur haren gang laten gaan, daar het onmogelijk is, tot de *vermeerdering* van *sluipwespen*, *parasietvliegen* of *roofinsekten* iets bij te dragen. Wel echter bestaat de mogelijkheid, het optreden van nuttige, insektenetende *vogels* in eene bepaalde streek te bevorderen. Wanneer nl. ergens een schadelijk insekt

in groote menigte optreedt, dan zullen de vogels, welke zich daarmee voeden, zich gaarne naar die streek begeven. Maar dikwijls kan hun verblijf daar niet van langen duur zijn. Behalve *voedsel*, wat zij in voorraad aantreffen, hebben zij behoefte aan geschikte plaatsen om te slapen, en vooral ook aan plaatsen, waar zij veilig kunnen broeden. Vele van onze nuttigste vogeltjes nu maken hunne nestjes in holle boomen. Maar onderscheidene streken onzes lands zijn bijkans boomloos; en in een flink onderhouden bosch ontbreken de holle en dikwijls ziekelijke boomen. Om dus vogels naar eene bepaalde streek te *lokken*, behoeft men ze slechts geschikte slaap- en broedplaatsen te verschaffen, waartoe de *kunstmatige vogelnestjes*, welke gedurende de laatste jaren ook bij ons in zwang zijn gekomen, alleszins doelmatig zijn. Door deze eenvoudige nestjes te gebruiken heeft men menigmaal een bosch radicaal van schadelijke insecten gezuiverd, terwijl vroeger reeds jaren lang voor dat doel duizenden guldens waren besteed zonder dat aan de plaag een eind kwam.

't Bovenstaande is voorloopig genoeg om 't groote nut van de „natuurlijke vijanden” der schadelijke dieren te doen uitkomen. Later zullen wij van 'teen en ander meer voorbeelden zien.

Tot heden hebben wij ons vooral bezig gehouden met het bespreken van de *voorbehoedmiddelen* tegen schadelijk gedierte. Deze acht ik van 't meeste belang; belangrijker nog dan de *verdelgingsmiddelen*, die wij nu gaan bespreken. Ik wil dit door eene vergelijking duidelijk maken.

't Is zeer zeker veel waard, te weten, welke middelen men moet aanwenden om van eene bepaalde ziekte te genezen. Maar gesteld, dat de gezondheidsleer ons 't middel aan de hand had gedaan, om 't ontstaan van die zelfde ziekte te voorkomen, dan zouden wij door dat middel nog heel wat meer gebaat zijn.

*Evenzoo is het voor den landbouwer van 't meeste belang, de vermeerdering van schadelijke dieren te voorkomen of tegen te gaan door 't sparen van hunne natuurlijke vijanden, door rationeele cultuur en geregelde vruchtwisseling en door alle andere middelen, die het gezond verstand en eene nauwkeurige kennis van de leefwijze der dieren hem aan de hand doen.*

Maar evenmin als men 't op geneeskundig gebied reeds zóóver heeft gebracht, dat men alle ziekten zou kunnen voorkomen, — evenmin is men altijd in staat, de vermeerdering van schadelijk gedierte te verhinderen. 't Spreekt dus van zelf, dat ook de *verdelgingsmiddelen* dienen te worden besproken.

Met die verdelgingsmiddelen is het gegaan als met de geneesmiddelen tegen ziekten. In oude tijden, toen er nog geene geneeskundige wetenschap bestond, werden alle stoffen, na welker gebruik een of andere patient van eene bepaalde ziekte was genezen, later als onfeilbare geneesmiddelen tegen die ziekte beschouwd. Natuurlijk bestond er in 99 van de 100 gevallen niet het minste verband tusschen dat geneesmiddel en de genezing. Op dezelfde wijze zijn vele dwaze huismiddeltjes in de wereld gekomen, die thans nog maar al te vaak worden aanprezen. Men behoeft slechts sommige boeken over volksgeneeskunde op te slaan, om van de dwaasheid en de volkomen onwerkzaamheid van vele dezer middeltjes overtuigd te worden.

Evenzoo heeft het toeval, soms ook de domheid of het bijgeloof, tal van middeltjes tegen schadelijk gedierte in omloop gebracht, terwijl sommigen, op de lichtgeloovigheid van het publiek speculerende, allerlei „onfeilbare” middelen tegen „rupsen”, „wormen”, „muizen”, enz. verkrijgbaar stelden, en er goede zaken mede maakten.

't Zij mij vergund, hier enkele dwaze verdelgingswijzen van schadelijke dieren aan te halen, die ik uit oude en nieuwere boeken bijeenbracht.

Het mes, waarmee men boomen en wijstokken snoeit, wrijve men in met geitebloed, met ezels- of berevet of met olie, waarin rupsen gekookt zijn; want een boom, die met een zoodanig mes gesnoeid wordt, zal van rupsen geen nadeel ondervinden (7).

Men moet onder een boom eenige pistoolschoten lossen, dan barsten de vlinder-eiers, waaruit de rupsen voortkomen, door den knal (7).

In 't jaar onzes Heeren 1479 heeft de bisschop van Lausanne eene zeer eigenaardige poging aangewend om de engerlingen (larven van meikevers) uit de omstreken van Bern te verdrijven. Toen deze dieren daar letterlijk alles wat te velde stond vernielden, zond de Edelachtbare Raad dier Gemeente een gezantschap naar vornoemden bisschop, om hem te verzoeken, zijn veelvermogen invloed aan te wenden, opdat men van het schadelijke gedierte mocht worden bevrijd. De bisschop droeg aan den deken te Bern op, de zaak te onderzoeken; alles moest echter — als altijd — volgens de gebruikelijke rechtsformule toegaan. Er werd iemand verzocht, de engerlingen formeel voor de rechtbank aan te klagen, en de aanklacht werd overal rondgeroepen. Op een bepaalden dag werden eenige engerlingen in naam van allen voor het gerecht gebracht, en hun werd een advocaat als verdediger aangewezen. Klacht en verdediging geschieden als bij andere processen. Daarna werd het verbanningsvonnis uitgesproken.

Nu begaf zich een geestelijke, begeleid door eene groote massa volks in plechtigen optocht naar het kerkhof, en sprak daar de engerlingen ongeveer aldus aan: „Gij onredelijk, onvolkomen creatuur, nietige aardworm! Uws gelijke is in de arke NOACHS niet geweest; in naam mijns genadigen Heeren den bisschop van Lausanne gebied ik U, elk en een iegelijk, binnen zes dagen te vertrekken van alle plaatsen op dewelke groeit of ontspringt voedsel voor mensch of vee.”

Wie van de engerlingen tegen het vonnis nog wat had in te brengen, moest op den zesden dag daarna, 's middags om één uur te Willisburg voor den bisschop van Lausanne verschijnen. Op 't bepaalde uur kwam geen enkele der beschuldigten opdagen. Nog eens moest de dezen dieren toegevoegde verdediger, een zekere JEAN PERRODET, verschijnen, nu voor den bisschop zelve. Na aanhooring van klacht en verdediging werd nu voor goed het volgende vonnis geveld: „Wij BENEDICTUS VAN MONTFERRAND, bisschop van Lausanne, verbannen en vervloeken de engerlingen als schadelijke wormen. Dat van hen niets overblijve dan wat tot gebruik des menschen kan dienen.”

De regeering beval, dat een bericht zou worden ingediend betreffende de uitwerking van deze verbanning. Maar dat in 1479 beloofde verslag is nog niet verschenen. (8).

Ik zou nog veel kunnen vermelden, dat gebaseerd is op de bijgeloovigheid of de lichtgeloovigheid van 't publiek. Maar ik wil het hierbij laten. Ik wil echter nog door een paar voorbeelden aantoonen, hoe geheel ondoelmatige en zelfs dwaze verdelgingswijzen in allen ernst zijn aanbevolen door lieden, die zonder behoorlijk na te denken, ook maar eens een raad wilden geven.

Tegen rupsen op koolplanten heeft men 't gebruik van petroleum aanbevolen. Alsof de kool dan bruikbaar bleef!

Om schadelijke rupsen van nachtvlinders kwijt te raken, heeft men aangeraden, 's nachts vuren te branden. De vlinders, die steeds op het licht aanvliegen, zouden aldus omkomen. Ik wil nu niet eens in rekening brengen, dat dit middel in den

regel veel te gevaarlijk is; ik bepaal mij slechts tot de volgende opmerking, die m. i. duidelijk aantoon, hoe weinig doeltreffend de voorgeslagen maatregel is. Van de nachtvlinders zijn de wijfjes meestal vrij zwaar en log; zij vliegen weinig, en worden door de mannetjes op hare schuilplaats opgezocht. Nadat de paring heeft plaatsgegrepen, vliegen de mannetjes nog een tijdlang rond. Het blijkt dus, dat van de weinig vliegende wijfjes slechts zeer enkele-, van de mannetjes verreweg de meeste eerst ná den paartijd in de vlammen zullen geraken. Het middel, dat bovendien vrij kostbaar wordt, daar het verscheidene nachten moet worden herhaald, blijkt dus geene noemenswaarde resultaten op te leveren.

Ik ga nu over tot het bespreken van de *verdelgingsmiddelen*, welke werkelijk op dien naam kunnen aanspraak maken. Ik wil daarover hier echter niet uitvoerig handelen, daar bij elk te behandelen schadelijk dier de verdelgingsmiddelen zullen worden opgegeven. Slechts aan 't volgende wil ik hier een plaatsje gunnen.

Sommige middelen heeft ons het *toeval* of de *ondervinding* geleerd. Het uitzetten van vergift kan alleen tegen grootere dieren en wel tegen zoogdieren worden aangewend. Van verschillende omstandigheden hangt het af, of daaraan al of niet zooveel gevaar is verbonden, dat men van deze verdelgingswijze zou moeten afzien. In 't groot kan men alleen tegen veldmuizen met vergift optreden. (Zie bij de behandeling van deze knaagdieren.) — Sommige dieren kan men door sterk riekende stoffen verdrijven. Zoo wordt bijv. een aftreksel van vlierbloesems met succè's tegen verschillende insecten gebruikt. Ook het bestrooien van den grond met bepaalde zouten kan somtijds dienst doen.

*De meeste, en meestal ook de meest afdoende middelen echter worden ons door eene nauwkeurige studie van de leefwijze der schadelijke dieren aan de hand gedaan.*

Somtijds kan men tegen deze niets anders aanwenden dan ze *weg te zoeken* en te *dooden*. Een wanhopig werk! zal men zeggen, als de boomgaard van rupsen krioelt, of het koorn op den zolder door de larve van de koornmot geheel vernield wordt, of als de engerlingen de weiden kaal vreten. Toch niet zoo wanhopig als men zou denken. Maar men moet weten *waar* men moet zoeken en *wanneer* men dat moet doen.

Een vruchteloos werk zou het zijn, gedurende den zomer de *ringelrupsen*, die onze ooftboomen bezetten, te willen wegzoeken en doodden. Toch is tegen dit dier wegzoeken het eenige middel. Wanneer men weet, dat gedurende het najaar en den winter de eiers in ringen om de jonge twijgjes der ooftboomen te vinden zijn, dan vereischt het maar eenige opmerkzaamheid om ze hier te ontdekken en ze te verwijderen. Vooral bij het snoeien vallen zij licht in 't oog. En wanneer nu toch eenige ringen zijn blijven zitten, dan is het wegvangen der jonge rupsen nog niet moeilijk, want zij blijven een tijdlang in een „nest" samenwonen. Zoodanig „rupsennest" af te snijden en de rupsen te doodden is eene kleinigheid. Ook wanneer zij niet meer *steeds* samenwonen, komen zij toch nog gedurende de eerste weken 's avonds bijéén. Later vereenigen zij zich nog steeds op bepaalde tijden om gemeenschappelijk te vervellen. Ook bij regenachtig weer vereenigen zij zich altijd aan de onderzijde der takken, meestal op de plaats waar deze den stam verlaten. Zij schijnen zich daar dicht opééngedrongen tegen kou en vochtigheid te verschuilen. Kent men deze gewoonten van de ringelrups, dan is het gemakkelijk ze in groote hoeveelheden te verzamelen en te doodden.

Wanneer de *gestreepte dennerups* onze dennebosschen heeft aangetast, dan is het onmogelijk, die insecten in den toestand van rups te verdelgen. Maar de volwassen

rups verpopt zich onder 't mos en de dennenaalden, waarmee de grond is bedekt. Door nu die naalden en het mos te verwijderen, desnoods nog den grond af te plaggen, kan men de poppen uit het bosch doen verdwijnen, en dus een volgend jaar eene herhaling van de plaag voorkomen. Men kan evengoed de poppen door varkens laten verzamelen. Bemerkt men gedurende den zomer de gestreepte dennerups in meer dan gewone hoeveelheid, dan jage men, waar 't kan, in den herfst varkens in de bosschen. Op die wijze vervangen deze de wilde zwijnen, die voorheen door onze wouden rondzwierven, en ze van vele schadelijke insecten zuiverden.

Deze beide voorbeelden, die later met vele zullen worden vermeerderd, toonen m. i. duidelijk aan, dat het wegzoeken en doden van schadelijk gedierte, wel verre van altijd eene dwaasheid te zijn, soms zeer goed mogelijk is, wanneer men maar weet, *wanneer* en *waar* men moet zoeken.

Het grootste bezwaar, dat er tegen deze methode van verdelging bestaat, is hare kostbaarheid. Het kan voorkomen, dat de onkosten van het wegvangen te groot zijn voor een soms nog niet eens geheel zeker resultaat. Dan vooral — maar natuurlijk altijd — komt de vraag aan de orde, of mogelijk uit de verzamelde schadelijke dieren enig fabricaat kan worden verkregen, welks waarde — zij het dan ook maar gedeeltelijk — kan opwegen tegen de gemaakte onkosten. Zoo heeft men in 't voorjaar 1875 te Wageningen de gevangen meikevers in kokend water gedood, en ze met bagger en kalk tot mest verwerkt, om op die wijze een gedeelte van de kosten van het vangen weer goed te maken.

Kent men de gewoonten der schadelijke dieren, dan is het soms niet moeilijk, deze naar *bepaalde plaatsen te lokken*, waardoor men in staat wordt gesteld, de anders overal verspreide dieren in grooten getale bijeen aan te treffen en ze te doden. Slakken bijv. kruipen bij eenigszins droog weer gaarne onder pannen, planken of dergelijke voorwerpen; vooral ook verzamelen zij zich gaarne op stukken van kalebassen. Door nu dergelijke voorwerpen op den akker neer te leggen, is het mogelijk er velen bij elkaar te krijgen, die dan gemakkelijk kunnen worden gedood. Althans in tuinen kan deze methode met goed gevolg worden toegepast.

Op hetzelfde principe berust het gebruik van „*vangboomen*” in de bosschen. Vele soorten van schorskevers en sommige snuitkevers vestigen zich bij voorkeur in ziekelijke boomen of in geveld hout; maar van daar uit verspreiden zij zich over gezonde boomen. Op die wijze zijn in ons land reeds verscheidene denbosschen door den *dennescheerder* geheel vernield. Het gebruik nu van *vangboomen* tegen deze schadelijke kevers komt op 't volgende neer. Men legt omvergewaaide, ziekelijke of ook wel met opzet geveld boomen 3 à 4 weken vóór den vliegtijd der kevers, welker vermeerdering men wil tegengaan, in of dicht bij de aangetaste bosschen. De weldra te voorschijn komende torretjes nu boren zich op deze hare lievelingsstammetjes in, en leggen er onder de schors hunne eitjes; weldra krioelen die schors en het spint van keverlarfjes. Vóór deze in volwassen kevers zijn veranderd, berooft men nu de vangboomen van hunne schors. Aan de zonnewarmte kan men het in vele gevallen overlaten, de weeke larven te doden. Zekerder echter is het, altijd de schors te verbranden. 't Spreekt van zelf, dat eene nauwkeurige kennis noodig is van de leefwijze van den kever, dien men wil verdelgen, zal men op den juiste tijd de vangboomen neerleggen, en ze niet te vroeg of te laat van de schors berooven. Immers, wanneer men dit deed vóór de eiers waren gelegd, dan zouden de vang-

boomen niets baten; wanneer men integendeel met de ontschorsing te lang wachtte, dan zou 't kunnen gebeuren, dat de larven in kevers waren veranderd, die den stam reeds hadden verlaten. Men zou dan aan deze dieren eene geschikte broedplaats hebben verschaft, en hunne vermeerdering in de hand gewerkt. Later zal van de vang-boomen uitvoeriger worden gesproken.

Van veel belang is het, de *schadelijke insekten geheel verwijderd te houden van de plaats, waar zij hunne eieren moeten leggen*. Dit is het doel, dat men beoogt o. a. bij het gebruik van *teerbanden*. Insekten, die hunne eieren in de bloesems aan de knoppen of aan de dunne twijgjes der boomen leggen, huizen somtijds vóór den tijd, waarop dit gebeurt, op of in den grond. Meestal kruipen dan de bevruchte wijfjes tegen den stam op om de hoogere deelen van den boom te bezoeken. Want — daar gelaten dat sommige soorten in het vrouwelijk geslacht ongevleugeld zijn — die wijfjes zijn kort vóór den tijd, waarop het eierleggen plaats grijpt, te zwaar om naar boven te *vliegen*. Door nu om den stam des booms een met teer bestreken bordpapierband te leggen, kan men ze tegen houden. Aldus wordt voorkomen dat de eiers op de plaatsen worden gelegd, waar de larven haar voedsel zouden moeten vinden. Men blijft dus voor schade gevrijwaard en voorkomt het optreden van een talrijk nageslacht. Zoo wordt o. a. de teerband met goed gevolg aangewend tegen de rupsen van den *wintervlinder*, die sommige jaren onze boomgaarden — vooral de kerseboomen — duchtig toetakelen. Het vleugellooze wijfje komt in November of December uit de pop te voorschijn, die in den grond verscholen is, en legt dan hare eiers aan de knoppen van onze ooftboomen. Het klimt dus tegen den stam op, maar kan — vóór het te bestemder plaatse is aangekomen — door een teerband op haren weg worden tegengehouden. Zij blijft in de klevende vloeistof vastgehecht, of keert weer naar den grond terug om den weg naar boven elders te beproeven. Het middel, op alle boomen van een boomgaard toegepast, is geheel afdoende en zeer weinig kostbaar. Later ook hierover meer.

Wanneer wij eenmaal met de leefwijze der verschillende soorten van schadelijke dieren *volledig* op de hoogte zullen zijn, dan zal ook de *vruchtwisseling* een goed middel kunnen worden om de vijanden van den landbouw te verdelgen. De zoo schadelijke *ritnaalden* of *koperwormen* leven aan allerlei gewassen en op allerlei gronden. Maar niet op elken grond komt dezelfde *soort* van ritnaald voor, en evenmin aan elke soort van gewas. Er zijn ook planten, die van ritnaald nooit te lijden hebben. Van de mosterdplanten schijnt dit bewezen te zijn; van het vlas wordt het vermoed. Lijdt dus een stuk land aan eene bepaalde soort van ritnaald, dan zal het telen van een gewas, dat van die soort niet te lijden heeft, een goed middel zijn om het ongedierte kwijt te raken; want het vindt dan op den akker geen voedsel en moet alzoo sterven.

Vóór ik van de verdelgingsmiddelen afstap, nog deze opmerking. Een of ander schadelijk dier uit te roeien of althans in zijne vermeerdering sterk tegen te gaan, kost moeite en geld. Daartegen moet men echter niet opzien, waar het geldt een machtigen vijand te verdelgen.

Men neme echter bij tijds tot rationeele middelen zijne toevlucht. Men dempe de put vóór het kalf verdronken is. En vooral: men zorgte steeds zooveel mogelijk sterke vermeerdering van schadelijke dieren te voorkomen.

Daar de landbouwer dikwijls zich bij wijze van uitspanning met *jacht* of *visscherij*

bezig houdt, dient hij ook in zijne „landbouwdierkunde” iets te kunnen lezen over de voornaamste inlandsche zoetwatervisschen en over de dieren, die het doel van de jacht uitmaken. Daar echter voor hem jacht en visscherij slechts *uitspanning* zijn, en het nuttige vóór het aangename dient te gaan, zal hij het billijken, dat ik bovengenoemde dieren — in vergelijking met de *voor den landbouwer* nuttige of schadelijke — slechts zeer beknopt heb behandeld.

De volgende opmerking echter mag ik niet achterwege houden. De belangen van de jacht zijn zeer dikwijls volstrekt niet die van den landbouw. Men zal het, hoop ik, volkomen juist vinden, dat ik mij steeds op het standpunt van den landbouwer, niet op dat van den jager stel. De landbouw is een middel van bestaan voor zeer velen, en de welvaart van ons land hangt voor een goed deel af van dat edele bedrijf. De jacht is in den regel eene uitspanning, en dan nog maar eene uitspanning voor enkelen. De belangen van den landbouw dienen dus zwaarder te wegen dan die van de jacht.

Sommige hooggeprezen jachtdieren zijn voor landbouw en houtteelt zeer schadelijk. Vele dieren integendeel, die onze jachtwet als „schadelijk gedierte” brandmerkt, en voor het vangen van welke onze regeering nog steeds premiën kan uitbetalen, — zijn voor den landbouw hoogst nuttig. 't Spreekt van zelf, dat ik bij de bespreking van nut en schade, door deze dieren teweeggebracht, de partij van den landbouwer koos.

## II. BOUW EN VERRICHTINGEN VAN HET DIERLIJK LICHAAM.

Vóór ik de voor den landbouwer gewichtige dieren achtereenvolgens ga bespreken, mogen eenige noodzakelijke opmerkingen betreffende den bouw en de verrichtingen van het dierlijk lichaam voorafgaan.

Wanneer men een' hoop afgevallen bladeren een tijdlang laat liggen, dan worden zij langzamerhand zwart; zij vallen uitéén, en eindelijk is alles in de bekende zwarte bladaarde veranderd. Laat men dit alles plaats grijpen in eene volledig afgesloten ruimte, dan kan men bovendien waarnemen, 1) dat de bladeren bij hunne verandering in bladaarde warmte afgeven, en 2) dat de omgevende lucht in samenstelling wordt gewijzigd. Deze bevatte nl. toen de bladeren pas werden binnengebracht, meer zuurstof dan later, toen zij in bladaarde waren veranderd; terwijl integendeel gedurende die verandering vooral de hoeveelheid koolzuur en waterdamp zijn toegenomen. Wat is er dus voorgevallen? De zuurstof der atmosfeer heeft op de doode bladeren ontledend ingewerkt; er heeft eene langzame oxydatie plaats gegrepen. En terwijl eene verbranding, d. i. eene snelle oxydatie, in betrekkelijk *korten* tijd *veel* warmte doet optreden, ontwikkelt zich in 't bovenvermelde geval ook warmte, maar meer *langzamerhand*. Terwijl koolzuur en waterdamp zich uit de afgestorven bladeren ten



gevolge van de zuurstofopneming ontwikkelden, bleef de vruchtbare bladaarde over. De bladeren zijn, zooals men het uitdrukt, *vergaan*, d. i. de bestanddeelen waaruit zij bestaan, hebben zich onder opname van zuurstof in andere stoffen omgezet. In elk geval is van de bladeren *als zoodanig* niets overgebleven.

Denken wij ons nu in eene volledig afgesloten kamer een mensch geplaatst. Nadat hij eenige uren daarin heeft rondgewandeld, nemen wij 't volgende waar:

- 1) het gewicht van den man is eenigszins afgenomen;
- 2) het koolzuur- en het waterdampgehalte van de lucht in de kamer zijn toegenomen;
- 3) het zuurstofgehalte van die lucht is integendeel verminderd;
- 4) de temperatuur in de kamer is eenigszins hooger geworden.

Wij kunnen dus hieruit afleiden, dat de zuurstof der lucht oxydeerend heeft gewerkt op de bestanddeelen van het lichaam van dien man; en evenals bij de inwerking van zuurstof op de bladeren ontwikkelden zich hier koolzuur en waterdamp. Warmte ontstond in dit geval evenzeer; en eveneens is een gedeelte van het lichaam van dien man „vergaan” (d. i. in andere stoffen omgezet), want dat lichaam is in gewicht afgenomen. Onder den invloed van de zuurstof der lucht zou weldra het gewicht van den man sterk verminderen, totdat hij eindelijk die bewegingsverschijnselen niet meer vertoonde, welke het „leven” kenmerken.

Maar lang vóór dit geschiedt, heeft de man reeds „honger” en „dorst” gevoeld, en om deze te stillen, heeft hij spijs en drank tot zich genomen. Daaruit zijn binnen zijn lichaam bepaalde stoffen uitgetrokken, die op de plaatsen zijn afgezet, waar ten gevolge van de zuurstofopneming bestanddeelen van zijn lichaam waren vernietigd.

Dat het lichaam van den mensch niet den weg van de afgevallen bladeren opgaat, m. a. w. dat het niet „vergaat”, moet dus worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat het van buiten „spijzen” kan opnemen, waaruit het stoffen kan bereiden, welke overal in 't lichaam worden afgezet, waar door de oxydatie kleine deeltjes waren ontleed.

De afgevallen bladeren kan men vergelijken met een huis, waarvan dag aan dag een gedeelte door de vlammen wordt vernield, totdat er geen steen meer op den ander is gebleven. Het menschelijk lichaam integendeel met een gebouw, waarvan wel is waar elken dag een gedeelte verbrandt, maar waaraan — met behulp van van elders aangevoerd hout, steen en kalk — alles dadelijk wordt hersteld, wat vernietigd was.

Het laatstgenoemde huis zal — behoudens eenige wijzigingen, die kunnen worden aangebracht bij den opbouw van de afgebrande gedeelten — hetzelfde huis blijven; ook dán, wanneer na een paar jaren geen steen, geen stuk hout meer aanwezig is, waaruit het aanvankelijk bestond.

Evenzoo behoudt het menschelijke lichaam in hoofdzaak denzelfden vorm en omvang, niettegenstaande dat het na een zeker aantal jaren geheel en al vernieuwd is, wat betreft de stoffen, waaruit het is samengesteld. *Groei* grijpt plaats, wanneer meer van buiten wordt opgenomen en in 't lichaam afgezet, dan vernietigd was. In het tegengestelde geval vermindert het gewicht van het lichaam.

Men ziet dus, dat in het lichaam van den mensch voortdurend eene *stofwisseling* plaats grijpt: door ontleding onder den invloed van de zuurstof der lucht, eene vermindering-, door 't gebruik van spijs en opname van bepaalde stoffen, daarin vervat, eene vermeerdering van de lichaamssubstantie.

Alle natuurvoorwerpen, die zoodanige *stofwisseling* bezitten, noemt men *levende* wezens. Bezit een lichaam zulk eene stofwisseling niet, dan heet het *levenloos*, wanneer het die nooit heeft bezeten, — *dood*, als het die stofwisseling vroeger wél bezat.

*Voedingsverrichtingen* noemt men de verrichtingen, waardoor een lichaam spijzen opneemt en daaruit de stoffen uittrekt, die het in plaats van de vernietigde stelt.

Aan alle levende natuurvoorwerpen zijn dus de voedingsverrichtingen eigen.

Geene verrichting is denkbaar zonder een of meer *werktuigen*, die ze volvoeren.

Moet dus een levend lichaam zich noodwendig voeden, dan kan het niet anders, of het moet voor die verrichting *werktuigen*, *organen*, bezitten.

Een *levend* lichaam is dus noodzakelijk een *bewerktuigd* of *georganiseerd* natuurvoorwerp, m. a. w. een *organisme*.

Zulk een organisme, dat verschillende werktuigen bevat, laat zich in vele opzichten vergelijken met een anderen toestel, die uit verschillende samenwerkende deelen bestaat, bijv. met eene stoommachine. Sommige organismen moet men dan met eene zeer samengestelde machine vergelijken, andere met eene hoogst eenvoudige. Maar daarover later meer.

Even als eene stoommachine zou ophouden te werken, als men er plotseling een zuiger of eene stang uitnam, of als men eene opening in den stoomcylinder maakte, zoo houden ook de verrichtingen van een organisme op, wanneer een of ander orgaan, dat voor 't geheel onmisbaar is, wordt buiten werking gesteld; bijv. wanneer het hart, dat de voedende, de opbouwende stoffen naar alle deelen des lichaams doet stroomen, wordt weggenomen of merkelijk beschadigd. Dan kan de voedingsverrichting niet meer tot stand komen; de zuurstof van de lucht gaat met hare vernietigende werking voort, zonder dat weer aangevuld wordt, wat te gronde was gegaan. M. a. w. het organisme is *dood*, en *»vergaat.»*

Eene machine kan onbruikbaar worden niet enkel doordat een of ander noodzakelijk bestanddeel plotseling buiten werking is gesteld. Zij kan ook zoo oud worden, dat zij door afslijting van al hare samenstellende deelen niet meer kan werken.

Zoo ook een organisme. Er komt een tijd, dat de organen verslijten en eindelijk onbruikbaar worden. Dan volgt de dood „door ouderdom.”

M. a. w. de dood is 't noodzakelijk gevolg van 't bestaan van een organisme. Elk organisme moet ééns sterven.

De voeding is noodzakelijk voor 't bestaan van ieder levend wezen. Maar zij kan het bestaan van zulk een individu slechts voor bepaalden tijd rekken. Zal het voortdurend blijven bestaan van eene bepaalde *soort* van organismen verzekerd zijn, dan is het noodig, dat naast de *oude* individu's *nieuwe* optreden, die de oude vervangen, wanneer deze gestorven zijn. Dit geschiedt door de *voortplanting*.

Deze levensverrichting berust hierop, dat sommige individu's van eene zekere soort gedurende hun leven één of meer stukken van hun lichaam afzonderen, die dan tot zelfstandige organismen van dezelfde soort worden. Sterven nu de oude individu's, dan zijn nieuwe dáár om hunne plaats in te nemen.

Gelijk de *voeding* zorgt voor de *instandhouding* van het *individu*, zoo dient de *voortplanting* voor die van de *soort*. Eene *soort* van organismen is dus niet denkbaar zonder *voeding* en *voortplanting*. Daar beide levensverrichtingen noodzakelijk eigen zijn aan *alle* organismen, noemt men ze *organische levensverrichtingen*.

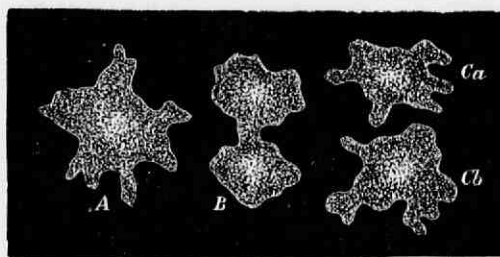
Bewerktuigde lichamen, waar alléén deze beide levensverrichtingen worden aange troffen, noemt men *planten*.

Vele organismen bezitten naast de voeding en de voortplanting nog andere verrichtingen. De *dieren* kunnen zich ook willekeurig bewegen en kunnen eigenschappen waarnemen van voorwerpen om zich heen. *Willekeurige beweging* en *gewaarwording* zijn dus eigen aan de dieren en niet aan de planten. Men noemt ze *animale (dierlijke) levensverrichtingen*.

Om een denkbeeld te geven van den bouw des dierlijken lichaams, dien ik in 't kort te bespreken: de voedings-, de voortplantings-, de bewegings- en de gewaarwordingsorganen.

Er zijn dieren, welker lichaam uit niets anders bestaat dan uit een klompje dik-

Fig. 1<sup>1)</sup>.



vloeibare, homogene stof, het zoogenoemde „protoplasma.” Die lichaamsmassa dient voor alle bovengenoemde verrichtingen. (Zie fig. 1 A, waar eene in 't water levende *Monere*, *Protamoeba*, is afgebeeld) Beschouwt men zulk een diertje, in een waterdruppel gebracht, onder den mikroskoop, dan ziet men — wanneer het een tijdlang rustig gelegen heeft — beweging in het protoplasma

ontstaan. De massa vloeit langzaam naar verschillende kanten, en aan het aanvankelijk ronde klompje ontstaan in allerlei richtingen aanhangselen of armpjes. In het homogene protoplasma merkt men eene menigte kleine lichaampjes op, die aan de stof een fijn korrelig voorkomen geven. En bij nadere beschouwing ziet men, dat die korreltjes niet in rust zijn, maar zich — zij 't ook langzaam — in regelmatige strooming voortbewegen. De oorzaak daarvan is te zoeken in eene rondstrooming van 't protoplasma zelf.

Stoot men tegen het glaasje, waarop de *Monere* zich bevindt, dan ziet men plotseling de verschillende aanhangselen zich samentrekken, zoodat het geheele dier zich tot een bolrond klompje weer samenvoegt. Een bewijs, dat het uitsluitend uit protoplasma bestaande diertje den stoot tegen het glaasje gewaar werd, gevoelde. Het protoplasma vervult dus niet alleen de rol van *bewegingsorgaan*, maar ook die van *gewaarwordingsorgaan*.

Hoe voedt zich de *Monere*? Koimt zij in de nabijheid van een of ander organisme of hoopje organische stof, waarin stoffen aanwezig zijn, die haar tot voedsel kunnen strekken, dan stroomt het protoplasma naar den kant, waar zich deze spijs bevindt, totdat het deze geheel omhult. Nadat daaruit eenige stoffen zijn opgenomen, welke deel kunnen uitmaken van het lichaam der *Monere*, stroomt de weeke stof weer om het vreemde lichaam weg. De opgenomen bestanddeelen daarvan gaan niet dadelijk in gewoon protoplasma over, maar vormen korreltjes, die voortdurend worden rondbewogen. Eene *Monere*, die zich langen tijd geleden heeft gevoed, bevat weinige-, eene welke zich voor zeer korten tijd gevoed heeft, vele korreltjes. Deze korreltjes zijn dus uit vreemde lichamen opgenomen stukjes organische stof, die langzamerhand in protoplasma overgaan en dan tusschen de fijnste deeltjes hiervan worden afgezet. De weeke, homogene lichaamsmassa der *Monere* is dus ook *voedingswerktuig*.

Eveneens *voortplantingsorgaan*. Want eene *Monere*, die zich ruimschoots heeft ge-

<sup>1)</sup> *Protamoeba primitiva*. Het individu B begint zich te deelen, C heeft zich reeds in twee nieuwe individua's gesplitst.

voed, en welke dientengevolge zeer in grootte is toegenomen, schijnt ten slotte te groot te worden om één individu te blijven uitmaken. Althans er ontstaat ongeveer in 't midden eene insnoering (fig. 1, *B.*), die steeds dieper wordt, zoodat eindelijk in plaats van de ééne oude Monere twee nieuwe zijn ontstaan (fig. 1, *C.*)

Terwijl hier één enkel orgaan, nl. de lichaamsmassa zelve, alle vier verrichtingen des dierlijken lichaams volbrengt, worden deze bij de meeste dieren over verschillende organen verdeeld. Ja, bij de meeste diersoorten is elk van deze levensverrichtingen het resultaat van verscheiden onderverrichtingen, die tot één gemeenschappelijk doel samenwerken.

Een dier noemt men *des te hooger geörganiseerd*, naarmate er meer ongelijksoortige organen samenwerken om de onderscheidene verschijnselen te doen optreden, welke men te zamen met den naam van „*leven*” bestempelt.

Laten wij nu lichaamsbouw en leven van de hooger geörganiseerde dieren iets nader beschouwen.

Ik bespreek eerst de *voedingsverrichtingen*. Deze grijpen als 't ware in verschillende tempo's plaats. Eerst worden de spijsen (zie bl. 16) door eene *mondopening* gebracht in eene holte (het *darmkanaal*), die meestal uit verschillende afdelingen (*mond- en keelholte, slokdarm, maag, dunne en dikke darm*) bestaat, in ieder waarvan de spijsen korteren of langeren tijd vertoeven. *Klieren*, die in deze verschillende afdelingen van het darmkanaal uitmonden, scheiden stoffen (*speeksel, maagsap, gal, pankreasvocht, dun- en dikdarmsap*) af, welke inwerken op de opgenomen spijsen. Om die inwerking gemakkelijker en beter te doen plaats grijpen, worden deze spijsen vooraf door *kaken* of *landen gekannd*, d. i. in kleinere deeltjes verdeeld. Want het is algemeen bekend, dat stoffen in fijn verdeelden toestand eerder in de een of andere vloeistof oplossen dan groote stukken van dezelfde substantie. — Het doel van de inwerking der door de klieren afgescheiden stoffen op de spijsen is: uit deze laatste af te zonderen zoo-veel mogelijk alle bestanddeelen die tot den opbouw des dierlijken lichaams kunnen worden gebruikt. Wat daarvoor niet dienstig is of kan worden, wordt door eene andere uitmondning van het darmkanaal (*aars, anale opening*) weer uit dit orgaan verwijderd (*uitwerpselen*). De bestanddeelen der spijsen, die wél kunnen komen in plaats van wat in 't lichaam door oxydatieprocessen vernietigd is, noemt men *voedende stoffen*. De opneming van spijsen en de uittrekking van voedende stoffen, daarin vervat, noemt men „*spijsvertering*.” De spijsverteringswerktuigen van een hond zijn in fig. 2 afgebeeld. *Ot. s.k.*, *O. s.k.* zijn twee speekselklieren, die in de mondholte uitkomen. *Sd* is de slokdarm, *M* de maag, *dd.* de dunne darm, *Bd.* de blinde darm, *DD* de dikke darm, *An* de anale opening.

De uit de spijsen uitgetrokken voedende stoffen zijn echter voor 't dierlijk lichaam van geenerlei belang, zoolang zij in 't darmkanaal blijven. Hare beteekenis krijgen zij eerst, wanneer zij naar alle deelen des lichaams worden gevoerd, opdat zij overal waar 't noodig is, kunnen worden gebruikt om weer op te bouwen wat door de werking van de zuurstof der lucht is vernield.

Voor die rondvoering van de voedende stoffen dient de *bloedsomloops- of circulatietoestel*.

Men weet, dat bloedvaten zich begeven naar alle lichaamsdeelen, opperhuid, haren, klauwen en hoeven alleen uitgezonderd. In deze bloedvaten is het bloed in voortdurende beweging. Het best kan men dit waarnemen, wanneer men het vlies, dat zich bij een kikvorschpoot tusschen de teenen uitstrekt, onder eenen mikroskoop

Fig. 2<sup>1)</sup>.



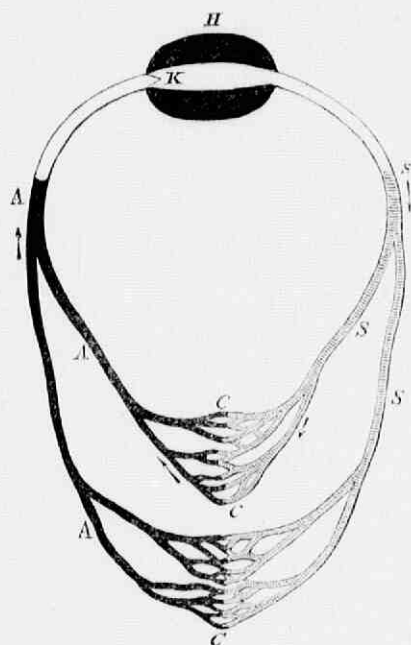
brengt Door dat vlies heen vertakken zich de kleine bloedvatstammetjes, die men reeds met het bloote oog ziet, in eene menigte zich steeds weer splitsende, nog kleinere bloedvatjes.

De kleinste van deze, om hunne nauwheid *haarbuisjes* (*capillairen*) genoemd, hebben zeer dunne wanden, door welke de vloeistoffen, in hunne holten bevat, kunnen heentrekken.

Het hoofdorgaan voor de beweging des bloeds is

<sup>1)</sup> Voedingsorganen van eenen hond. *T* = tong; *Osk* = oorspeekselklier; *Ot.sk.* = ondertongspeekselklier; *Skl* = strotklepje; *Tb* = tongbeen; *Sh* = strottenhoofd; *Sd* = slokdarm; *Lp* = luchtpijp; *L* = long; *r* en *l* = rechter en linkerharthelft; *M* = maag; *Lv* = lever; *gb* = galblaasje; *Av.k* = alvleeschklier (= pankreas- of buikspeekselklier); *X* = plaatsen waar gal en buikspeeksel (= pankreasvocht) in het darmkanaal worden uitgestort; *dd* = dunne darm; *Bd* = blinde darm; *DD* = dikke darm; *Au* = anale opening; *Mt* = milt. — Van de vaten is het poortaderstelsel (*Pa*) geheel zwart geteekend; het chijlvaanstelsel met het reservoir *BA'* en de borstbuis *Bb* geheel wit gelaten; dwars gestreept zijn de vaten (1, 2, 2', 2''), die aderlijk bloed voeren naar het hart en verder naar de longen; overlans gestreept die, welke slagaderlijk bloed uit de longen voeren naar het hart, en het vander door het lichaam verspreiden.

het *hart*. Hieronder verstaat men een verwijd en van dikke, samentrekbare wanden voorzien gedeelte van het bloedvatstelsel. In de nevensgaande fig. 3 is het door II voorgesteld. De samentrekking der dikke hartspierwanden heeft ten gevolge, dat het bloed er uit geperst wordt. Het zou nu zoowel naar A als naar S kunnen worden gestuwd; maar eene regelmatige bloedstrooming zou dan onmogelijk zijn. Want zoodra zich de spierwanden weer gingen ontspannen, zou het bloed onmiddellijk naar het hart terug gaan. Dit bezwaar wordt opgeheven door de aanwezigheid van een paar *klapvliezen*, aan den eenen kant van 't hart geplaatst. Daardoor toch kan het bloed ongestoord in de

Fig. 3<sup>1)</sup>.

richting van het pijltje zich bewegen; maar eene beweging in tegengestelde richting wordt onmogelijk. Immers het bloed, dat langs dien weg het hart mocht willen verlaten, zou dadelijk de klapvliezen tegen elkaar doen slaan en aldus den weg versperren.

De buis, waardoor het bloed van uit het hart naar de onderscheidene deelen des lichaams stroomt, heet eene *slagader* (S). Zij zendt hare vertakkingen in allerlei richtingen, en voert haren inhoud overal heen. In fig. 3 zijn slechts een paar van die vertakkingen geteekend. Deze gaan over in nauwere takken, die zich weer splitsen, enz., totdat als fijnste buisjes de *haarvatjes* of *capillairen* ontstaan, welke in fig. 3 door C zijn aangeduid. Deze capillairen voeren het bloed weder in grootere buisjes, welke zich tot wijdere bloedvaten (*aders*) vereenigen, totdat het zich weer door ééne *ader* of door enkele *aders* (A) in 't hart uitstort.

Fig. 3 is eene *schematische* figuur, d. i. zij geeft slechts eene zeer vereenvoudigde

voorstelling, maar waarin de hoofdzaken zoo duidelijk mogelijk zijn weergegeven. Het hart is bij vele dieren meer samengesteld van bouw; veel meer slagadertakken gaan er naar de verschillende lichaamsdeelen; de vertakking der capillairen is veel rijker. Hoe samengesteld echter de inrichting van 't geheel moge zijn, altijd gaat het bloed van het hart uit en keert het naar dat orgaan terug. De beweging blijft dus altijd een *kringloop* of eene *circulatie*.

Men zal zich herinneren, dat boven 3 soorten van bloedvaten zijn onderscheiden: *slagaders*, *aders* en *haarvaten*. De eerste zijn *aanvoerende* vaten, d. i. zij voeren het bloed van uit het hart naar een of ander lichaamsdeel. Zij hebben dikke, elastische wanden, die — als ze worden doorgesneden — stevig blijven uitstaan. Deze elasticiteit der wanden heeft eene beteekenis. Immers door de afwisselende samentrekking en

<sup>1)</sup> Eenvoudigste voorstelling van den bloedsomloop. H = hart; K = klapvliezen; S = slagaders; C = haarvaten; A = aders. Met dwarsstrepen is aangeduid het slagaderlijke-, met zwart het aderlijke bloed. Op den weg tusschen de in de figuur het meest naar boven geplaatste letters A en S wordt het bloed door zuurstofopneming weer slagaderlijk; waar dit geschiedt, hangt af van de afdeeling, waartoe het dier behoort.

ontspanning der hartwanden zou het bloed met schokken worden voortgestuwd; terwijl het in werkelijkheid vrij geregeld stroomt. Perst het hart nl. zijnen inhoud in de slagader S, dan zet deze zich uit ten gevolge van hare elasticiteit, en terwijl zij nu langzamerhand haren oorspronkelijken vorm weer inneemt, gaat zij den plotseligen schok in eene langzamer maar voortdurend werkende drukking veranderen.

De haarvaten hebben mikroskopisch dunne wanden, die gemakkelijk de voor diffusie vatbare vloeistoffen en gassen doorlaten. Zij zijn de plaatsen, waar de voedende stoffen zoowel als de zuurstof het bloed verlaten, om hare werking uit te oefenen op de tusschen de capillairen gelegen mikroskopisch kleine gedeelten des lichaams. Het bloed nl. voert aan deze zoowel de zuurstof toe, welke de verbranding van bepaalde gedeelten des lichaams veroorzaakt, als de „voedende stoffen”, welke deze vernietigde gedeelten weer moeten opbouwen. Het zuigt tevens de door de verbranding ontstane bestanddeelen: koolzuur, water, maar ook zouten en andere vaste-, doch opgeloste stoffen, weer op, om ze in zijne strooming uit de haarvaten weg te voeren naar de aders, welke zich achtereenvolgens tot grootere aderstammen vereenigen om ten slotte het bloed in 't hart terug te brengen.

Daar het bloed in de haarvaten slechts langzaam stroomt, vindt het den tijd om voedende stoffen en zuurstof door de dunne haarvaatwanden naar de omgevende deelen te doen diffundeeren, terwijl de verbrandingsprodukten in tegengestelde richting zich begeven.

De *aderen* noemt men *afvoerende vaten*, omdat zij 't bloed voeren van eenig orgaan af en naar 't hart terug. Zij hebben niet zoo stevige, elastische wanden als de slagaderen, zoodat *hare* wanden op de doorsnede samenvallen. Het bloed, dat in de capillairen grootendeels zijne snelheid heeft verloren, stroomt door de *aderen* niet meer met schokken, zoodat niet — als bij de slagaderwanden — eene groote veerkracht noodig is, om de beweging meer regelmatig te doen plaats grijpen.

Bloed, dat zich naar een of ander lichaamsdeel begeeft, voert — zooals boven is gezegd — zuurstof en voedende stoffen daarheen, en de verbrandingsprodukten daar vandaan en terug naar 't hart.

Zal dus het bloed in staat worden gesteld, op nieuw door 't lichaam stroomende, weer zijne functiën te vervullen, dan is het noodig, dat het vooraf weer zuurstof en voedende stoffen opneme, en dat het de verbrandingsprodukten afzondere.

Dit geschiedt werkelijk. De voedende stoffen worden voor 't grootste gedeelte uit het darmkanaal opgenomen. Boven is reeds meegedeeld, dat door de spijsvertering uit de opgenomen „spijsen” de voedende stoffen worden uitgetrokken. Zij worden tevens in zoodanigen toestand gebracht, dat zij gemakkelijk in opgelosten staat door den wand des darmkanaals kunnen heengaan. De voedende stoffen worden nu uit deze ruimte opgezogen 1) door de *bloedvaten*, welke zich in den wand van 't darmkanaal verspreiden en in fig. 2 door de vertakkingen van *P.a.* zijn aangeduid;

2) door de *chijlvaten*, welke van den wand van den dunnen darm komen, en zich tot grootere vaten vereenigen, die ten slotte uitkomen in verwijdingen (fig. 2 *BA'*) waaruit de *borstbuis* (fig. 2 *Bb*) te voorschijn komt, die zijn' inhoud bij 2" in eene der aderen uitstort.

Het bloed krijgt dus vóór het in 't hart is teruggekeerd, voedende stoffen terug, die 't zij direct door eene vertakking van het bloedvaatstelsel, 't zij door bemiddeling van de *chijlvaten*, uit het *darmkanaal* worden opgenomen.

Maar nog langs een anderen weg krijgt het bloed bestanddeelen terug. Door de haarvaten stroomende, heeft het aan de omgevende deelen voedende stoffen afgestaan, en wel in den regel meer dan daar voor den herbouw van de vernietigde deelen noodig was. Wat er meer is afgezet, wordt in sommige gevallen ten deele gebruikt voor de toeneming in grootte, d. i. voor den *groei* der betrokken deelen. Maar een ander deel wordt weer opgezogen door de fijnste vertakkingen van een ander vaatstelsel, het *lymphvaatstelsel*. De tot dit stelsel behorende vaten storten hunnen inhoud eveneens in de berstbuis (fig. 2 *Bb*) uit, zoodat ook de aldus aangevoerde stoffen haren weg weer naar 't bloed vinden.

Hebben wij gezien, op welke wijze het bloed, wanneer het door 't lichaam heeft gestroomd, reeds vóór het 't hart weer heeft bereikt, nieuwe voedende stoffen heeft opgenomen, — nu moeten wij nagaan, hoe het weer nieuwe zuurstof tot zich neemt.

Dit geschiedt bij de meeste op 't land levende dieren door middel van de *longen*. Deze (fig. 2 *L.*) staan door middel van de luchtpijp (*Lp.*) met de keelholte en aldus met de buitenlucht in verbinding. Het bloed, dat zich door haarvaten in de longen vertakt, is in staat, met de in laatstgenoemde organen aanwezige lucht in wisselwerking te treden, en zuurstof er uit op te nemen, terwijl het koolzuurgas en waterdamp afstaat. Door het mechanisme der ademhaling, 't welk wij hier niet verder willen bespreken, kan de in de longen aanwezige lucht, die steeds meer koolzuur en waterdamp en steeds minder zuurstof gaat bevatten, naar buiten worden gepompt, terwijl zuivere lucht weer wordt opgenomen. Bij de meeste in 't water levende dieren dienen voor de ademhaling *de kieuwen*, welke door lucht bevattend water worden omspoeld. Het bloed, dat veel zuurstof en weinig koolzuur in zich bevat, noemt men *slagaderlijk*-, dat, 't welk na de rondstrooming door 't lichaam heen veel koolzuur meevoert, maar weinig zuurstof meer bezit, heet *aderlijk* bloed. De ademhaling dient dus om 't aderlijk bloed in slagaderlijk weer te veranderen. Later hierover meer.

Boven is reeds medegedeeld, dat het bloed — terwijl het in de ademhalingswerktuigen nieuwe zuurstof opneemt — een gedeelte van de bij de verbranding van bestanddeelen des lichaams ontstane stoffen (nl. koolzuur en water) uitscheidt. Verwijdering van die verbrandings(oxydatie)producten geschiedt verder door de in de huid gelegen *zweetkliertjes* en vooral ook door de *nieren*. De stoffen, welke het bloed afzondert, terwijl het de laatstgenoemde organen doorstroomt, vormen de urine. Deze bestaat grootendeels uit water, waarin echter verschillende stoffen zijn opgelost.

Alzoo is het bloed weer geschikt geworden om het lichaam als vroeger te doorstromen wanneer vooraf

1°. nieuwe voedende stoffen zijn opgenomen

- a. uit den darm, door middel van de bloedvaten zelve of door middel van de chijlvaten;
- b. uit de andere deelen des lichaams, door de lymphvaten;

2°. nieuwe zuurstof is opgenomen door de longen;

3°. de oxydatieproducten weer zijn verwijderd door middel van nieren, longen en zweetkliertjes.

Wanneer men nu even terugziet op het behandelde, dan kan men opmerken, dat bij de hogere dieren de voedingsverrichting zich laat splitsen in de volgende onderverrichtingen:



1. de *spijsvertering*, d. i. de opneming van „*spijsen*” en de uittrekking van de daarin bevatte voedende stoffen;
2. de *opslorping (absorptie)*, d. i. de overbrenging van die voedende stoffen naar den toestel voor
3. den *bloedsomloop (circulatie)*, die ze naar alle deelen van 't lichaam voert; maar die evenzeer naar al die deelen de oxydeerende (verbranding veroorzakende) zuurstof brengt, en ook de „producten van de stofwisseling”, door de oxydatie ontstaan, weer mee neemt;
4. de *gelijkmaking (assimilatie)*, d. i. de overgang van de voedende stoffen uit het bloed in de tusschen de bloedvaten gelegen lichaamsdeeltjes, en de opbouw van de deelen des lichaams daaruit;
5. de *uitscheiding (excretie)*, d. i. de verwijdering der oxydatieproducten („bijproducten der stofwisseling”) uit het bloed, en verder uit het lichaam.

Op bl. 19 zagen wij, dat bij de *Monere* het protoplasma het eenige orgaan is, dat — naast de drie andere levensverrichtingen — de voeding in haar geheel doet plaatsgrijpen. Geheel anders is het in de hoogste afdeelingen van het dierenrijk. Daar is de voeding het resultaat van de vijf bovengenoemde verrichtingen. En ieder van deze is weer het gevolg van vele andere, soms nog weer samengestelde functiën. Zoo grijpt de spijsvertering alleen plaats ten gevolge o. a. van de volgende verrichtingen: het naar den mond brengen der spijs, het afbijten, het kauwen, de speekselafscheiding, de vorming van een spijsbrok, de — op zich zelve weer vrij samengestelde — slikbeweging, de voortbeweging van den spijsbrok door den slokdarm, de afscheiding van maagsap, van gal, van buikspeeksel, van dik- en dundarmvocht. En voor het tot stand komen van ieder van deze verrichtingen zijn weer bepaalde organen noodig. Hier is dus ieder werktuig voor slechts ééne bepaalde werkzaamheid geschikt. En 't spreekt van zelf, dat ieder orgaan nauwkeurig voor *dat* werk kan zijn ingericht; m. a. w. dat die bepaalde verrichting veel beter kan worden uitgeoefend, dan wanneer hetzelfde orgaan meer werkzaamheden had te verrichten. Men weet van hoeveel belang eene juiste verdeling van den arbeid in de fabrieken is voor het verkrijgen van goede produkten. Wie alleen bepaalde gedeelten van een horloge maakt, krijgt voor 't maken van die gedeelten gaandeweg eene groote geschiktheid, welke een ander werkman, die altijd geheele horloges maakt, noodzakelijk moet missen. Evenzoo is een orgaan, dat slechts ééne functie te vervullen heeft, veel beter geschikt voor die ééne verrichting, dan een orgaan dat verscheidene, ongelijksoortige verrichtingen moet vervullen. Evenals nu eene fabriek, waarin de verdeling van den arbeid streng is doorgevoerd, beter produkten oplevert en dus *hooger* staat dan eene, waarin dit in mindere mate of in 't geheel niet het geval is, — zoo noemt men ook terecht een dier, waar de levensarbeid over vele onderling ongelijksoortige organen is verdeeld, *hooger georganiseerd* dan een dier, waar zoodanige verdeling over onderling ongelijksoortige organen minder nauwkeurig is volgehouden of in 't geheel niet bestaat.

Hier dient op de *ademhaling* nog even te worden teruggekomen. Zij is de oorzaak van veel stofverbruik. Immers door de zuurstofopneming worden onderscheidene bestanddeelen des lichaams in andere verbindingen omgezet, zoodat zij ophouden, tot dat lichaam te behooren. Toch is dat noodig. De verbranding (oxydatie), die 't gevolg

van de ademhaling is, veroorzaakt *warmteontwikkeling*. Van daar de „dierlijke warmte” van zoogdieren en vogels. Dat men van die warmteontwikkeling bij vele andere dieren in den regel niet veel merkt, volgt uit de omstandigheid, dat zij door uitstraling of op andere wijze weer evenveel warmte verliezen als zij ontwikkelen.

Maar de lichaamswarmte is niet het eenige gevolg van de ademhaling.

Warmte kan worden omgezet in beweging. Door 't verbranden van steenkool ontstaat warmte, welke in staat is, water in stoom te veranderen. En die stoom is weer door zijne spanning in staat, een zuiger in beweging te brengen, waarvan 't gevolg kan zijn, dat een geheele trein voortstoot.

Evenzoo is de door de ademhaling ontwikkelde warmte oorzaak van de bewegingsverschijnselen, die in 't dierlijk lichaam optreden, en zonder welke van „leven” geen sprake is.

Een enkel voorbeeld kan dat duidelijk maken (9). Brengt men eene Monere (zie bl. 18) of een dergelijk uit eenvoudig protoplasma bestaand lichaampje in uitgekookt, en dus lucht vrij water, dan houdt aanstonds de beweging van 't protoplasma (zie bl. 18) op; en zij komt niet terug vóór men eenige luchtbellen door 't water heeft laten strijken.

De ademhaling moge dus in betrekking tot het dierlijk lichaam als „stofvernietigster” optreden, zij is als de bron van dierlijke warmte en van alle beweging ten eenemale onmisbaar.

Thans ga ik tot de behandeling van de *voortplanting* over. De eenvoudigste voortplantingswijze is alweer die van de Monere, waarbij de het diertje samenstellende protoplasma-massa, te groot geworden om één geheel te blijven uitmaken, zich in twee gelijke deelen splitst, die beide zelfstandig worden. (Zie nog eens figuur 1).

Bij eenigszins hooger georganiseerde dieren, zooals bij de zoetwaterpolyp, die in onze slooten en grachten veelvuldig wordt aangetroffen, groeit het lichaam niet gelijkmatig, zooals bij de Monere, maar plaatselijk, zoodat er een „knop” ontstaat. Die knop snoert zich later af en wordt zelfstandig, d. i. zij wordt eene afzonderlijke polyp. Wij leeren dus deze „knopvorming” beschouwen als eene bepaalde soort van deeling.

*Gewone deeling* en *knopvorming* zijn een tweetal voorbeelden van *ongeslachtelijke voortplanting*. Onder welken vorm deze zich ook moge voordoen, altijd berust zij op de afzondering van een zeker, zonder invloeden van buiten tot een zelfstandig individu zich ontwikkelend gedeelte van 't lichaam eens diers.

'tZelfde is ook in hoofdzaak het geval bij de zoogenoemde *geslachtelijke voortplanting*. Het gedeelte, dat zich afzondert, is onder den naam van „ei” bekend; dit ei ontwikkelt zich echter niet verder tot een individu, overeenkomstig aan het dier, 't welk het afsnoert, dan wanneer het in aanraking gekomen is met een andere, door het dier zelf of door een ander dier van de zelfde soort afgezonderde stof. Deze verrichting, waardoor het ei tot verdere ontwikkeling wordt in staat gesteld, noemt men *bevruchting*. Het ei noemt men het „vrouwelijk geslachtsprodukt”; de daarop werkende stof wordt het „mannelijk geslachtsprodukt” genoemd. De eiers vormen zich in vrouwelijke geslachtsorganen, nl. in de *ovariën* of *eierstokken*; het mannelijk geslachtsprodukt, *sperma* of *mannelijk zaad* genaamd, vormt zich in die gedeelten der mannelijke geslachtsorganen, welke men *testes* of *ballen* noemt.

Bij sommige dieren vindt men de eierstokken en de ballen op hetzelfde individu bijéén,

Men noemt zulk een dier dan een *hermaphrodit*. In enkele gevallen bevrucht zulk een hermaphrodit zich zelf, d. i. het sperma van dat dier wordt over het ei van 't zelfde dier uitgestort. Meestal echter is de bevruchting weerkeurig, zoodat het ééne dier het tweede-, en het tweede het eerste dier bevrucht. In zulk een geval geschiedt dikwijls eene *paring*, d. i. eene innige vereeniging van twee individu's, waarbij de uitstorting van het sperma van 't eene dier in de vrouwelijke geslachtsorganen van het andere plaatsgrijpt. Men ziet dikwijls paring geschieden tusschen twee slakken en evenzoo tusschen twee aardwormen. Beide diersoorten zijn hermaphrodit, en de bevruchting is in zulk een geval weerszijdsch.

Bij verreweg de meeste dieren vindt men sommige individu's, die alléén eierstokken-, andere, die alléén ballen bezitten. Men spreekt dan van mannelijke- en van vrouwelijke individu's, of van mannetjes (♂) en wijfjes (♀).

Men heeft waargenomen, dat bij sommige dieren, vooral bij enkele soorten van insekten, een eitje tot verdere ontwikkeling kan komen, zonder dat voorafgaande paring en bevruchting hebben plaats gehad. Dan spreekt men van *maagdelijke voortplanting* (*parthenogenesis*.) Deze schijnt bij enkele galwespssoorten regel te wezen, waar mannetjes zelfs nog niet ontdekt zijn; bij andere diersoorten ziet men parthenogenese periodiek optreden, bij nog andere slechts bij uitzondering.

Uit het bevruchte ei ontwikkelt zich een nieuw individu. Zal dit plaatsgrijpen, dan moet het echter stoffen opnemen, die het tot groei en ontwikkeling in staat stellen. Bij sommige dieren nu (zoogdieren), blijft het ei, dat daar *slechts* de kiem van een nieuw individu bevat, in het moederlichaam vertoeven. Het ei en evenzeer het zich daaruit ontwikkelende jong neemt de noodzakelijke voedende stoffen uit het bloed van het moederlichaam op. Het blijft binnen dat lichaam besloten, totdat het geheel of bijkans geheel volledig ontwikkeld, en in staat is een zelfstandig leven te leiden. Hoogstens behoeft het jong nog een tijdlang door de moeder te worden gezoogd en beschermd. Aldus is het bij de *levendbarende dieren*.

Anders bij de *eierleggende*. Hier bevat het ei naast de kiem nog eene bepaalde hoeveelheid voedende stoffen, voldoende voor de volledige ontwikkeling van het jonge individu. Zulk een ei wordt *als zoodanig* uit het lichaam van het moederdier verwijderd; het wordt „gelegd”, en ontwikkelt zich daar buiten verder. In sommige gevallen is daartoe een hogere warmtegraad dan die van de omgeving noodig. Deze wordt verschafte 't zij door broeden (de meeste vogels), 't zij doordat de eiers in rottende, warmte ontwikkelende stoffen, als bladeren, hooi, mest, zijn gelegd (sommige slangen), of op welke wijze dan ook. Men kan ook langs kunstmatigen weg de noodige warmte verschaffen: dat men vogeleieren kunstmatig kan doen uitbroeden, is van algemeene bekendheid.

Het ei van de zoogenoemde „*eierlevendbarende*” dieren verschilt van dat der eierleggende in geen deele. Maar het wordt bij laatstgenoemde groep van dieren niet „gelegd”, maar blijft in 't moederlichaam vertoeven, waar die warmtegraad heerscht, welke noodig is voor zijne verdere ontwikkeling.

Hoewel dus *eierlevendbarende* en *levendbarende* dieren met elkaar overeenkomen door het ter wereld brengen van levende jongen, onderscheiden zij zich van elkaar door de onderling geheel verschillende samenstelling van het ei. De overeenkomst tusschen *eierlevendbarende* en *eierleggende* dieren is veel grooter; het eenig verschil tusschen deze berust op het korter of langer vertoeven van het ei in het moederdier. En het kan

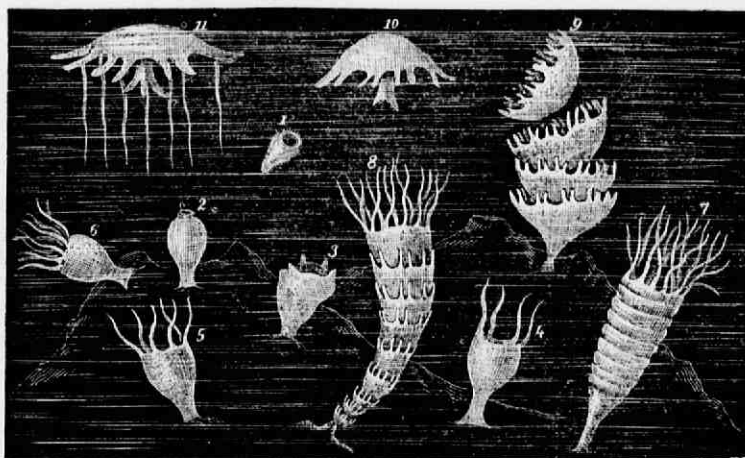
zelfs voorkomen, dat een dier, 't welk in den regel eierlegend is, wegens gemis aan eene geschikte plaats om zijne eiers te leggen, ze bij zich houdt totdat de jongen te voorschijn komen, en dus *eierlevendbarend* wordt (10.)

Vóór uit het ei een volwassen individu is ontstaan, moet het veelvuldige veranderingen ondergaan. Worden die veranderingen alle binnen het ei doorlopen, dan spreekt men van *rechtstreeksche (directe) ontwikkeling*. Het jonge individu wordt vóór het ter wereld komt, *embryo* of *vrucht* genoemd.

In vele gevallen ook gebeurt het, dat het jong, wanneer het uit het ei te voorschijn komt, een geheel anderen vorm bezit dan die van de ouders. Men noemt het dan eene *larve*. Deze neemt nu *langzamerhand* (bijv. kikvorsch, sprinkhaan, glazemaker) of na eenige *plotselinge* veranderingen, waarbij het dier uit de afgestroopte huid als een geheel ander wezen voor den dag komt, (vlinder, bij, mug) een anderen vorm aan. Bij zoodanige ontwikkeling spreekt men van eene *geaanteverwisseling* of *metamorphose*.

Zoodanige *metamorphose* verwarre men vooral niet met de *teeltwisseling* of *metagenese*. Hier treedt dezelfde diersoort in twee of meer verschillende vormen op, welke zich op onderscheidene wijze voortplanten. Ieder, die wel eens aan ons zeestrand geweest is, kent de *kwallen*, de prachtige, glasheldere dieren, die vooral in 't najaar in groote scharen soms de oppervlakte der zee bedekken; hij kent ze ook in minder fraaien toestand, zooals ze dood, als vuile slijmhoopen op 't strand liggen, wanneer zij door den vloed uit hun element geworpen zijn. Fig. 4 stelt in 11 eene kwal van onze kust voor. Zoodanige kwal legt eieren, die weldra zich beginnen te ontwikkelen, en waaruit dan een mikroskopisch klein larfje (fig. 4: 1) te voorschijn komt, dat zich door middel van aan zijne oppervlakte aanwezige, fijne haartjes voortbeweegt. Deze larve hecht zich weldra

Fig. 4<sup>1)</sup>.



aan andere lichamen vast, (fig. 4: 2) en verandert langzamerhand in een polypachtig lichaam (fig. 4: 3, 4, 5 en 6) Later verdeelt zich dit intusschen sterk in de lengte gegroeide wezen door eene menigte ' overdwarsche groeven, zoodat het ietwat begint te lijken op eene

menigte opééngestapelde schotels. (fig. 4: 7, 8). Eindelijk laten de aldus ontstane schijven los (fig. 4: 9) en vormen ieder eene kwal (fig. 4: 10 en 11), welke weer in staat is, zich door eiers voort te planten. — Wij hebben dus hier eene voortdurende afwisseling tus-

<sup>1)</sup> Ontwikkelingsgeschiedenis van eene kwal (*Medusa aurita*), 1, nog vrij levende larven, 2—6, dezelfde, na zich te hebben vastgezet; de tentakels ontwikkelen zich langzamerhand; 7, 8, 9 dezelfde zich verdeelende, 10, 11 vrij geworden, jonge — nog niet geheel volledig ontwikkelde — kwallen.

sehen eenen vorm, die zich geslachtelijk voortplant en eenen die zich langs ongeslachtelijken weg vermeerderd. Twee verschillende diervormen stellen ééne soort samen; een bepaald individu lijkt niet op de moeder, maar op de grootmoeder. Zoo als ik reeds boven zei, zijn er ook gevallen bekend, waarin eene bepaalde soort in drie of zelfs meer verschillende vormen optreedt; zoodat dan een bepaald individu op de overgrootmoeder of op nog verder verwijderde voorouders lijkt. Maar altijd is toch de teeltwisseling gekenmerkt door de geregelde opéénvolging in *dezelfde soort van verschillende vormen*, van welke sommige zich geslachtelijk-, andere zich ongeslachtelijk voortplanten.

Ik wil zeer in 't kort herhalen wat ik van de onderscheiden wijzen van voortplanting in 't dierenrijk heb gezegd.

Men onderscheidt: I. *Ongeslachtelijke voortplanting.*

(bijv. gewone deeling en knopvorming.)

II. *Geslachtelijke voortplanting.*

a. door hermaphrodieten die zich zelf bevruchten;

b. door hermaphrodieten die elkaar bevruchten;

c. door mannelijke en vrouwelijke individu's. Hierbij, als uitzondering, de maagdelijke voortplanting (parthenogenese) te vermelden.

Naar de wijze, waarop het ei is samengesteld en zich ontwikkelt, onderscheidt men:

1) levendbarende dieren,

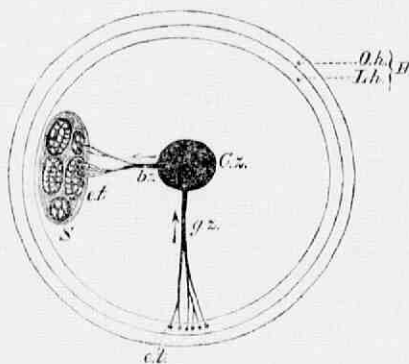
2) eierleggende dieren,

3) eierlevendbarende dieren.

III. *Teeltwisseling.*

Tot heden hielden wij ons bezig met de beschouwing van de zoogenoemde *organische* of *vegetatieve* levensverrichtingen, welke niet alleen aan dieren-, maar ook aan planten eigen zijn. Thans zijn de uitsluitend *dierlijke (animale)* verrichtingen aan de beurt.

Fig. 5<sup>1)</sup>.



Men noemt ze ook wel *betrekkingverrichtingen*. De organen voor het animale leven toch ontvangen indrukken van de buitenwereld en doen ze tot bewustzijn komen, terwijl zij tevens op deze buitenwereld terugwerken door bewegingen, die van den wil in meerdere of mindere mate afhankelijk zijn. Bij de *gewaarwording* dus werkt de omgeving in op het dierlijk lichaam, terwijl de *willekeurige* beweging is eene inwerking van het dier op de voorwerpen daar buiten. Men herinnert zich, dat de betrekkingverrichtingen bij de laagste organismen, bijv. bij de Monere, (zie blz. 18), door hetzelfde protoplasma worden volvoerd,

<sup>1)</sup> Schematische voorstelling van de doorsnede van een dier. C.z. = centrale deelen van 't zenuwstelsel; g.z. = gewaarwordingszenuwen; b.z. = bewegingszenuwen; S = spier, doorgesneden; c.t. = eindtoestellen in de leerhuid (L.h.) of in de spier (S). Leerhuid (L.h.) en opperhuid (O.h.) vormen samen de huid (H).

dat daar ook het orgaan voor de voeding en de voortplanting is. Bij hogere dieren vindt men voor die betrekkingen afzonderlijke orgaanstelsels.

In fig. 5 zijn de onderscheidene organen, welke bij het volbrengen van deze verrichtingen eene hoofdrol spelen, in hunne onderlinge verhouding en in hunnen onderlingen samenhang schematisch voorgesteld. De figuur stelt voor eene doorsnede van het lichaam van een of ander dier. H is de huid, die dat lichaam bekleedt. De buitenste laag van die huid (*opperhuid*, *O.h.*) bevat geene bloedvaten, en is, bij verwonding, gevoelloos. 't Is immers bekend, dat men, zoolang men in die opperhuid snijdt, geen bloed ziet te voorschijn komen, en geene pijn gevoelt. Vooral is dit duidelijk waarneembaar op die plaatsen des lichaams, welke met eene bijzonder dikke opperhuid bekleed zijn, zoodat men met een mes er niet spoedig door heen snijdt. Zoo is het bijv. overal, waar zich *cellagen* hebben gevormd.

De onder die opperhuid gelegen laag heet *leerhuid* (fig. 1, L.h.). Den naam ontleent zij aan hare eigenschap om door behandeling met bepaalde „looïende” (looïstof bevattende) plantendeelen zoo als run, een aftreksel van galnoten enz., *leer* te vormen. Zij bevat wèl bloedvaten en is ook gevoelig.

In de leerhuid bevinden zich talrijke mikroskopische lichaampjes, over welke bouw ik in dit werk niet verder wil uitweiden, maar die *eindtoestellen* (*e.t.*) worden genoemd, daar de *zenuwdraden* er in eindigen. Van deze laatste vereenigen verscheidene zich tot dikkere draden, de *gewaarwordingszenuwen* (*g.z.*), welke zich uitstrekken tot ergens in 't inwendig gelegen „centrale” of *middelpuntsgedeelte* van het zenuwstelsel. Bij alle „gewervelde” dieren, d. i. bij alle dieren bij welke men een skelet aantreft, worden deze centrale deelen door hersenen en ruggemerg gevormd. Zij liggen dus aan de rugzijde des lichaams. Bij de insecten worden zij aan de buikzijde aangetroffen, en zij zijn daar van geheel anderen bouw. Altijd echter zijn zij de zetel van het „bewustzijn,” m. a. w. van het *gevoelen*, het *willen* en het *denken*. Zal de indruk, dien een of ander voorwerp buiten ons op ons lichaam te weeg brengt, tot bewustzijn komen, m. a. w. zal van eene nauwkeurige gewaarwording sprake zijn, dan is het noodig, dat die indruk in bepaalden vorm door eene zenuw naar de centrale deelen worde overgebracht. Heeft men bijv. de zenuw, die naar een bepaalden vinger loopt, doorgesneden, dan zal men niets waarnemen zoo lang men een voorwerp uitsluitend met dien vinger aanraakt. Daaruit blijkt de onmisbaarheid van de zenuwen voor elke gewaarwording. Zij geleiden als 't ware den aan de oppervlakte des lichaams ontvangen indruk naar de middelpuntsdeelen, waar zij tot bewustzijn komen. Maar de centrale deelen met de zenuwen zijn niet voldoende voor de waarneming van den vorm en de oppervlakte der aangeraakte voorwerpen (d. i. voor het *tastgevoel*), evenmin als voor de waarneming van hunnen warmtegraad (d. i. voor *temperatuurgevoel*). Prikfelt men eene zenuw zonder hare eindtoestellen in de huid te raken, dan komt die aanraking in onze hersenen tot bewustzijn als *pijn*. Maar aangaande den *vorm* en den *warmtegraad* van het voorwerp, waarmee de zenuw wordt aangeraakt, verneemt men niets. Worden plekken van de lichaamsoppervlakte, die van de *opperhuid* zijn beroofd, aangeraakt, dan leert men evenmin iets aangaande vorm en temperatuur. Centrale deelen, zenuwen en eindtoestellen, hoewel ten eenemale onmisbaar voor eene nauwkeurige tastgewaarwording, zijn daartoe dus niet voldoende. Ook de opperhuid speelt daarbij eene rol. De indruk, dien een lichaam van bepaalden vorm en bepaalden warmtegraad op de opperhuid teweegbrengt, wordt door deze laatste in

zoodanigen vorm op de eindtoestellen overgebracht, dat de gewaarwordingszenuwen in staat zijn, dezen indruk naar de centrale deelen over te brengen, waar hij tot bewustzijn komt als tastgevoel. De gewaarwordingszenuwen geleiden dus eenen indruk ergens van den omtrek des lichaams naar de centrale deelen; men noemt ze daarom ook wel *middelpuntzoekende* zenuwen in tegenstelling met de *middelpuntvliedende*, waarover later.

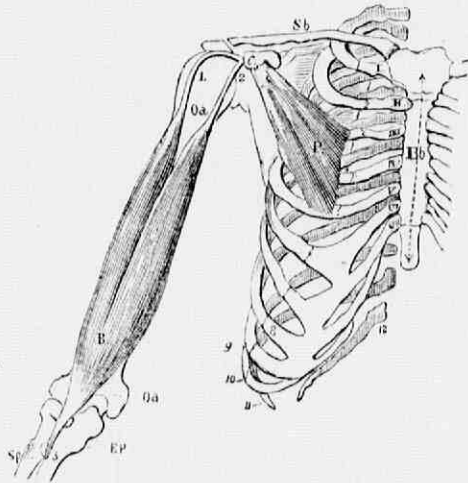
Enkele middelpuntzoekende zenuwen zijn er, die niet in dienst treden van het tastgevoel maar van eene andere gewaarwording, nl. van den *smaak*, den *reuk*, het *gehoor* of het *gezicht*. De zenuwen, die bij de smaak- en de reukgewaarwordingen eene rol spelen, komen wel niet van eene laag onder de eigenlijke opperhuid, maar toch van eene laag onmiddellijk onder eene inwendige voortzetting van deze, welke als „slijmvlies” tong en verhemelte of neusholte bekleedt. Het oor en het oog kunnen wel is waar niet als bloote instulpingen der opperhuid worden beschouwd, maar toch zijn zij organen die aan de oppervlakte liggen. Evenals de opperhuid brengen zij den indruk, dien de omgeving op hen uitoefent, in zoodanigen vorm, dat hij door de gewaarwordingszenuwen naar de centrale deelen van 't zenuwstelsel kan worden voortgeleid. Laten wij het oog als voorbeeld nemen. De oogzenuw brengt alle indrukken over als lichtindrukken. Raakt men haar aan, dan gevoelt men in 't minst geen pijn; maar men ziet licht. Wie wel eens een duw tegen zijn oog heeft ontvangen, is in de gelegenheid geweest zich van de waarheid er van te overtuigen. Dat in zulk een geval behalve eene lichtwaarneming ook het gevoel van pijn ontstond, moet worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat bij een ruwen stoot tegen het oog niet alléén de gezichts-zenuw wordt aangedaan. En hoewel nu deze gezichts-zenuw elke aanraking met een lichaam overbrengt naar de hersenen, zoodat ze daar tot bewustzijn komt als lichtindruk, — toch is zij voor 't licht zelf geheel ongevoelig. Is het oog weggenomen, en valt op het uiteinde van de oogzenuw het felste licht, — men merkt er niets van. Voor het zien is het noodig, dat eerst de lichtindruk door het oog in eenen vorm worde omgezet, waarin hij door de eindtoestellen van de oogzenuw kan worden opgenomen en door deze naar de centrale deelen voortgeleid. Zintuigen nu noemt men alle organen, die — zooals het oog — als bemiddelaar optreden tusschen de zenuwuiteinden en de physische oorzaak der gewaarwording. Zintuigen zijn dus de huid, het slijmvlies van tong en verhemelte, dat van de neusholte, en verder het oor en het oog.

Zag men boven, dat de *gewaarwordingszenuwen* te recht ook wel den naam dragen van *middelpuntzoekende* zenuwen, als *middelpuntvliedende* zal men thans de *bewegingszenuwen* leeren kennen; dat zijn nl. die, welke van de centrale deelen van 't zenuwstelsel naar de *spieren* loopen.

Als naaste oorzaak van beweging treden namelijk bij alle hoogere dieren, waar afzonderlijke bewegingsorganen worden aangetroffen, de *spieren* op. Zij zijn het, die dat gedeelte van 't lichaam vormen, 't welk men in 't dagelijksch leven „*vleesch*” noemt. Door haar vermogen, zich te kunnen samentrekken en weer te ontspannen, kunnen zij andere deelen in beweging brengen. Wanneer zij in zich zelve terugkeeren, en dus eene *holte* omsluiten, noemt men ze *holle spieren*. Door hare samentrekking kunnen deze de in die holte aanwezige voorwerpen — het mogen vloeistoffen of vaste lichamen zijn — voortbewegen. Holle spieren, die in den slokdarmwand aanwezig zijn, bewegen de spijsbrokken van de keelholte naar de maag; de spierwanden van het hart zorgen voor de voortbeweging van het bloed. (Zie fig. 3, H.)

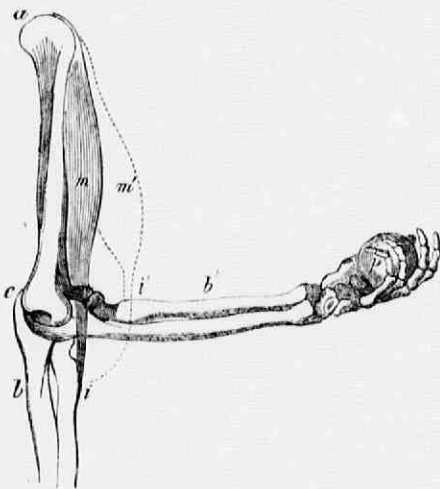
Andere spieren zijn met hare uiteinden aan lichaamsdeelen bevestigd, die zij door hare samentrekking doen bewegen. Men onderscheidt aldus *huidspieren* en *skeletspieren*, al naarmate zij óf aan de huid of aan huidvormingen (haren, stekels, veeren), óf aan beenderen zijn bevestigd. De dikke spierlaag, waarvan een egel gebruik maakt wanneer hij zich samenbalt, is eene sterk ontwikkelde huidspier. Zoo zijn het ook huidspieren, door welker samentrekking een vogel zijne veeren opricht. Eene menigte dieren, zooals insekten, slakken, wormen, bezitten geene andere dan huidspieren.

Fig. 6a<sup>1)</sup>.



Eene skeletspier is met hare beide uiteinden aan een been verbonden. Ik wensch de werking van zoodanige spieren duidelijk te maken door eene bepaalde spier tot voorbeeld te nemen. In fig. 6a is een gedeelte van 't geraamte van borstkas en arm afgebeeld. De spieren zijn weggepraepareerd, behalve twee, welke door P en door B zijn voorgesteld. De laatste willen wij iets nader beschouwen. Men merkt dadelijk op, dat zij in 't midden 't dikst is en naar beneden in een smaller deel uitloopt (fig. 6a, 3.)

Fig. 6b<sup>1)</sup>.



Het middelste, breede gedeelte is malsch en eetbaar, en wordt in 't dagelijksch leven *vleesch* genoemd; terwijl het smalle, draadvormige gedeelte, dat zich aan den benedenarm vasthecht, taai en niet eetbaar is, en den naam van *pees* draagt. Naar boven loopt de spier B in twee pezen uit (1, 2). Eene spier hecht zich altijd door middel van pezen aan beenderen vast. Alleen het vleezige gedeelte bezit het vermogen, zich samen te trekken, d. i. *korter* — maar te gelijkertijd *dikker* — te worden. Bij die samentrekking geraken de beenderen in beweging met al wat daarmee in verband staat. Om de gevolgen van de samentrekking eener spier duidelijk te maken, verwijs ik naar fig. 6b. Daar is het skelet van den arm van ter zijde voorgesteld. Wanneer dit lichaamsdeel neerhangt, dan neemt de spier den stand in, door *m* aangeduid. Wanneer deze zich nu samentrekt, dan wordt *m* korter en dikker, en — terwijl *i* zich naar *i'* verplaatst — verandert de spier van stand (*m'*). Uit het bovenstaande zal voldoende zijn gebleken,

<sup>1)</sup> Voorstelling van de werking van de tweehoofdige armspier of biceps, in fig. 6a door B, in 6b door *m* en *m'* aangeduid.



dat bij elke beweging de spieren als *actieve*-, de *beenderen* of de *huid* als passieve bewegingsorganen optreden.

Wanneer men eene spier buiten staat wil stellen, eene beweging te volvoeren, dan is het niet noodig, dat orgaan zelf door te snijden. Naar elke spier begeeft zich eene zenuw, die hare verschillende fijnste vertakkingen naar de vezels zendt, waaruit die spier is samengesteld. Snijdt men zoodanige zenuw door, dan kan de spier, waarheen zij zich begeeft, zich niet meer samentrekken. Men kan zich deze zaak aldus voorstellen. Wanneer eene beweging onder invloed van den wil zal plaats grijpen, dan is het noodig, dat het bevel tot spiersamentrekking, in de centrale deelen van 't zenuwstelsel gevormd, worde voortgeleid door de zenuw heen naar de eindtoestellen in de spiervezels. Eerst nadat het bevel aldus van de centrale deelen naar de spier als het ware is *overgesind*, kan deze zich samentrekken. Eene zenuw, welke op deze wijze in dienst van de bewegingsverrichting treedt, heet *bewegingszenuw*. (Zie fig. 5, *b.z.*, zie ook de verklaring van die figuur).

Door middel van bewegingszenuwen wordt een indruk voortgeleid van de centrale deelen af naar de aan den omtrek gelegen spieren. Daarom noemt men deze geleidraden ook wel *middelpunttelende zenuwen*. (Vgl. blz. 30).

Vele zenuwen zijn over een groot gedeelte van haren omtrek *gemengde zenuwen*, d. i. zij bestaan uit de bestanddeelen van eene *bewegings*- en eene *gebaarwordingszenuw*, die later zich weer uitéén begeben.

### III. RANGSCHIKKING DER DIEREN.

Er bestaan geene twee dieren, die volkomen gelijk zijn. Wel zijn er dieren, welke zóó weinig van elkander verschillen, dat men ze onwillekeurig met denzelfden naam bestempelt. De kinderen, hoewel nooit *volkomen* gelijk aan de ouders, verkeerden met deze — en dus ook onderling — in dit geval. Als dieren van dezelfde *soort* beschouwt men alle dieren, die van een zeldte ouderenpaar afstammen, of zooveel op elkaar gelijken, als ze zouden doen wanneer dit het geval ware. 't Spreekt echter vanzelf, dat twee dieren van dezelfde *soort* dán het meest op elkaar gelijken, wanneer zij aan volkomen dezelfde invloeden zijn blootgesteld. Is dat niet het geval, dan loopen zij des te meer uitéén, naarmate die invloeden krachtiger werken. Duren deze langen tijd voort, dan vormen zich dientengevolge tamelijk standvastige verschillen tusschen dieren van dezelfde soort. In dat geval spreekt men van de onderscheidene *rassen* dier soort. Zijn de verschillen niet standvastig, dan spreekt men van *verscheidenheden*. Men onderscheidt *geographische rassen*, wanneer de bedoelde verschillen afhangen van de woonplaats en het daarmee samengaand verschil in klimaat, voedsel en leefwijze. Zoo verschilt de leeuw van Voor-Indië van de Afrikaansche leeuwen niet genoeg om hem tot eene andere soort te brengen; het onderscheid is echter groot genoeg om ze als twee geographische rassen te onderscheiden. Ook door de cultuur, door invloed van den mensch, kunnen rassen ontstaan. Zoo vormen

't Merinoschaap en het Southdownschaap twee *cultuurassen* van de zelfde soort. Cultuurassen verdeelt men nog weer in *ouderassen* en *slagen*. Alle door de teelt ontstane vormen veranderen, „verbasteren”, meestal, wanneer zij aan andere invloeden worden blootgesteld, bijv. wanneer ze op anderen grond worden overgebracht. Door paring van individu's, die tot verschillende rassen behooren, ontstaan vormen, die gewoonlijk tusschen de beide rassen instaan.

't Spreekt vanzelf, dat twee personen niet *altijd* hetzelfde antwoord zullen geven op de vraag, of twee of meer eenigszins van elkaar verschillende dieren al of niet tot dezelfde soort moeten worden gerekend. De één zal soms de bestaande verschillen groot genoeg vinden om de dieren tot onderscheidene soorten te brengen; de ander niet. Wij kunnen geene scherpe grenzen der soort opgeven. Bijna altijd paren dieren, die men tot dezelfde soort brengt, vruchtbaar met elkander; d. i. zij leveren eene nakomelingschap, die in staat is, zich weer voort te planten. Meestal paren dieren, die vanwege de tusschen hen bestaande verschillen tot onderscheidene soorten worden gebracht, niet met elkaar, of anders is de paring gewoonlijk onvruchtbaar; en zoo zij al vruchtbaar is, dan kunnen de ontstane „bastaarden” zich in den regel niet weer voortplanten. Toch zijn ook hierop uitzonderingen bekend geworden, zoodat men het bestaan van eene al- of niet vruchtbare paring niet mag aannemen als onfeilbaar middel om te beslissen, of men met dieren van ééne soort of van twee verschillende soorten heeft te maken.

Dieren van verschillende soorten, die echter in zeer vele punten overeenstemmen, vereenigt men in hetzelfde *geslacht*. Bij elkaar behorende geslachten vormen dezelfde *familie*; *familiën* vereenigt men tot *ouderorden* en deze tot *orden*, de *orden* tot *klassen*, de *klassen* tot *hoofdafdeelingen* (*typen*) van 't dierenrijk.

Niet *alle* kenmerken zijn voor de rangschikking van evenveel belang. Kenmerken, waaruit weer andere zijn af te leiden, zijn van meer gewicht dan die, welke op zich zelf staan. Het tandstelsel is voor de rangschikking van meer beteekenis dan de kleur der vacht. Want het tandstelsel bepaalt de geheele leefwijze en den ganschen bouw van het dier; uit de kleur der vacht valt niets verder af te leiden. — Verder zijn nog die kenmerken 't gewichtigst, welke 't meest standvastig zijn. Het gebit is een standvastig kenmerk, want bij dezelfde diersoort is het gelijk. Ook de zoogdieren van 't zelfde geslacht, die van dezelfde familie, ja zelfs meestal die van dezelfde orde bezitten een in alle hoofdzaken overeenkomstig gebit. Maar de kleur is voor vele diersoorten een zeer wankelbaar kenmerk: zelfs de muizen van denzelfden worp verschillen in dit opzicht.

Uit het bovenstaande volgt van zelf, dat de verschillende *geslachten* door meer gewichtige kenmerken van elkander te onderscheiden zijn dan de verschillende *soorten* van één geslacht, — dat de onderscheidene *familiën* door gewichtiger kenmerken van elkander verschillen dan de *geslachten* van ééne en dezelfde familie, enz.

Eveneens echter zal het duidelijk zijn, dat de ééne dierkundige een zeker verschil meer belangrijk zal vinden dan de andere; en dat dus bijv. de één twee dieren tot hetzelfde geslacht brengt, terwijl een ander meent, dat zij tot verschillende geslachten van dezelfde familie moeten worden gebracht. Maar daar diergroepen als soorten, geslachten, familiën, enz., eerst worden gevormd na nauwkeurige studie der dieren, welke ze samenstellen, is er gewoonlijk geen gevaar, dat er in dit opzicht eene Babylonische spraakverwarring zou heerschen.

Vele diersoorten zijn bij ons publiek voldoende bekend, althans wat het uitwendige voorkomen aangaat. Ieder van deze soorten bezit dan ook eene Nederlandsche benaming. Andere — en wel verreweg de meeste, vooral de kleinere dieren en natuurlijk bijkans alle uitheemsche — bezitten zoodanige Nederlandsche benaming niet, wijl 't volk de diersoorten niet kent. Voor al deze zoude dus een nieuwe naam moeten worden uitgedacht. Nu heeft echter de Zweedsche natuurvorschcr LINNÉ het gebruik ingevoerd, ieder dier en elke plant een *Latijnsche* benaming te geven. Dan toch kunnen de dier- en plantkundigen uit verschillende streken der wereld elkaar verstaan, zonder dat zij gedwongen zijn, alle talen aan te leeren, waarin over die vakken wordt geschreven. Maar bovendien hebben de namen van LINNÉ nog *dit* voordeel, dat zij tevens aanduiden of twee organismen al dan niet tot hetzelfde geslacht behooren.

Evenals nl. ieder mensch minstens twee namen draagt, een voornaam en een familienaam, — zoo krijgt ook iedere diersoort er twee. De eerste is de *geslachtsnaam*; dezen hebben dus alle dieren van 't zelfde geslacht met elkander gemeen. De tweede is de *soortnaam*, die alleen aan de dieren van dezelfde soort toebehoort. Dikwijls duidt deze laatste naam een karakteristieke eigenschap van het dier aan.

Een paar voorbeelden mogen LINNÉ'S wijze van de dieren te benoemen ophelderen. De Latijnsche naam van den beer is *Ursus*. Nu heet de ijsbeer: *Ursus maritimus*, d. i. woordelijk: de in de zee levende beer; de beer van den Libanon: *U. Syriacus*, dat is: de Syrische beer; de gewone beer: *U. Arctos*; *Arctos* is de Grieksche naam van den beer. *U. Arctos* beteekent dus: de beer-beer, m. a. w. de beer bij uitnemendheid; de beer van 't Rotsgebergte: *U. ferox*, d. i. de grimmige beer; de lippenbeer: *U. labiatus*, d. i. de beer met (groot) lippen.

Het spreekt nu van zelf, dat er vele dieren zijn, die wél eene Latijnsche — maar geene Nederlandsche benaming hebben, daar zij alléén bij hèn bekend zijn, die van dierkunde studie maken. Ook in andere gevallen zal 't noodig zijn, in 't vervolg den Latijnschen naam eens diers te gebruiken, vooral dán, wanneer 't publiek onderling verwante soorten met elkander verwart, en dus aan twee onderscheiden soorten denzelfden naam geeft.

Het kan soms voorkomen, dat één en 't zelfde dier onder twee of meer Latijnsche benamingen bekend is. Een dierkundige bijv. ontdekt eene bepaalde soort, die — naar hij meent — vroeger nog onbekend was. Hij beschrijft en benoemt deze soort. Later echter blijkt, dat deze reeds voorheen — onder een anderen naam — in de wetenschap was bekend. Nu blijft de eerst gegeven naam de geldige; voor de zekerheid worden er echter dikwijls de later gegeven namen als „synoniemen” aan toegevoegd.

Boven reeds maakte ik er op opmerkzaam, dat twee vormen, welke door den één als twee rassen van dezelfde soort worden beschouwd, door den ander voor *verschillende* soorten worden verklaard. Evenzoo worden somtijds twee soorten, die men vroeger in 't zelfde geslacht vereenigde, nu tot twee verschillende geslachten gebracht. 't Spreekt van zelf, dat ook dáárdóór een diervorm somtijds met twee verschillende namen wordt bestempeld.

Om dus altijd met zekerheid te weten, welke diervorm met eenen bepaalden naam wordt aangeduid, voegt men liefst achter elken naam eens diers den (soms tijds ver-

korten) naam van den zoöloog, die deze benaming 't eerst gaf. Zoo spreekt men van :

- Ursus maritimus* L. (d. i. *Linnaeus*.)  
*Ursus labiatus* Blainv. (d. i. *Blainville*.)  
*Ursus Americanus* Pall. (d. i. *Pallas*.) enz.

Zoo bestaan van *Bufo cinereus* Schn. (de gewone Pad) de volgende synoniemen :

- Bufo cinereus* Schn. (d. i. *Schneider*.)  
*Bufo vulgaris* Latr. (d. i. *Latreille*.)  
*Rana Bufo* L. (d. i. *Linnaeus*.)

*Rana Bufo* is hier de oudste benaming, maar toch behoudt men deze in dit geval niet. Immers LINNÉ bracht de verschillende soorten van kikvorschen en padden alle tot één geslacht *Rana*; terwijl latere schrijvers oordeelden, dat de padden van de kikvorschen te veel verschillen, om er mee in 't zelfde geslacht te worden bijéengevoegd, zoodat nu de eerste den geslachtsnaam *Bufo* ontvingen.

Ik zal er nu toe overgaan, de verschillende dieren, welke voor den vaderlandschen landbouw van beteekenis zijn, achtereenvolgens te bespreken. Ik zal ze natuurlijk behandelen volgens de hoofdafdeeling, de klasse, de orde, enz. waarin zij moeten worden geplaatst.

't Spreekt van zelf, dat daarbij zooveel mogelijk een *natuurlijk stelsel* zal worden gevolgd.

Men kan namelijk op twee wijzen *rangschikken*, *classificeeren*. Men kan in ééne groep (*klasse*, *orde*, *familie*, enz.) slechts die dieren bijeenvoegen, welke in *vele* opzichten overeenstemmen. Dan krijgt men een *natuurlijk stelsel*. Maar men kan ook eene *kunstmatige* rangschikking volgen. Dan neemt men één enkel orgaan als grondslag voor de rangschikking, en voegt samen wat in dat ééne kenmerk overeenstemming vertoont. — Een voorbeeld: rund, schaaap en geit behooren in ééne natuurlijke groep te huis; want zij stemmen in velerlei punten overéén: in het tandstelsel, in den bouw van de maag en van de ledematen, in de vorming der horens, in de eigenschap, het voedsel te herkauwen. Specht, koekoek en papegaai integendeel behooren niet in dezelfde *natuurlijke* groep van vogels te huis. Zij verschillen zeer veel in bouw en in leefwijze. Maar wèl kan men ze in ééne *kunstmatige* afdeeling samenvoegen: Zij komen alle drie overeen in dit ééne kenmerk, dat aan elken poot twee teenen naar voren en twee teenen naar achteren zijn gericht, wat bij geen anderen vogel 't geval is.

Het zal wel geen betoog behoeven, dat een natuurlijk stelsel boven een kunstmatig verreweg de voorkeur verdient. Maar eveneens zal het duidelijk zijn, dat zulk een systeem veel moeilijker valt samen te stellen. Waar men geene volkomen natuurlijke groepen kan vormen, daar behelpt men zich met kunstmatige.

In de volgorde van 't natuurlijk stelsel komen hier de verschillende dieren ter sprake. Aan de behandeling van deze moet echter voorafgaan eene korte vermelding van de kenmerken der grootere en kleinere groepen, waartoe deze diersoorten worden gebracht.

#### IV. BESPREKING VAN DE VOOR DEN NEDERLANDSCHEN LANDBOU- WER BELANGRIJKE DIEREN, IN STELSELMATIGE VOLGORDE.

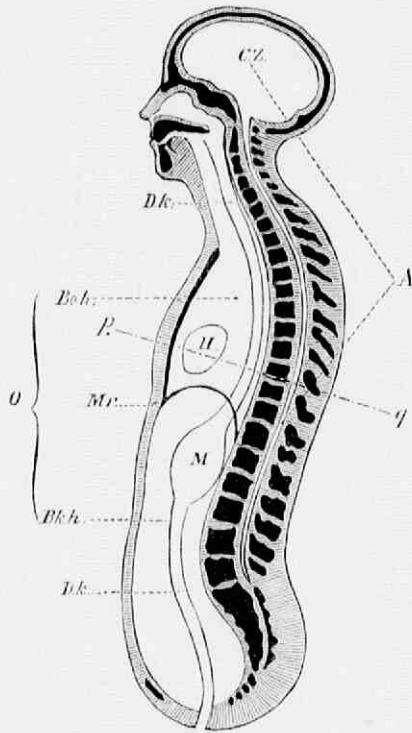
De dieren, welke hier 't eerst behandeld worden, behooren tot de

##### EERSTE HOOFDAFDEELING: GEWERVELDE DIEREN.

Zij zijn kenbaar aan de volgende eigenschappen.

't Lichaam is *zijdeliings-* (*bilateraal*) *symmetrisch*, d. i. het kan op ééne wijze in twee deelen worden verdeeld, die elkaars spiegelbeeld zijn. Nemen wij, om de bedoeling dezer woorden duidelijk te maken, ons eigen lichaam als voorbeeld. Want ook de mensch zelf behoort tot de gewervelde dieren. Het is duidelijk, dat een vlak, gaande

Fig. 7.



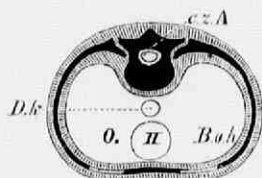
midden door 't lichaam, dit laatste in twee helften verdeelt, die uit volkomen dezelfde deelen bestaan; met dien verstande, dat wat zich aan de ééne helft aan den linkerkant bevindt, aan de andere helft rechts is gelegen, en omgekeerd. 't Is er mee gesteld als met een voorwerp, vergeleken met het beeld, dat men er van in den spiegel ziet. Daarom noemt men de rechter helft van ons lichaam 't spiegelbeeld van de linker helft. Dit geldt echter alléén van de uitwendige lichaamsdeelen; inwendig geldt de zijdeliingsche symmetrie niet voor *alle* organen. Men vergelijke bijv. fig. 9, die de dwarse doorsnede van 't lichaam van een visch aanduidt. Bilaterale symmetrie bestaat hier voor de meeste lichaamsdeelen, maar o. a. niet voor den darm (D.) en de lever (L.)

In 't lichaam van elk gewerveld dier is verder een uit platte beenschijfjes („wervels”) bestaande *ruggegraat* of *wervelholom* aanwezig, welke eene aan de rugzijde gelegen holte, de *wervelholte*, (fig. 7, A; fig. 8, A) omsluit, die de *centrale deelen* van 't zenuwstelsel (vgl. (bl. 28) bevat. (Zie ook fig. 9 Rm). En evenals

de wervelholte zich in den kop tot schedelholte verbreedt, evenzoo wordt het binnen die wervelholte gelegen *ruggemerg* naar voren tot *hersenen*. Hersenen en ruggemerg

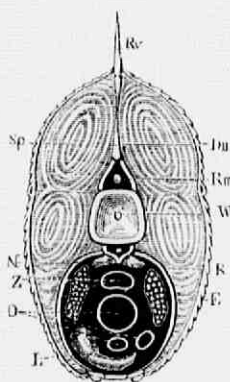
1) Schematische overlangsche doorsnede van 't lichaam des menschen, om aan te duiden de ligging van beide lichaamsholten: A die voor de werktuigen voor de animale-, O die voor de werktuigen voor de organische levensverrichtingen. De laatste wordt door 't middenrif (Mr) in twee afdeelingen: Borstholte (Bo.h) en Buikholte (Bk.h) gesplitst. De lichaamswand is overal gestreept, de daarin gelegen beenderen zijn met zwart aangeduid. — CZ. = centrale deelen van het zenuwstelsel; Dk = darmkanaal; M = Maag; H = hart.

zijn bij de gewervelde dieren de *centrale deelen* van 't zenuwstelsel. In tegenstelling met wat men in alle andere hoofdafdeelingen aantreft, zijn zij hier gelegen aan de *rugzijde* des diers, en in eene bepaalde holte ingesloten. Behalve deze holte (A), die de middelpuntsorganen voor de *dierlijke* levensverrichtingen (zie bl. 18) inhult, is

Fig. 8. <sup>1)</sup>

er bij de gewervelde dieren nog eene andere holte aan de *buikzijde* (fig. 7 en 8 O; fig. 9: de holte beneden W.) Deze bevat de werktuigen, welke dienen voor het *organische leven*, voor voeding en voortplanting. Dat deze holte in fig. 7 nog weer in twee afdeelingen, eene borst- en eene buikholte is gescheiden, doet voorloopig niet ter zake.

Met de ruggegraat staan verschillende beenige (in enkele gevallen kraakbeenige) deelen in verbinding, welke tot vasthechting van spieren dienen. De aanwezigheid van een zoodanig *skelet* of *geraamte* behoort tot de meest in 't oog vallende kenmerken van een gewerveld dier. (Zie fig. 10.)

Fig. 9. <sup>2)</sup>

Eindelijk noem ik nog onder deze hoofdkenmerken: 't bezit van *rood bloed*, (vele niet gewervelde dieren bezitten kleurloos bloed), en de aanwezigheid van nooit meer dan 4 ledematen.

Men verdeelt de hoofdafdeeling der Gewervelde dieren in vier klassen.

#### KLASSE I. ZOOGDIEREN.

Deze dieren ontleenen hunnen naam aan de eigenschap, dat hunne wijfjes de *jongen*, die zij *levend* ter wereld brengen, een tijdlang met de *moedermelk* *zoogen*, totdat de jeugdige dieren in staat zijn, zelf hun voedsel te kauwen en het verteren. De zoogdieren ademen door longen, en bezitten warm bloed (zie bl. 25); de lichaamstemperatuur is standvastig, en bedraagt  $35-37\frac{1}{2}^{\circ}$  Celsius. De huid is nooit met veeren-, en bij alle inlandsche vertegenwoordigers dezer klasse met *haren* bedekt.

Bovengenoemde kenmerken zijn voldoende om een zoogdier van ieder ander dier te onderscheiden. Maar toch is het van belang, dat de bouw van 't zoogdierlichaam hier nog wat nader worde besproken, daar dit zal blijken, noodig te zijn tot recht verstand van de zaken, die later bij de behandeling der verschillende orden van zoogdieren moeten volgen.

Wat het skelet betreft, valt het volgende op te merken. Aan de wervelkolom onderscheidt men 5 soorten van *wervels*, die — naar het lichaamsdeel waar ze worden aangetroffen — worden onderscheiden in hals-, rugge-, lende-, heiligbeen en staartwervels. (Zie figg. 10 en 11: Hw, Rw, Lw, Hgb, Sw.)

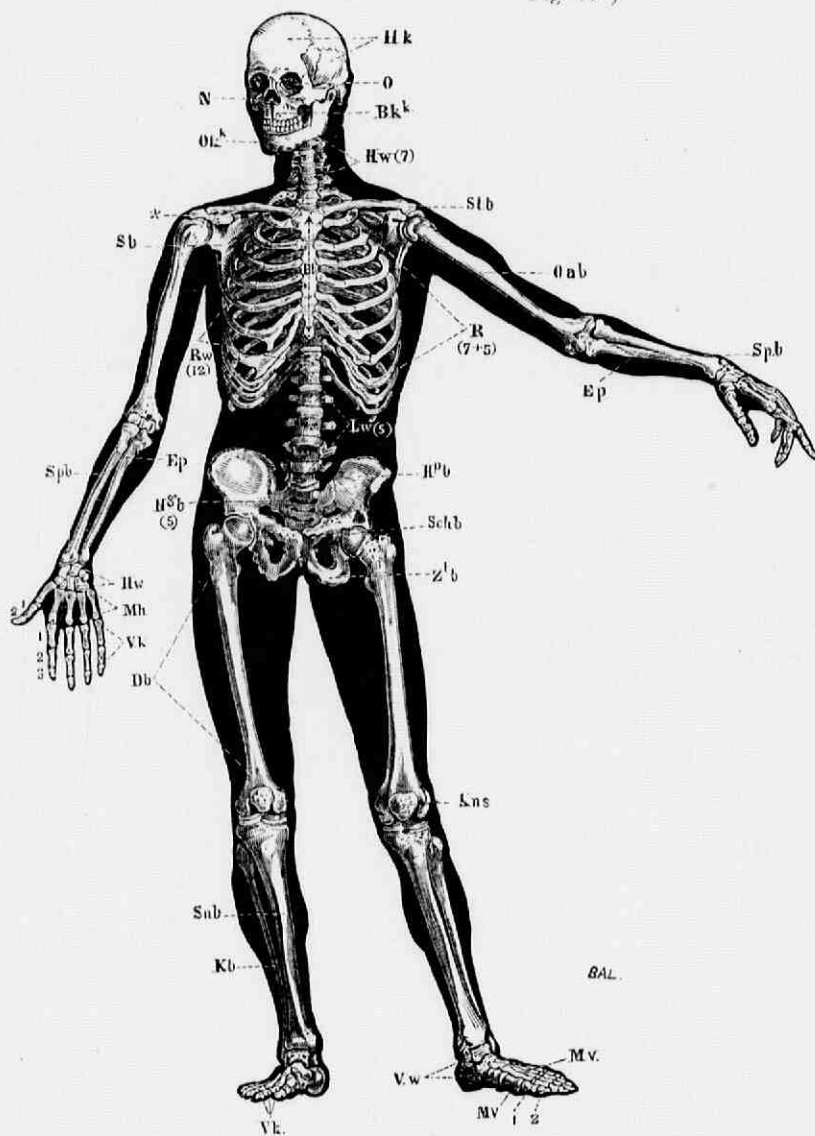
Het aantal *halswervels* bedraagt bij de zoogdieren altijd zeven.

<sup>1)</sup> Overdwarssnede van den romp in de richting *p.q.* (zie fig. 7.) Beteekenis van de letters als in fig. 7.

<sup>2)</sup> Dwars doorsnede van 't lichaam van een visch. (Hals-schematisch). Rv = rugvinstraal; Du = doornitsteeksel van het wervellichaam W; Rm = ruggemerg, omgeven door den bovensten boog van dienzelfden wervel; R = rib; Z = zwemblaas; D = darmkanaal; L = lever; E = eierstok; Sp = spier.

De ruggewervels, wier aantal niet bij alle zoogdieren hetzelfde is, dragen ribben, die zich aan de benedenzijde<sup>2)</sup> des lichaams met het borstbeen verbinden. (Fig. 10

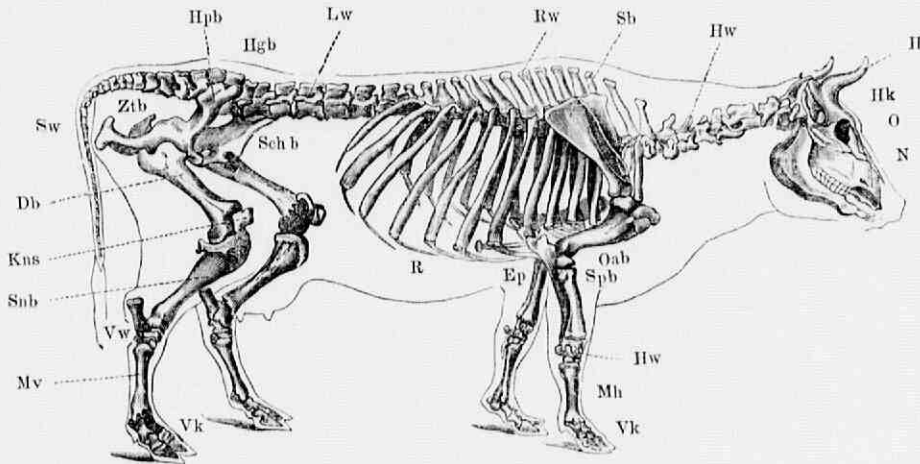
Fig. 10').



<sup>1)</sup> Geraamte van den mensch. Hk = hersenkas; O = oogkas; N = neus; Bkk = bovenkaak; Okk = onderkaak; Hw = halswervels; Sib = sleutelbeen; Sb = schouderblad; \* = ravenbeks-nitsteeksel; Rw = ruggewervels; R = ribben; Bb borstbeen; Lw = lendewervels; Hgb = heiligbeen; Hpb = heupbeen; Schb = schaambeen; Zitb = Zitbeen; Oab = opperarmbeen; Spb = spaakbeen; Ep = ellepijp; Hw = handwortel; Mh = middelhand; Vk = vingerkootjes; Db = dijbeen; Kns = knieschijf; Sub = scheenbeen; Kb = knitbeen; Vw = voetwortel; Mv = middelvoet; Vkl = kootjes der teenen.

<sup>2)</sup> Met de „benedenzijde” wordt hier de buikzijde des diers bedoeld; met de „bovenzijde” de rugzijde. Alleen bij den mensch, die een opgerichten gang bezit, is de buikzijde „voorkant”, de rugzijde „achterkant.” Op dezelfde wijze spreek ik voortdurend van „voorste” en „achterste” ledematen, waarmee bij den mensch natuurlijk de bovenste en benedenste worden bedoeld.

Bb.) Deze ribben bestaan uit een grooter, *beenig* gedeelte, dat met de wervels is verbonden, en uit een kleiner, *kraakbeenig* deel, dat aan het borstbeen is bevestigd. De ribben omsluiten de borstkas, waarbinnen hart en longen zijn gelegen. — Bij de op vier pooten gaande dieren, die een zwaren kop bezitten, zijn de voorste ruggewervels van *groot* doornuitsteeksels voorzien (zie fig. 11), welke dienen ter bevesti-

Fig. 11<sup>1)</sup>.

ging van een elastischen band, die zich aan den achterkant van den kop en aan de voorste halswervels vasthecht. Aldus wordt de kop gedragen.

Hals-, rugge- en lendewervels zijn alle onderling bewegelijk verbonden, waardoor de bewegelijkheid van hals en romp wordt veroorzaakt.

De *heiligbeenwervels* echter zijn tot één stuk, het zoogen. „*heiligbeen*” samengegroeid. Hun aantal is niet bij alle zoogdieren 'tzelfde.

Evenmin is dit het geval met de *staartwervels*. Zoo vindt men er bij den mensch 4 zeer kleine, tot een zoogen. „*stuitbeentje*” vergroeid; bij de koe treft men er meer dan 20 aan, die met elkaar een volkomen bewegelijken „*staart*” vormen. (Zie figg. 10 en 11).

Het skelet van den kop verdeelt men in *schedel* en *aangezicht*.

De *schedel* of *hersenkas* omsluit eene holte, waarin de hersenen liggen besloten. Waar de schedel op den eersten halswervel rust, bezit hij eene opening, het *achterhoofds gat*, waardoor de hersenen met het in de wervelholte aanwezige ruggemerg samenhangen. De schedelholte is dus de voortzetting van de wervelholte (zie fig. 7), evenals de hersenen de voortzetting zijn van 't ruggemerg.

Bij de opnoeming der beenderen van den kop bepaal ik mij tot die, welke het later van belang zal zijn te kennen. Het dak van den schedel wordt gevormd door een paar *voorhoofdsbeenderen* (zie figg. 12 en 13 F.) en een paar *wand- of kruinbeenderen* (fig. 12 en 13 Pr.) Bij den volwassen mensch echter zijn, zooals fig. 13 duidelijk toont, de beide voorhoofdsbeenderen tot één been samengegroeid, wat bij sommige dieren met de beide kruinbeenderen 't geval is. Het *achterhoofdsbeen* (O.), waarin het *achterhoofds gat* is gelegen, begrenst den schedel aan den achter-benedenkant; de beide *slaapbeenderen* (T) begrenzen dit gedeelte van den kop van ter zijde. Behalve door 't *achterhoofdsbeen* wordt de bodem van den schedel nog gevormd

<sup>1)</sup> Geraante van het rund. Beteekenis der letters als in fig. 10; verder H = beenpit van de horens, Sw = staartwervels.



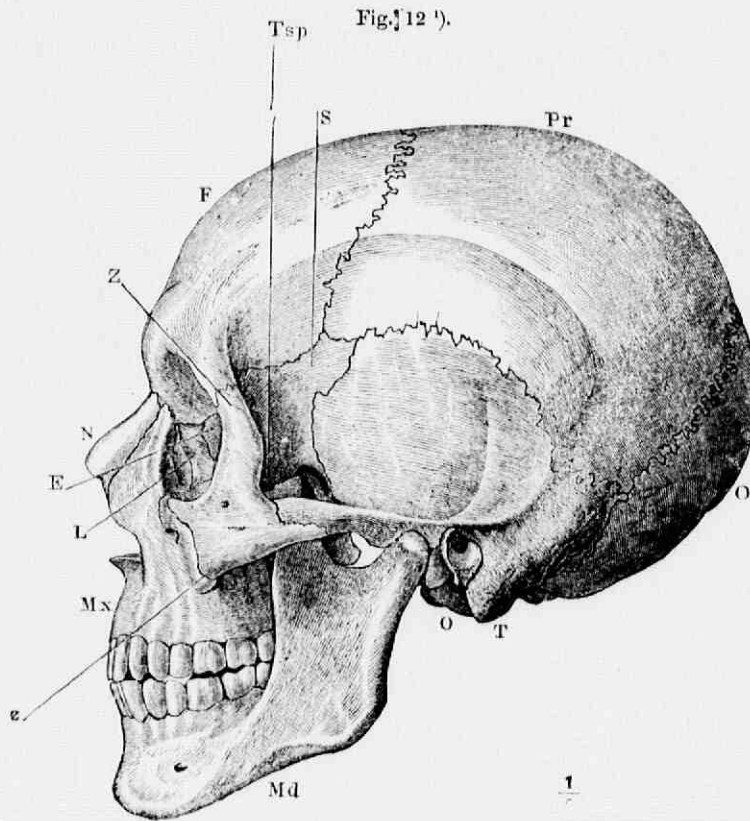
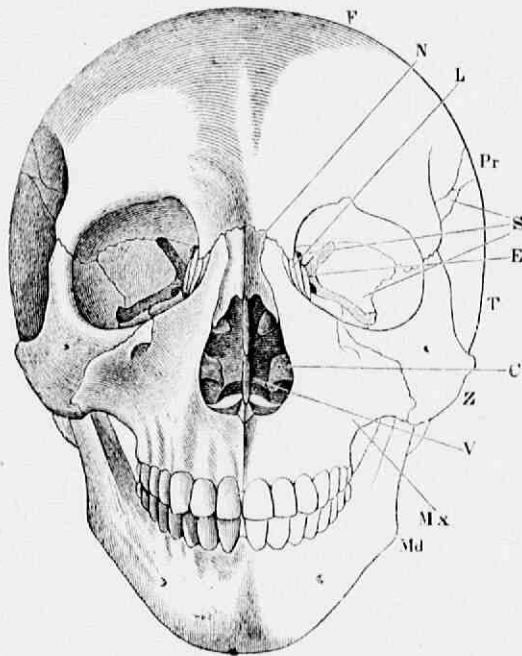


Fig. 13.



door het *wiggebeen* (fig. 14 S) en het *zeefbeen* (fig. 14 E), welk laatste been de schedelholte van de neusholte scheidt.

Het *aangezicht* — d. i. de omgeving van mond- en neusholte en van de oogholten — vertoont o. a. de volgende beenderen: twee *jukbeenderen* (fig. 12 en 13, Z), twee *neusbeenderen* (N), *bovenkaak* (Mx) en *onderkaak* (Md). 't Is echter noodig, hier dadelijk er

op te wijzen, dat de *bovenkaak* eigenlijk is ontstaan door vergroeiing van het *bovenkaaksbeen* met het *tusschenkaaksbeen*, welke beide beenderen bij verreweg de meeste zoogdieren altijd door eene naad van elkander gescheiden blijven. Zie bijv. den schedel van den hond; fig. 17, bl. 44 (Bkb en Tkb).

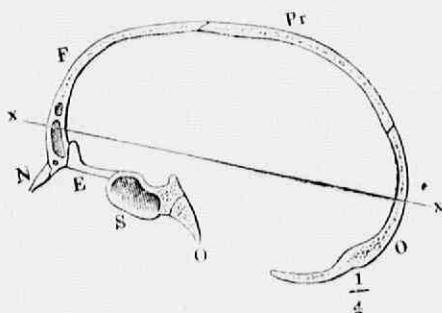
Van de skeletdeelen resten nu nog alleen de *ledematen*. Een enkele blik op fig. 10 of fig. 11 toont ons,

<sup>1)</sup> Fig. 12, menschelijke schedel van ter zijde; fig. 13, id. van voren; fig. 14, overlangsche doorsnede door 't midden van de hersenkas des menschen.

Betekenis der letters in alle drie figuren: F = voorhoofdsbeen; Pr = wand of kruinbeen; O = achterhoofdsbeen; T = slaapbeen; S = wiggebeen; E = zeefbeen; Md = onderkaak; Mx = bovenkaak; N = neusbeen; Z = jukbeen.

dat de voorste en de achterste ledematen onderling veel overeenkomst vertoonen. Meer echter bij dieren, waar de verrichting van beide paren ongeveer dezelfde is (fig. 11), dan bij den mensch, waar dit niet het geval is (fig. 10).

Fig. 14.



Iedere afdeeling is weer samengesteld uit verschillende beenderen: men onderscheidt dus bij den mensch (zie fig. 10):

## ARM.

- I. *Schoudergordel.*  
Schouderblad (Sb).  
Sleutelbeen (Slb).  
Ravenbeksuitsteeksel (\*).
  - II. *Bovenarm.*  
Opperarmbeen (Oab).
  - III. *Benedenarm.*  
Spaakbeen (Spb).  
Ellepijp (Ep).
  - IV. *Hand.*  
2 rijen handwortelbeenderen (Hw).  
Ééne rij middelhandsbeenderen (Mh).  
5 vingers.
- NB. Vier vingers bestaan uit drie kootjes; ééne (de duim) uit twee.

## BEEN.

- I. *Bekken-gordel.*  
Heupbeen (Hpb).  
Schaambeent (Schb).  
Zitbeen (Ztb).
  - II. *Bovenbeen.*  
Dijbeen (Db).
  - III. *Benedenbeen.*  
Scheenbeen (Snb).  
Kuitbeen (Kb).
  - IV. *Voet.*  
2 rijen voetwortelbeenderen (Vw).  
Ééne rij middelvoetsbeenderen (Mv).  
5 teenen (Vk).
- NB. Vier teenen bestaan uit drie kootjes; ééne (de groote teen) uit twee.

Aan arm en been onderscheidt men dus in hoofdzaak de zelfde beenderen. Maar eene *knieschijf* (fig. 10, Kns) of een daarmee overeenkomstig been wordt aan den arm niet gevonden.

De verschillen, die er tusschen de bovenste en de benedenste ledematen van den mensch bestaan, worden alle verklaard door 't verschil in 't gebruik, dat van beide paren ledematen wordt gemaakt. De arm moet bewegelijk aan den romp zijn verbonden; want de hand dient om iets *aan te grijpen*. Daarvoor ook is het van belang, dat het spaakbeen om de ellepijp kan draaien, dat de vingers vergeleken met de andere deelen der hand tamelijk lang zijn, dat de top van den duim tegen de toppen van alle andere vingers kan worden gebracht.

Het been dient om het lichaam te dragen; de beenderen, die het samenstellen, moeten dus stevig zijn, maar niet zoo bewegelijk met elkaar verbonden als dat met de beenderen van den arm het geval is.

Bij alle zoogdieren stemmen de ledematen in *hoofdzaken* met die van den mensch

overeen. De verschillen zijn relatief. — Bij de op alle vier pooten loopende dieren zijn opperarmbeen en dijbeen (fig. 11, Oab en Db.) in den romp opgenomen. — Veel verschil bestaat ook in de wijze, waarop de voet wordt neergezet. De mensch loopt op de geheele zool, d. i. op teenen, middelvoetsbeenderen en voetwortelbeenderen. Men noemt hem dus een *zoolganger*. — De wezel loopt meestal op teenen en de middelvoetsbeenderen, en is een *halfzoolganger*. Kat en hond loopen alleen op de teenen, en zijn dus *teengangers*. Koeien, paarden en varkens loopen alleen op den top der teenen, die met eene hoof is bekleed. Men kan ze *hoefgangers* noemen. — Het aantal vingers en teenen kan eveneens zeer uitéén loopen. Het bedraagt nooit meer dan vijf. Het varken heeft er vier, de neushoorn drie, het rund twee, het paard één.

Meestal draagt het laatste lid van elke teen eenen nagel. De mensch heeft, even als de apen, platte, dunne, alleen de bovenzijde van het vingereinde bedekkende *nagels*. Zoogdieren die in den grond graven, zooals de mol, hebben veel dikkere en langere, maar toch ook platte nagels, zoogenoemde „graafnagels.” Vele zoogdieren vooral die, welke andere dieren aanvallen, om zich met hun vleesch te voeden, hebben samengedrukte, haakvormig gebogen, in eene spits uitlopende nagels, die men „*klaauwen*” noemt. — Planteneters, die hunne pooten bijkans uitsluitend gebruiken om op te loopen, zoo als paarden, koeien, varkens, hebben „*hoeven*”, dat zijn nagels, die niet alleen de bovenzijde van het uiteinde der teenen bedekken, maar dit ook aan den top omgeven, zoodat zij als eene schoen om het uiteinde der teen passen.

Boven (zie bl. 16) is gezegd, waartoe het opnemen van spijs dient. De verschillende zoogdieren nu gebruiken zeer verschillende spijsen; sommige genieten dierlijken-, andere plantaardigen kost; nog andere eten zoowel stoffen, die 't dierenrijk-, als produkten, die 't plantenrijk oplevert. Naar den aard van het voedsel onderscheidt men aldus *carnivoren*, *herbivoren* en *omnivoren*. (Vleescheters, planteneters en alleseters).

De samenstelling van dierlijke spijs is geheel anders dan die van plantaardige spijs. De laatste moet in 't darmkanaal van het dier veel meer veranderingen ondergaan om in 't lichaam bruikbaar te worden dan de eerste. Daarom moet zij veel langer in dat darmkanaal vertoeven, en moet de afzondering van verterende vloeistoffen (zie bl. 19) in sterkere mate in 't spijsverteringskanaal van een planteneter dan in dat eens vleescheters plaatsgrijpen. Het behoeft dus geen verwondering te wekken, dat de herbivoren over 't algemeen een veel langer darmkanaal bezitten dan de carnivoren, en dat de bouw van dat spijsverteringskanaal bij de eerste zooveel meer samengesteld is. — Terwijl bij sommige insektenetende vleermuizen het darmkanaal slechts 3 maal zoo lang is als de lichaamslengte, bereikt het bij 't schaap 28 maal die lengte. — De maag, die in de meeste gevallen een enkelvoudigen zak vormt, is bij vele planteneters in verschillende afdeelingen verdeeld; het sterkst treedt die verdeling op bij de herkauwende dieren. — De blinde darm is in den regel bij carnivoren kort, bij herbivoren lang.

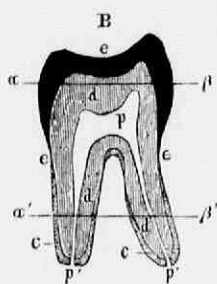
In nauw verband met het voedsel, dat de zoogdieren gebruiken — en dus ook met de inrichting van hun darmkanaal — staat de bouw hunner *tanden*. Het tandstelsel is bij de zoogdieren een zeer gewichtig kenmerk voor de rangschikking (zie

bl. 33) en daarom is 't van belang, bij den bouw der tanden hier nog een oogenblik stil te staan.

Bij alle zoogdieren, die in dit werk ter sprake komen, zijn tanden aanwezig, die in tandkassen zijn geplaatst.

Elke tand wordt verdeeld in eene *kroon*, die boven het tandvleesch uitsteekt, en eenen soms in twee of drie takken gesplitsten *wortel*, waarmede zij in de tandkas is bevestigd. Bij beschouwing van fig. 15, die eene schematische overlangsche doorsnede van eene menschenkies voorstelt, blijkt, dat eene tand van binnen hol is. (p. = de tandholte). Die holte strekt zich ook in de wortels uit, en bezit een paar openingen p'p', waardoor bloedvaten en zenuwen binnendringen. Zij wordt omgeven door *tandbeen* of *dentine* (d), waaruit het grootste gedeelte van elke tand bestaat. Verder is de kroon — althans bij de tanden en kiezen van den mensch — met eene

Fig. 15<sup>1)</sup>.



kap van hard *glazuur* of *émail* (e) bedekt, terwijl de wortels door eene laag *cement* (c) zijn omgeven. Eene menschenkies vertoont dus, op de kroonvlakte gezien, niets dan émail. Zoodanige tanden noemt men *overdekt*.

Anders is het met de kiezen van de uitsluitend plantenetende dieren. Bij deze is de kroon dikwijls met meer of minder diep in het tandbeen inspringende émailplooiën bedekt. Doordat het tandbeen meer afslijt dan het émail, vertoonen zich weldra deze plooiën als verheven lijsten op de kroonvlakte der kiezen. Bij dieren, die in 't bezit zijn van dergelijke „*geplooid*e kiezen” (zie fig. 16) wordt de onderkaak onder de bovenkaak *heen* en *weer* bewogen. Door deze beweging wordt het plantaardige voedsel tusschen de kiezen fijn gewreven of gemalen, evenals het koren tusschen een paar gegroefde molenstenen. Dat op deze wijze eene zeer

Fig. 16<sup>2)</sup>.



fijne verdeling van het voedsel plaats grijpt, ligt voor de hand. Daar plantaardige spijs in 't darmkanaal vele veranderingen moet ondergaan vóór hare bestanddeelen in 't bloed kunnen worden opgenomen (zie bl. 42), en eene fijne verdeling van de spijsen deze voor de inwerking der verterende vochten meer geschikt maakt, valt het groote gewicht van de aanwezigheid der geplooid kiezen en van de heen-en-weergaande beweging der onderkaak duidelijk in 't oog.

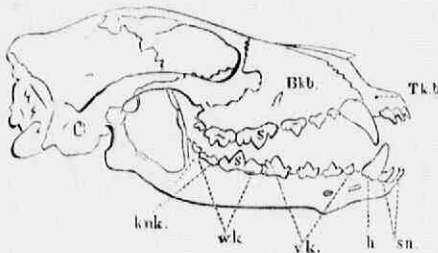
Bij sommige herbivoren strekken zich de émailplooiën zóóver tot den wortel der kies uit, dat deze laatste in onderscheidene afdeelingen wordt verdeeld, die door cement zijn vereenigd. Men spreekt dan van *samengestelde kiezen*, welke men aantreft o. a. bij paarden en bij olifanten.

De tanden van 't zelfde dier zijn op verre na niet altijd gelijk. Zij verschillen naar gelang van de in de kaken ingenomen plaats. In het *tusschenkaaksbeen* (vgl. bl. 40) zijn de *snijtanden* geplaatst; de in de onderkaak bevestigde tanden, welke tegenover deze staan, zijn ook snijtanden. Deze dienen om af te bijten, en zijn dus aan den onderkant scherp. De zoogdieren, welke in dit werk zullen worden besproken, bezitten alle snijtanden, 't zij alleen in de onderkaak, 't zij ook in het tusschenkaaksbeen der bovenkaak. (Zie fig. 17, *sn* en de tanden in *Tbb*).

<sup>1)</sup> Schematische doorsnede van eene kies van den mensch. e = émail; d = tandbeen; c = cement p = tandholte.

<sup>2)</sup> Geplooid kiezen van een knaagdier.

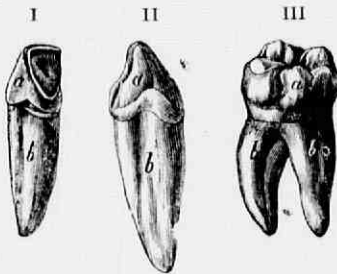
Dicht bij de snijtanden staan de *hoektanden*; die van de bovenkaak zijn in 't bovenkaaksbeen geplaatst; die van de onderkaak



er tegenover (fig. 16, *h.*) De hoektanden dienen om de spijs vanéén te scheuren, en zijn dus het sterkst bij de carnivoren ontwikkeld. Bij de herbivoren ontbreken zij veelal (koe, merrie) of zijn zij slechts klein (hengst). Meestal eindigen zij in eene scherpe punt.

Op de hoektanden volgen de *kiezen*. Deze dienen om de spijs in fijne deeltjes te verdeelen. In verband met den verschillenden aard van de spijs zijn zij zeer verschillend van bouw en voorkomen.

Fig. 17<sup>1)</sup>.



Op de hoektanden volgen de *kiezen*. Deze dienen om de spijs in fijne deeltjes te verdeelen. In verband met den verschillenden aard van de spijs zijn zij zeer verschillend van bouw en voorkomen.

*Geplooide* en *samengestelde* kiezen hebben wij reeds bij de planteneters leeren kennaen.

Een zoogdier, dat zich met het lichaam van grootere dieren voedt, bezit overdekte kiezen, die van scherpe kanten en punten zijn voorzien. Bij de op-en-neergaande beweging van de onderkaak komen deze kiezen niet *op* elkaar, maar zij knippen *langs* elkaar, zoodat de dierlijke spijs als door eene schaar in stukjes wordt geknipt. Op deze

wijze kunnen de spijzen niet zoo fijn worden verdeeld als tusschen de geplooide kiezen der herbivoren, maar daarentegen worden aldus de soms zeer harde dierlijke zelfstandigheden met gemak doorgeknipt. Zóó is het gebit bij de zoogenoemde *roofdieren*, waarvan de kat, de hond, de vos en de busing voorbeelden zijn. Zie bijv. het gebit van den hond (fig. 17).

Fig. 18<sup>2)</sup>.



Anders zijn de kiezen bij die vleescheters, welke zich uitsluitend met *kleinere* dieren voeden. Zij hebben een zoogenoemd „*insektenetergebit*.” De kiezen zijn klein, maar van fijne, scherpe punten voorzien; en bij het sluiten van den bek passen die punten van de tanden der bovenkaak juist in de holten, welke er zijn tusschen die van de onderkaak, en omgekeerd. Men zie het gebit van den mol (fig. 19). Een dier met zoodanige kiezen kauwt de spijzen niet fijn; het bijt en doorboort de kleine, dikwijls hardhuidige diertjes, waarmee het zich voedt. De kroon wordt dus ook niet van boven afgewreven, en aldus stomper gemaakt, maar integendeel verscherpt, doordat de scherpe punten der kiezen langs elkaar worden geslepen. Zoodanig gebit bezitten onze inlandsche vleermuizen, de mol, de egel, enz.

Zoogdieren, welke plantaardige en dierlijke spijs beide nuttigen, (omnivoren) hebben meestal overdekte kiezen, welke aan de kroonvlakte eenigszins hobbelig zijn,

<sup>1)</sup> Schedel van den hond. Bkb = bovenkaaksbeen; Tkb = tusschenkaaksbeen; Sn = snijtanden; h = hoektand; vk = valsche kiezen; wk = ware kiezen; s = scheurkies; knk = knobbelkiezen.

<sup>2)</sup> I snijtand; II hoektand; III kies van den mensch. a = kroon; b = wortel.

<sup>3)</sup> Schedel van den mol, als voorbeeld van een insektenetergebit.

maar niet zoo puntig als die van de vleeschetende dieren. Dergelijke kiezen treft men aan bij den mensch (zie fig. 18) en bij 't varken.

Bij vele zoogdieren zijn reeds bij de geboorte in 't voorste gedeelte der kaken sporen van tanden aanwezig; bij andere niet. De tanden, welke gedurende den eersten leeftijd ontstaan, vallen later weer uit, en worden door andere vervangen. Zij worden *melktanden* genoemd. De tijd, waarop de tandwisseling plaatsgrijpt, is bij de onderscheiden soorten van zoogdieren zeer verschillend; evenmin is het aantal melktanden en dat der blijvende bij alle zoogdieren gelijk. Bij den mensch wisselen alle tanden behalve de drie achterste kiezen aan elken kant in iedere kaak.

Bij de roofdieren (zie bl. 44) bestaat een tamelijk groot verschil in vorm tusschen de wisselende- en de niet wisselende kiezen. De eerste worden hier *valsehe-*, de tweede *ware* kiezen genoemd. In elke kaak treft men eene grootere kies aan, die met den naam „*scheurkies*” wordt bestempeld, en de eerste is van de *ware* kiezen. (Zie fig. 46, S.) De daarachter geplaatste ware kiezen zijn plat, hoogstens hobbelig van kroon, en heeten *knobbelkiezen*. (*k.n.k.*). De valsehe kiezen (*v.k.*) zijn evenals de scheurkies van spitse punten voorzien.

Daar het tandstelsel een voor de rangschikking belangrijk kenmerk is, is men gewoon, het aantal der verschillende soorten van tanden door eene zoogenoemde „*tandformule*” aan te geven. Men schrijft boven eene streep het aantal der onderscheidene soorten van tanden van de bovenkaak, daaronder dat van die der onderkaak.

De tandformule van den mensch wordt dus op de volgende wijze geschreven:

$$\text{Mensch: } \frac{5 + 1 + 4 + 1 + 5}{5 + 1 + 4 + 1 + 5};$$

d. i. in iedere kaak bevinden zich, van links naar rechts tellende, 5 kiezen, 1 hoektand, 4 snijtanden, 1 hoektand, 5 kiezen. — Bij de roofdieren schrijft men in den regel het aantal knobbelkiezen, de scheurkies en de valsehe kiezen afzonderlijk, maar samen tusschen haakjes. Aldus:

$$\text{Hond: } \frac{(2 + 1 + 3) + 1 + 6 + 1 + (3 + 1 + 2)}{(2 + 1 + 4) + 1 + 6 + 1 + (4 + 1 + 2)};$$

't welk beteekent: de hond heeft in de bovenkaak 2 knobbelkiezen, eene scheurkies, drie valsehe kiezen, 1 hoektand, 6 snijtanden, enz.

Een ander voorbeeld:

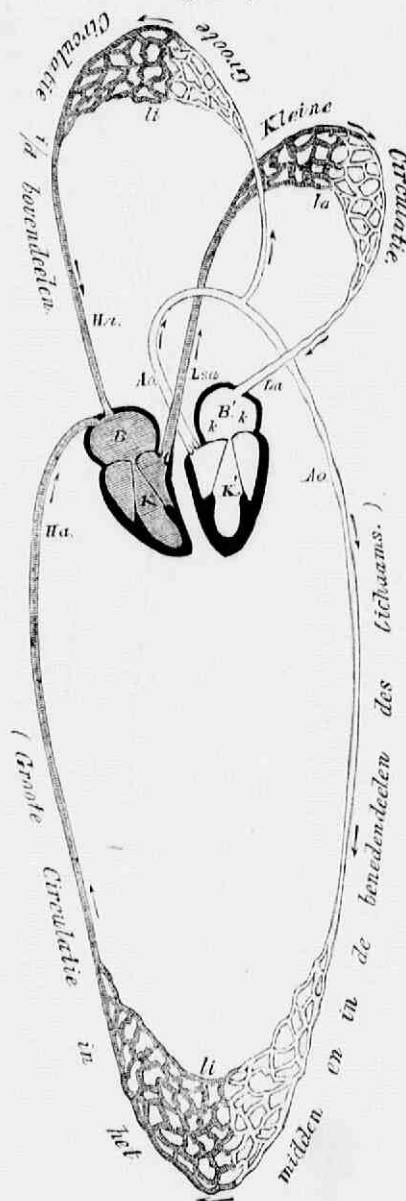
$$\text{Kat: } \frac{(1 + 1 + 2) + 1 + 6 + (2 + 1 + 1)}{(0 + 1 + 2) + 1 + 6 + (2 + 1 + 0)}.$$

Boven (zie bl. 21) heb ik reeds duidelijk gemaakt, wat men onder *circulatie* of *bloedsomloop* heeft te verstaan. De bouw van het zoogdierhart is echter op verre na niet zoo eenvoudig als die van het hart, dat in de schematische fig. 3 is voorgesteld. Integendeel het zoogdierhart is vrij samengesteld. Het bestaat uit twee helften, eene rechter- en eene linker helft. Iedere harthelft is weer samengesteld uit twee afdeelingen, eenen boezem en eene kamer. (Zie fig. 20: *B* = rechter-, *B'* = linker boezem, *K* = rechter-, *K'* = linker kamer). Boezem en kamer zijn door klapvliegen van elkander gescheiden (fig. 20, *k.*). De spierwanden der verschillende afdeelingen van 't hart trekken zich niet gelijktijdig samen. Eerst altijd samentrekking van de boezemwanden, dan ontspanning van den boezem met gelijktijdige samentrekking van de kamerwanden, eindelijk ook ontspanning van deze, en ten slotte weer samen-

trekking van de boezemwanden. Linker- en rechter boezem, linker- en rechter kamer vernauwen en ontspannen zich steeds gelijktijdig.

Laten wij nu den bloedstroom nagaan. Wanneer de wanden van den rechter boezem *B* zich samentrekken, wordt het bloed hieruit naar de rechter kamer *K* gedreven;

Fig. 20. <sup>1)</sup>



want de klapvliegen *k* veroorloven deze richting (vgl. bl. 21). Vernauwt zich echter de kamer *K*, dan wordt het bloed door de aanwezigheid dier klapvliezen verhinderd, weer naar *B* terug te gaan; de eenige weg nu is die naar de longen, terwijl het bloed de longslagader (*Lsa*) doorstroomt. Intusschen heeft zich de boezem *B* weer ontspannen, die dus snel zich weer gaat vullen met het bloed, dat de benedenste en de bovenste holader (*Ha*) uit verschillende deelen des lichaams komen aanvoeren.

Bij eene ontspanning van de kamerwanden kan het bloed niet weer uit de longslagaderen (*Lsa*) naar *K* terugkeeren, want bij den ingang van de laatste bevinden zich klapvliezen. De longslagader en hare vertakkingen volgende, komt het bloed dus weldra in de longen, waar het belangrijke veranderingen ondergaat. (Zie beneden bl. 48). Nadat het deze longen heeft doorstroomd, keert het door de longader (*La*) naar 't hart terug en wel naar den linkerboezem (*B*). Van daar gaat het naar de linkerkamer, waaruit het door de zich weldra in twee takken splitsende aorta (*Ao*) naar alle deelen des lichaams wordt gevoerd, totdat het eindelijk door de beide holaders (*Ha*) weer naar de rechterharthelft wordt voorgeleid.

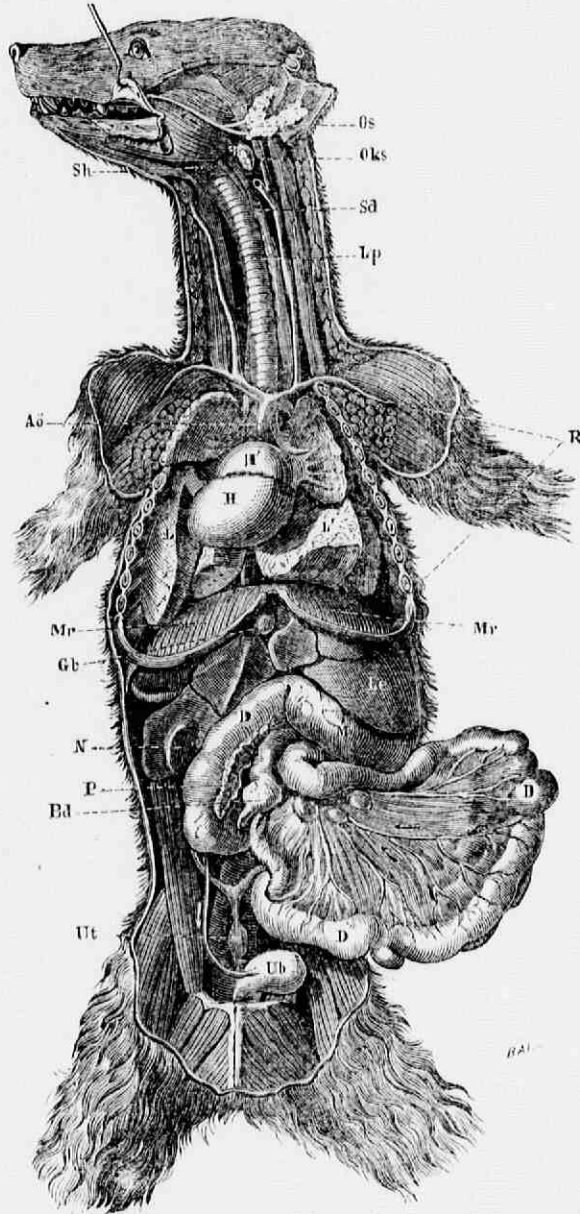
Nevensgaande fig. 20 is weer schematisch. De rechter harthelft ligt in werkelijkheid tegen de linker aangedrukt, zoodat beide samen één orgaan, het hart, vormen; maar in fig. 19 zijn beide helften volkomen van elkaar gescheiden voorgesteld. Verder is het natuurlijk, dat elk vat, 't welk bloed uit het hart wegvoert, zich weldra in verscheidene

takken splitst, die steeds weer voortgaan zich te vertakken, totdat eindelijk haar-

<sup>1)</sup> Schematische voorstelling van den bloedsomloop bij zoogdieren en vogels. *B* en *B'* = rechter en linker boezem; *K* en *K'* = rechter en linker kamer; *Lsa* = Longslagader; *Lo* = long, *La* = longader; *Ao* = Aorta; *li* = lichaam; *Ha* = holader; *k* = klapvliezen. — De bloedvaten, die slagaderlijk bloed voeren, zijn wit gelaten; die, welke aderlijk bloed bevatten, zijn gestreept.

vatennetten (b.v. in *li.*) ontstaan. Maar in fig. 20 zijn slechts twee dergelijke haarvatennetten afgebeeld. Zoo is natuurlijk in gemelde figuur ook het haarvatennet in de longen (*lo.*) zeer vereenvoudigd afgebeeld.

Fig. 21.<sup>1)</sup>



De omloop van 't bloed uit de linkerkamer (*K*<sup>1</sup>) door de verschillende deelen des lichaams naar den rechterboezem wordt *grootte bloedsomloop* genoemd. *Kleine circulatie* integendeel heet de omloop van 't bloed van de rechter kamer door de longen naar den linker boezem. (Zie fig. 20.)

Het bloed, dat — na zijnen loop door 't lichaam te hebben volbracht — door de beide holadders naar den rechterboezem terugkeert, heeft natuurlijk — toen het door haarbuisjes langs de onderscheidene deelen des lichaams stroomde — aan deze laatste voedende stoffen en zuurstofafgestaan. Dat het vóór zijnen terugkeer in 't hart reeds nieuwe voedende stoffen heeft opgenomen, werd reeds boven vermeld. (Zie bl. 23). Maar het is — in het rechter harte helft teruggekeerd — nog steeds arm aan zuurstof en dientengevolge donker gekleurd. De vaten, die met zoodanig bloed, dat men *aderlijk* bloed noemt, zijn gevuld, zijn in fig. 20 steeds zwart gestreept voorgesteld; terwijl het zuurstofrijke, helderroode, *slagaderlijk* bloed in die figuur wit is gelaten. Men ziet dus (fig. 20), dat het aderlijk bloed in de longen slagaderlijk wordt, tengevolge van het opnemen van

<sup>1)</sup> Ligging der inwendige deelen bij den hond. Os en Oks zijn speekseldieren; Sh = strottenhoofd; Lp = luchtpijp; Sd = slokdarm; R = ribben; Aö = aorta; H H' = hart; LL' = longen; Mr = middenrif; Gb = galblaas; Le = lever; M = maag; D = darm; N = nier; P = buikspeeksel klier; Bd = blinde darm; Ub = urineblaas; Ut = baarmoeder.

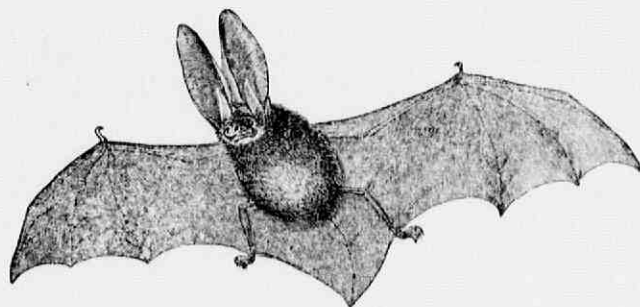


zuurstof, en het afstaan van het in de lichaamsdeelen door oxydatie gevormde koolzuur. (Zie bl. 23).

De *longen*, waarin de beschreven veranderingen van het bloed plaatsgrijpen, zijn in de *borstholte* gelegen, aan weerskanten van het hart. Bij alle zoogdieren nl. is de lichaamsholte der buikzijde (d. i. de lichaamsholte, waarin de werktuigen voor het *organische leven* zich bevinden), in twee holten verdeeld: *borst-* en *buikholte*. De scheiding tusschen deze twee wordt gevormd door het *middeurif*, (zie fig. 7 en fig. 21 Mr.), eene spier, die zich even als andere spieren kan samentrekken en ontspannen, waardoor de borstholte verwijdt en vernauwd wordt. Bij verwijding van de borstkas stroomt lucht door neus en mond binnen, en naar de *lichtpijp* (fig. 21 Lp.), die zich in twee takken splitst, van welke de *éne* naar de linker-, de ander naar de rechter long gaat. Bij vernauwing van de borstkas wordt op de longen eene drukking uitgeoefend, en de in die longen aanwezige lucht door de *lichtpijp* en de keelholte heen-, en door neus of mond naar buiten geperst. De verwijding en de vernauwing van de borstholte kunnen ook plaatsgrijpen door middel van open neerwaartsche beweging der ribben. Maar mijn bestek gedooft niet, dat ik verder over het mechanisme van het inpompen der lucht ga uitweiden. Evenmin wil ik hier den fijneren bouw der long beschrijven. Het moge genoeg zijn te melden, dat de haarvaten van de takken der *longslagader*, die *aderlijk* bloed naar de longen voert (zie fig. 20), zich in deze organen om holten heen begeven, welke steeds van versche lucht kunnen worden voorzien. Zoo kan het naar de longen aangevoerde bloed met de in die lichaamsdeelen aanwezige lucht in wisselwerking treden, en daaruit nieuwe zuurstof opnemen, terwijl het koolzuur en waterdamp afstaat, welke gassen tegelijk met de in de ingeademde lucht aanwezige stikstof uit de longen worden verwijderd. Het aldus in de haarvaten slagaderlijk geworden bloed stroomt nu (zie fig. 20) weer naar den linker boezem terug, en van daar naar de linker kamer, van waaruit het zich door de aorta en hare vertakkingen naar alle deelen des lichaams begeeft, om deze zoowel van zuurstof als van voedende stoffen te voorzien.

Vóór ik van dit onderwerp afstap, wil ik er nog even op wijzen, dat alle *slagaders* van den grooten bloedsomloop *slagaderlijk* bloed bevatten en de *aders* *aderlijk* bloed; maar dat de *slagaders* van den kleinen bloedsomloop *aderlijk* bloed voeren en de *aders* *slagaderlijk* bloed. (Zie blz. 21 en 47).

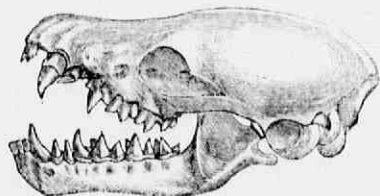
Men verdeelt de *klasse* der *zoogdieren* in onderscheidene *orden*; maar niet van al deze orden treft men in ons land vertegenwoordigers aan. Ik zal mij bepalen tot de bespreking van die, waartoe soorten behooren, die den Nederlandschen landbouwer belang inboezemen.

Orde I. Vleermuizen. (*Chiroptera*).Fig. 22 <sup>1)</sup>.

Eene vleermuis! Bij 't gezicht van zoo'n dier vaart misschien wel den een of ander van mijne lezers eene rilling, zoo niet van schrik, dan toch van afschuw door de leden. Ja, de vleermuizen staan in geen goeden reuk! Bij den grooten Israëlietischen wetgever waren zij reeds onreine, vervloekte dieren; de Grieken ontleenden aan haar de vleugels van hunne harpijen, de Christenen die van den duivel. Eene algemeene ontsteltenis overvalt vaak een gezelschap, waar eene verwaalde vleermuis, aangetrokken door het licht, de kamer komt binnenvliegen, wanneer de ramen opgeschoven zijn. Voor bijgeloovigen — en die zijn er helaas! nog zooveel in den lande — is het volstrekt geen gunstig voorteeken, wanneer zoo'n kleine fladderaar plotseling een bezoek in eene kamer komt afleggen.

Mooi zijn de vleermuizen dan ook juist niet; toch hoop ik, dat mijne beschouwing van den bouw en het leven dezer dieren bij mijne lezers de overtuiging zal vestigen, dat het wel de moeite waard is, hun doen en laten in de natuur nauwkeurig te bespieden.

De lichaamsbouw der vleermuizen toont duidelijk, dat zij voor het leven in de lucht geschikt zijn. De betrekkelijk kleine romp draagt zeer groote voorste ledematen. De beenderen dier voorste ledematen zijn bijzonder lang: de vingers en de middelhandsbeenderen samen dikwijls langer dan de romp. Alleen de duim is klein en van een klauwtje voorzien. Tusschen de overige vier vingers is een vliegvlies uitgestrekt, dat zich verder ook voortzet tusschen de voorste ledematen en de achterste, alsmede tusschen deze laatste, zoodat ook de staart in het vlies wordt opgenomen. De vijf teenen dragende achterste ledematen zijn meer van normale grootte en bouw. Alle vijf

Fig. 23 <sup>2)</sup>.

teenen dragen klauwtjes. Het hielbeen is tot eene spoor uitgegroeid, die het tusschen de achterste ledematen en den staart uitgespannen vliegvlies steunt. Het borstbeen draagt in de lengte eene verhevenheid, eenen zoogen. *kam*, evenals dat bij de vogels het geval is. De voorste gedeelten der ribben, die bij den mensch en de meeste zoogdieren uit kraakbeen bestaan, zijn hier uit been samen-

<sup>1)</sup> Grootoor, vliegend;  $\frac{1}{3}$  nat. grootte.

<sup>2)</sup> Schedel van de valse vleermuis (*Vespertilio murinus*).

gesteld. De tanden zijn bij alle inlandsche soorten als die van de insektenetende dieren. (Zie blz. 44 en fig. 23). Bij sommige buitenlandsche vleermuizen, die geene insekten maar vruchten eten, zooals de in Oost-Indië levende *vliegende hond* of *kalong*, zijn zij meer stomp.

Voor een dier, dat zich bijkans voortdurend in de lucht beweegt, is het van belang, dat het bij niet al te kleinen omvang zoo *licht* mogelijk zij, m. a. w. dat het soortelijk gewicht gering zij. Immers een lichaam wordt in de lucht omhoog gedreven met eene kracht gelijk aan het gewicht van de hoeveelheid lucht, die even groote ruimte inneemt als het lichaam des diers. Wanneer dus een dier in de lucht op eene bepaalde hoogte zal blijven, dan moet het zich omhoog werken met eene kracht gelijk aan zijn gewicht verminderd met dat van de hoeveelheid lucht, die het verplaatst. Hoe geringer dus het gewicht van het lichaam eener vleermuis en hoe grooter de omvang, des te geschikter is dit dier om zich met weinig moeite door de lucht te bewegen.

Eene vleermuis moet wel licht zijn, want — met uitzondering van de aan het borstbeen bevestigde spieren, die de voorste ledematen bewegen — is het lichaam weinig gespierd en schraal. Het darmkanaal is kort, wat zich trouwens van een dier, dat uitsluitend van dierlijk voedsel leeft, laat verwachten. Bovendien wordt de lichaamsomvang veel vergroot zonder dat het gewicht aanmerkelijk toeneemt door de bekleeding met betrekkelijk lange haren.

Hoewel de beenderen zeer dun en dus weinig zwaar zijn, ontbreekt het dezen niet aan stevigheid, daar zij buitengewoon hard zijn. De voorste ledematen, die zich zooveel en zoo krachtig moeten bewegen, zijn met hun opperarmbeen door middel van stevige sleutelbeenderen aan het borstbeen bevestigd.

Ik moet hier nog op den bouw en de verrichtingen van het voor de vleermuizen karakteristieke *vliegvlies* terugkomen. (10.) Het wordt zoowel aan de bovenzijde als aan den benedenkant door de gewone huid bedekt. Tusschen deze beide huidlagen bevinden zich eene elastieke laag en twee uit spiervezelen samengestelde lagen, welke laatste tusschen elk der huidbekleedingen en de elastieke laag zijn gelegen. Deze kan zich in sterke mate samentrekken en weder ontspannen, en is de oorzaak van de rekbaarheid van het geheele vliegvlies. Ook vertakken zich daarin de meeste bloedvaten, die het vlies van de noodige voedende stoffen voorzien. Opdat de geheele vlerk niet zou uitdrogen, maar buigzaam blijven, wordt zij gedurig met eene olieachtige stof ingesmeerd. Tusschen de neusgaten nl. bevinden zich kleine, platte kliertjes, die eene olieachtige stof afzonderen. Bij 't ontwaken, en meestal ook onmiddellijk vóór de vleermuis gaat opvliegen, wrijft zij het aangezicht zoo veel mogelijk langs alle deelen van het vliegvlies, en smeert die aldus in, opdat het volkomen lenig blijve.

Het vliegvlies dient niet alléén om te *vliegen*, of liever te *fladderen*, maar ook om te *voelen* en om *insekten te vangen*. Spreken wij eerst over het *vliegen*.

Bij elke voortbeweging door de lucht is het noodig, dat het dier, dat vliegt, zich vooruit en omhoog bewege. Het laatste is noodig, want anders zou het dier voortdurend dalen. — Men kan 't vliegen 't best met *zwemmen* vergelijken. 't Is eene dergelijke beweging; 't is zwemmen in de lucht. En 't zwemmen komt in hoofdzaak met *roeien* overeen.

Het zwemmen geschiedt bij de watervogels op de volgende wijze. Bij de achterwaartsche beweging van de pooten worden de tusschen de teenen aanwezige zwemvliezen uitgespreid, zoodat de weerstand, welken de poot in het water ontmoet, zoo

groot mogelijk wordt. Tengevolge van deze beweging wordt het lichaam van den vogel vooruit gedreven. Eene voorwaartsche beweging van den poot met uitgespannen vlies zou eene even sterke achteruitgaande beweging des vogels ten gevolge hebben. Daarom vouwen zich de zwemvliezen samen, wanneer de poot wordt vooruitgebracht, zoodat deze het water met de kleinst mogelijke oppervlakte doorklieft. Dan is de den vogel achterwaarts drijvende kracht bijkans opgeheven.

Evenzoo is het gesteld met het vliegen van vleermuizen en vogels. Bij het neeren achterwaarts slaan worden de vleugels uitgespreid om met eene groote oppervlakte de lucht te doorklieven, terwijl zij bij de bovenwaarts-voorwaartsche beweging worden samengevouwen om zoo weinig mogelijk weerstand te ontmoeten. Bij de vleermuizen worden dan de vingers naar elkaar toegebracht, en het vliegvlies wordt er tusschen samengeplooid, even als het doek van eene parapluie tusschen de baleinen wordt samengevouwen, wanneer de parapluie wordt dichtgedaan.

Bij de bespreking van de organisatie der vogels zal het ons blijken, dat deze dieren — ook wat hunne vleugels betreft — veel beter tot vliegen zijn ingericht dan de vleermuizen. De vogel kan *zweven*, de vleermuis slechts *fladderen*. Bij 't laatstgenoemde dier zijn voortdurend de voorste ledematen in beweging. Dit is noodig, daar de vleermuis, hoewel voor een zoogdier van een laag soortelijk gewicht, toch specifiek veel zwaarder is dan een vliegende vogel, die holle, met lucht gevulde beenderen bezit, en wiens lichaam van zakken is voorzien, welke met lucht kunnen worden volgepompt. Eene vleermuis moet dus, om niet te dalen, voortdurend met hare vlerken werken. Dat ook de aanwezigheid van stuur- en slagpennen voor de vogels een groot voordeel is, zal later blijken. Natuurlijk vermoeit een fladderen, waarbij de vleugels zoo sterk worden gebruikt, niet weinig; nadat eene vleermuis slechts korten tijd heeft gevlogen; gaat zij dan ook reeds aan een boomtak hangen om uit te rusten. Zij hangt daarbij steeds met den kop naar beneden.

Niet *alle* vleermuizen vliegen even goed. Hoe langer en slanker de vleugels zijn, des te vlugger en behendiger is de vlucht; hoe breeder en korter deze organen, des te logger en onbeholpener bewegen zich de dieren van onze orde. 't Is met hen ook al weer evenals met de vogels: de slankgevleugelde zwaluwen vliegen veel sneller en behendiger dan kortvleugelige hoenderachtige vogels. Door oefening kan men het zoover brengen, dat men de meeste van onze inlandsche vleermuissoorten reeds aan de vlucht kan onderscheiden.

Wanneer zij rusten, dus over dag, houden zich alle handvleugelige dieren met de klauwtjes van de achterpooten aan een of ander voorwerp vast, en hangen aldus met den kop naar beneden (zie figg. 29 en 30). Vóór zij vliegen, spreiden zij de vleugels eenigszins uit, en heffen den kop op, die op de borst was neergezonken. Nadat zij ook den staart, die aan den romp was getrokken, eenigszins hebben opgericht, laten zij los en beginnen hare fladderbeweging.

Van den *grond* heffen zij zich moeilijker op. Zij breiden de vlerken uit, richten het lichaam een weinig omhoog en springen zoo lang op, totdat het haar gelukt is, gedurende den sprong de vleugels flink uit te slaan en aan 't fladderen te geraken.

In 't water gevallen, kunnen de vleermuizen met behulp van haar vliegvlies vrij goed weer naar den oever zwemmen. Zij kunnen ook even goed van den waterspiegel als van den grond weer opvliegen.

Naar den vorm en de onderlinge verhouding van lengte en breedte der vleugels

kan men *smal-* en *breedvleugelige vleermuizen* onderscheiden. Daar echter met dit verschil in vleugels ook verschillen betreffende de leefwijze in verband staan, zal over deze onderscheiding eerst later worden uitgeweid.

De huiduitbreiding, die wij boven bespraken, is echter niet uitsluitend *vliegvlies*, zij is ook *vangelies*. De vleermuizen leven nl. van insecten, welke in de schemering of des nachts vliegen. Komt zulk een in zijne nabijheid, dan slaat het gevleugelde zoogdier het vliegvlies om dit laatste heen, dat — in de plooiën van de huiduitbreiding verward — door de vleermuis met den bek er uit gezocht wordt, terwijl zij met den anderen vleugel blijft fladderen.

De vele zenuwen, die zich in het vlies vertakken en de menigte eindtoestellen, welke men in de huidbekleding er van aantreft, zijn oorzaak, dat het tevens als *waarnemingsorgaan* dienst doet. Daargelaten nog dat het gezicht niet bijzonder scherp is, kunnen de oogen toch ook gedurende den tijd dat de vleermuizen vliegen, ('s avonds of 's nachts) weinig dienst doen. Vooral echter wordt de waarneming versterkt door huidaanshangselen, die bij sommige vleermuizen op den neus voorkomen; terwijl andere soorten in plaats daarvan verbazend groote, schijnbaar vliezige oorschelpen en oordeksels bezitten.

Over deze bijzondere *inrichting der ooren*, welke bij de meeste onzer inlandsche vleermuizen voorkomt, dien ik iets uitvoeriger te spreken. Vooral de *grootoorvleermuis* (*Plecotus auritus L.*), die bij ons niet zeldzaam is, bezit zeer gevoelige ooren. Men kan haar 's avonds dikwijls tamelijk laag bij den grond zien rondfladderen, langs struiken en kruiden, nu plotseling bij de eene of andere bloem stilhoudend, dan in eens in de hoogte vliegend, om eenige oogenblikken later weer te verschijnen. En geeft men eenigszins nauwkeurig acht, dan merkt men weldra, hoe het kleine diertje, wanneer het in de nabijheid der bloemen komt, zijne reuzenooren spitst, om het rondsnoeren der nachtvinders te vernemen, die het tot spijs strekken.

De ooren van de grootoorvleermuis zijn bijkans zoo lang als het geheele lichaam. Zij komen op de kruin van het hoofd aan elkaar. In de rust zijn zij halverwege door de vliegvliesen bedekt; wanneer men deze eenigszins ter zijde legt, dan ziet men, dat zij naar achteren over den rug gebogen zijn als de horens van een bok. Deze oorschelpen zijn van tal van zenuwtakken voorzien, die in kleine eindtoestellen uitloopen, welker plaatsing somtijds met het bloote oog of met eene loupe reeds zichtbaar is. Bij de *kleine vleermuis* (*Vespertilio mystacinus*) zijn die eindtoestellen, die — daar zij in dienst van het tastgevoel treden — ook wel *tastlichaampjes* worden genoemd, het grootst, wanneer men zich ten minste tot de inlandsche bepaalt.

De meeste andere zoogdieren kunnen hunne ooren spitsen en naar den kant richten, waar het geluid ontstaat, om dit beter op te vangen. De vleermuizen kunnen dit niet; maar zij bezitten het vermogen, op eene andere wijze hare ooren te bewegen. Deze kunnen zich aan den buitenrand in bepaalde plooiën samenvouwen. Daardoor wordt deze buitenrand veel korter dan de binnenrand; het oor wordt dientengevolge vóórover gebogen, en neemt den vorm van een bokkehoorn aan, terwijl het halverwege door de voorste ledematen en door het samengevouwen vliegvlies wordt bedekt. (Vgl. fig. 29).

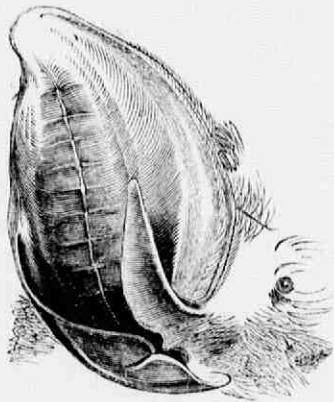
Gaat de vleermuis fladderen, dan richt zij het oor op. Vooral wanneer zij zeer opmerkzaam rondvliegt, om insecten te vangen, dan brengt zij het oor geheel over-eind; het helt dan bij de grootoorvleermuis zelfs eenigszins vóórover.

Tusschen dezen uitersten stand, dien het oor bij de grootst mogelijke opmerkzaamheid van den fladderaar inneemt en den anderen stand, welke die is van de diepste rust, zijn natuurlijk alle mogelijke tusschenstanden denkbaar. Bij de grootoorvleermuis kan men al deze houdingen van het oor zelfs *in de vlucht* volkomen goed bemerken; bij de soorten met kleine ooren is dit natuurlijk onmogelijk. Wanneer de bovengenoemde langoor bedaard vliegt, dan ontplooit zich de buitenkant van de oorschelp nog niet geheel, zoodat het oor naar achteren gebogen blijft, hoewel op verre na niet zoo zeer als gedurende de rust. Eerst wanneer een of ander gonzend insect nadert, dan worden de ooren geheel opgericht, zelfs voorover gebogen.

De vraag is nu, hoe de boven beschreven bewegingen geschieden. Boven deelde ik mede, dat het oor aan den buitenkant zich kan samenvouwen in *bepaalde plooiën*, evenals een gordijn, dat wordt samengetrokken. Het aantal van deze plooiën hangt veelal af van de grootte der ooren. Bij de grootoorvleermuis telt men er 22 tot 24, bij de kleine vleermuis (*Vespertilio mystacinus*) slechts 4.

Beziat men nu den achter- of buitenkant van de ooren eener vleermuis, nadat de huid er is afgenomen, dan merkt men hoe het komt, dat die ooren zich steeds in bepaalde plooiën leggen. De alsdan bloot liggende, zeer buigzame kraakbeenlaag is nl. aan den buitenrand met een verschillend aantal overdwars loopende, hardere kraak-

Fig. 24<sup>1)</sup>.



beenstukken bedekt, die boven elkaar liggen als de sporten van eene ladder. Het aantal van deze lijstjes is gelijk aan dat van de plooiën, waarin het oor zich kan samenvouwen. Van de basis van dit lichaamsdeel af loopen drie spierbundels als lange strepen over deze dwarslijsten heen; de middelste is het breedst. Alle drie hechten zich boven de bovenste kraakbeensport aan de buigzame, dunne kraakbeenlaag van het oor vast. De middelste spierbundel echter zendt ook nog vertakkingen naar den top des oors; de beide andere naar eene indenting van den rand, even beneden dien top gelegen. Al deze spieren (de zoogen. *retractores*) kunnen dus of de geheele oorschelp, of slechts een gedeelte daarvan, of alleen

den top samentrekken, en door die samenvouwing van den buitenrand eene geheele achterwaartsche wending van het oor teweeg brengen. — Juist tegengesteld werkt eene andere spier (de *erector*), welke langs den binnenrand van de *kiel* loopt. Deze kiel is het eenigszins omgeslagen, voorste gedeelte van de oorschelp. (Zie fig. 24). De toegang tot den uitwendigen gehoorgang wordt eenigszins afgesloten door het *oorklepje*. (Zie fig. 24). Dit laatste bezit geenszins de veelvuldige spierlagen, welke aan de oorschelp eigen zijn. Het behoudt voortdurend denzelfden stand, ook wanneer de ooren zijn samengevouwen. (Fig. 29). Uit de onbewegelijkheid van dit deel volgt, dat de dikwijls geopperde meening onjuist is, dat het oorklepje zou dienen om den toegang tot den gehoorgang af te sluiten, opdat de schelle geluiden eenigszins zouden worden gedempt. Ware de groote oorschelp dienstig om *geluidsgolven* op te vangen,

<sup>1)</sup> Het oor van *Vespertilio murinus*, vergroot; men ziet het oorklepje en de kiel, terwijl de kraakbeenlijstjes door de huidbekleding heenschemeren.

dan zou het oordekseltje daarvoor zeer hinderlijk zijn en de scherpte van het gehoor der vleermuis stellig verminderen. 't Is echter meer dan waarschijnlijk, dat de vleermuisen de golvingen, welke in de lucht ontstaan bij 't gonzen van eenig insect, niet zoo zeer hooren, maar *voelen*. In dat geval zouden zoowel oorschelp als dekseltje de trillingen waarnemen. De vele zenuwvertakkingen en eindtoestellen, in 't laatstgenoemde orgaan aanwezig, schijnen dit gevoelen te bevestigen.

De zeer groote gevoeligheid der ooren maakt het noodig, dat deze gedurende de rust aan den buitenkant worden saamgetrokken, daar dan de tussehen de kraakbeenlijstjes gelegen tastlichaampjes tegen alle invloeden van buiten beveiligd zijn. Daarom blijven de ooren bij 't vliegen dikwijls ook nog eenigszins samengevouwen, en ontplooit de vleermuis ze eerst geheel, wanneer in de verte een insect komt aangezogen, dat haar doet watertanden. Wanneer men bijv. in een glas eene grootoovleermuis heeft opgesloten, dan ziet men den spiertoestel der ooren in beweging komen zoodra men haar eene vlieg tot gezelschap geeft, die langs de grenzen van haar eng verblijf rondgonst.

Dat de vleermuisen eene fijne gewaarwording bezitten, blijkt uit de nauwkeurigheid, waarmee zij vliegende — op vrij groote afstanden — de insecten in de lucht ontdekken. Merkwaardig vooral is het, dat zij geregeld een bepaald terrein leegjagen, alvorens zich naar een ander te begeven. Eene vleermuis verlaat den weg of de straat, het bepaalde veld of een zeker gedeelte van den waterspiegel, waar zij rondvliegt, niet vóór zij de zekerheid heeft, dat op deze plek geen noemenswaard aantal insecten zich meer ophoudt. Plotseling kiest zij dan een nabijgelegen terrein om leeg te jagen; maar niet zelden ziet men haar na eenigen tijd weer naar het oude district terugkeeren. De grootte van het jachtveld hangt eenigszins van de grootte des jagers af. Deze laat zich in zijn werk dikwijls niet eens door een schot storen, wanneer het niet treft. Dit schijnt wel zeer zonderling, daar alle andere zoogdieren immers reeds door een schot met los kruid zeer verschrikt worden. Het is echter waarschijnlijk, dat de *knal* de vleermuisen weinig aandoet, wèl echter de beweging der lucht, veroorzaakt door het schroot. Wanneer een schot knalt en de hagelkorrels ze vlak voorbij snorren, dan ziet men ze plotseling opvliegen en eenige keeren in kleine kringen rondfladderen, om dan weldra geheel ongestoord de jacht voort te zetten. De op korten afstand langs de vleermuis voortvliegende hagelkorrel brengt de lucht in beweging; maar zij is dadelijk weer weg, en de uitwerking op de lucht ook weer spoedig verdwenen. De tastorganen van de vleermuis worden dus plotseling heftig aangedaan, maar dit duurt slechts een oogenblik; en de korreltjes zijn reeds veel verder, vóór de vleermuis zich georiënteerd heeft aangaande het voorwerp, dat de lucht doorkliefde. Daarom vliegt zij eerst eenige keeren in enge kringen rond, en daar zij nu niets meer waarneemt, vervolgt zij haren weg en gaat voort met insectenjagen. Een knal doet haar niet opschrikken; en het is dus vrij duidelijk, dat zij de beweging van het schroot door de lucht niet *hoort*, maar *voelt*. Voor hard roepen en spreken is zij eveneens ongevoelig; 't is echter zeer waarschijnlijk, dat zij het snerpend schel geluid van hare natuurgenoeten wel hoort. Maar voor meer ruwe geluiden schijnt de vleermuis geen gehoor te hebben; terwijl zij zich bij hare jacht en hare bewegingen althans hoofdzakelijk door den tastzin laat leiden.

Dat dit het geval is, en dat het gezicht hierbij geen voornaame rol speelt, blijkt uit het feit, dat blindgemaakte vleermuisen, die men in eene kamer laat rondflad-

deren, zich niet aan wanden en meubels, zelfs niet aan uitgespannen draden stooten, maar alle hindernissen zorgvuldig ontwijken.

Een in eene kamer opgesloten vogeltje vliegt herhaaldelijk tegen de ruiten, denkende, naar buiten te kunnen komen, daar het 't glas wegens zijne doorschijnendheid niet ziet. Evenzoo doet eene vlieg of een vlinder. Anders de vleermuis. Bedriegt den vogel zijn *gezicht* —, haar misleidt haar fijn *tastgevoel* niet; zij vliegt tot dicht bij de ruiten, en keert dan spoedig terug, daar zij — hoewel zij 't glas niet ziet — de aanwezigheid er van waarneemt, doordat de door haar in beweging gebrachte lucht er tegen botst.

De boven besproken fijngevoeligheid van de ooren komt bepaaldelijk voor bij die vleermuizen, welke op den neus geene vliezige aanhangselen bezitten. Bij deze zoogenoemde „*gladneuzen*” of *eigenlijke vleermuizen* komt geregeld een oordeksel voor. Zij voeden zich uitsluitend met insecten.

Huidaanhangselen treft men aan op den neus van de daarnaar zoo genoemde „*bladneuzen*” of *vampyrs*, die de ooren minder als *tastorganen* ontwikkeld hebben, meestal ook geen oordeksel bezitten, en zich behalve met insecten ook wel met het bloed van andere zoogdieren voeden. Van deze afdeeling komen vele, vrij groote vertegenwoordigers voor in de tropische streken. In ons land worden slechts twee kleine soorten van vampyrs aangetroffen, en nog wel — naar 't schijnt — alleen in Limburg. Zij bezitten zeer samengestelde huidvormingen in 't aangezicht, bestaande uit (zie fig. 27) 1<sup>o</sup> een hoefijzervormig vlies, dat zich over den snuit uitstrekt, en waarin de neusgaten zijn gelegen, 2<sup>o</sup>. een over den neus loopenden, vliezigen kam; en 3<sup>o</sup>. een lancetvormig, van boven toegespitst vlies, aan weerskanten drie groefjes vertoonende. Naar den vorm van het eerstgenoemde vliezige aanhangsel worden onze inlandsche soorten „*hoefijzernezen*” genoemd. Zetelt bij de *gladneuzen* de tastzin vooral in het oor en het oordeksel, de *bladneuzen* hebben hunne fijngevoeligheid aan hunne neusaanhangselen te danken.

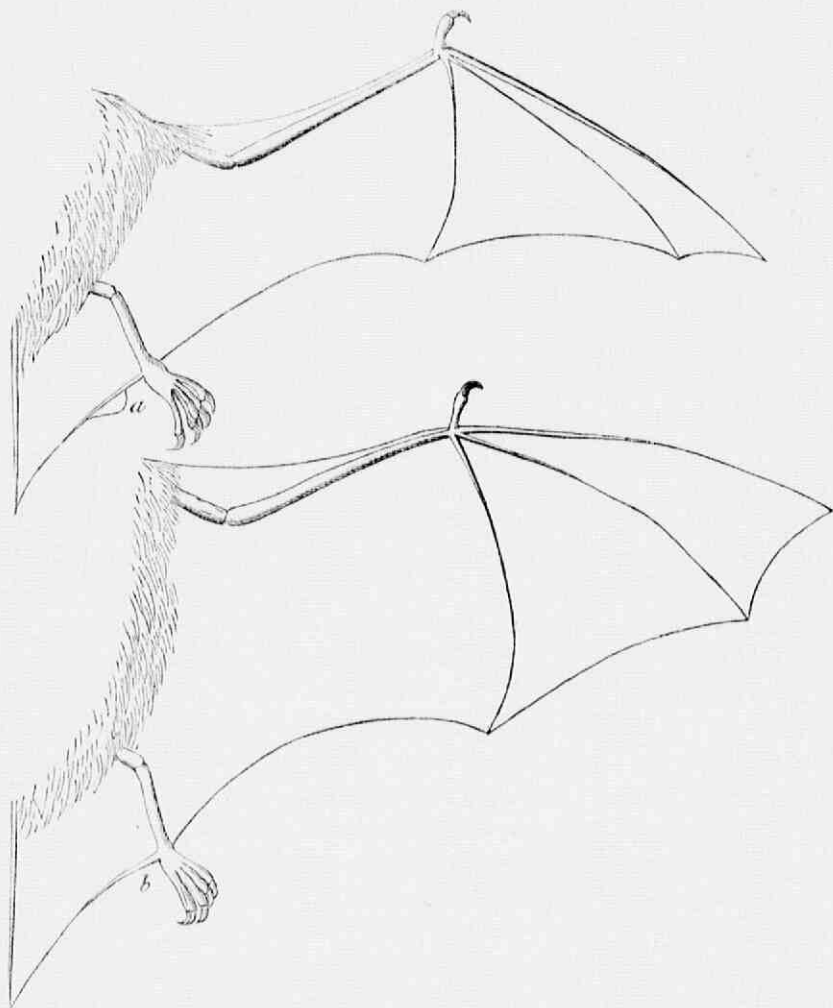
De voorste ledematen dienen den vleermuizen niet alleen om te vliegen, maar zij helpen ook om te *loopen*. Beter echter is het, bij vele soorten niet van loopen te spreken, maar van voortsukkelen. De achterpooten worden onder den romp getrokken, het achterlichaam wordt opgeheven, en het geheele lichaam daardoor vooruitgestooten. (Zie fig. 30.) Want de handwortel en vooral de klauw van den duim dienen niet voor de voortbeweging, maar helpen alleen het vóórlichaam steunen. Hoewel eene dergelijke wijze van gaan juist niet zeer bevallig is, en evenmin geschikt, om het dier snel te doen vooruitkomen, kunnen toch sommige soorten zich tamelijk goed voortbewegen. Men beweert zelfs, dat enkele zoo snel loopen als eene rat. Toch kunnen zij deze beweging niet lang volhouden, daar de achterste ledematen zeer zwak gebouwd zijn, en het zwaartepunt des lichaams geheel naar voren valt.

Eigendommelijk is de *behaving* der vleermuizen. Men vindt bij haar niet als bij de meeste andere zoogdieren twee soorten van haar: het kortere, dichtere, dat vooral dienstig is om de uitstraling van warmte te beletten, en de langere, soms anders gekleurde haren. De vleermuisharen vertoonen, onder den mikroskoop gezien, spiraalvormige verdikkingen, welker aantal bij de onderscheidene soorten van vleermuizen zeer verschillend is. Het laat zich duidelijk inzien, dat de plaatselijke verdikkingen op het vleermuishaar de van het lichaam uitstroomende warme lucht tegenhouden, zoodat deze betrekkelijk lange haren den dienst vervullen van de bij andere zoogdieren voorkomende korte haren, waarvan wij boven spraken.



Bij de behandeling van de *leefwijze* der vleermuizen maak ik dadelijk gewag van de ook reeds op bl. 52 ter sprake gebrachte onderscheiding in breedvleugeligen en smalvleugeligen. Hoe grooter de afstand is tusschen de voorste en de achterste ledematen, hoe geringer het verschil tusschen de lengte van den derden en den vijfden vinger, en hoe grooter de afstand tusschen den top van den 3en en dien van den 4en vinger, — des te breeder is de vleugel. (Zie fig. 25). Alle *smalvleugelige* vleermuizen zijn te kennen aan eene snelle, plotseling van richting veranderende vlucht. Het vlieg-

Fig. 25<sup>1)</sup>.



vlies is vrij dik en stevig, evenals de huiduitbreidingen der oorschelpen, welke steeds niet zeer lang zijn, evenmin als het oordeksel. Zij zijn vrij ongevoelig voor het weer, verschijnen dus tamelijk vroeg in 't voorjaar, en zoeken eerst laat in 't najaar hare winterkwartieren weer op. Zij zijn dus de ruwere, sterkere vormen, en brengen in overeenstemming daarmee jaarlijks twee jongen ter wereld, terwijl de zwakkere, teedere *breedvleugelige* vleermuizen slechts één jong elk jaar werpen. Dat alle *smalvleugeligen*

<sup>1)</sup> Vliegvlies van eene smalvleugelige en dat van eene breedvleugelige vleermuis.

aan het spoorvormige hielbeen een zijdelingsch vliezig aanhangsel bezitten, dat altijd bij de breedvleugeligen ontbreekt (zie fig. 25a en b), laat zich minder gemakkelijk verklaren. De breedvleugelige vlermuizen vliegen minder snel, meer zwevend, en veranderen niet zoo plotseling van richting, maar zwenken meer. Haar vliegvlies is evenals de zeer groote vliezige uitbreidingen van ooren en oordeksel zeer fijn en teer, bijkans doorschijnend. Zij zijn veel gevoeliger dan de smalvleugelige fladderaars, en kunnen noch ruw weer, noch licht verdragen, — al is het dan ook maar schemerlicht. Zij verschijnen dan ook eerst gedurende volslagen duisternis en gaan hare schuilhoeken opzoeken, zoodra de morgenschemering weer aan den hemel is. Haar winterslaap duurt tot laat in 't voorjaar, wanneer de Maartsche buien lang achter den rug zijn en April niet meer doet wat hij wil. Wanneer de gure herfst dagen invallen, verdwijnen de breedvleugeligen weer van het tooneel.

De beide in de fig. 25 voorgestelde vliegvliezen behooren aan twee soorten, bij welke het karakter van smalvleugelige en dat van breedvleugelige vlermuis het sterkst zijn uitgesproken. Tusschen dergelijke uitersten bestaan echter overgangsvormen. Toch laat elke gladneuzige vlermuissort zich of tot de ééne of tot de andere afdeeling brengen. Men kan deze beide groepen als volkomen natuurlijke afdeelingen beschouwen, daar hare vertegenwoordigers zoo in lichaamsbouw als in leefwijze zich zeer van elkander onderscheiden. In alles spreekt zich uit, dat de breedvleugeligen teere, fijngevoelige, zwakke soorten zijn; de smalvleugeligen zijn ruwer en sterker, maar bezitten een minder fijn waarnemingsvermogen. Wanneer gedurende den tijd, waarop reeds alle vlermuissorten vroolijk rondfladderen ('t laatst van April of Mei), plotseling ruw, guur weer invalt, dan verschijnt natuurlijk 's avonds geene enkele vlermuis meer. Maar zoodra de nachtvorsten hebben opgehouden, komen de smalvleugeligen weer te voorschijn; zij schijnen niets te hebben geleden. Het aantal breedvleugeligen integendeel is merklijk gedund. — Wordt het in den nazomer plotseling vrij koud, dan blijven doorgaans alle soorten van vlermuizen in hare schuilhoeken. Zoodra echter weer eenige warme dagen optreden, vertoonen zich de krachtige smalvleugeligen weer, om nog van 't leven te genieten, totdat de invallende winter haar in herinnering brengt, dat de slaaperiode is aangebroken. Maar de teere breedvleugeligen wagen zich niet weer buiten.

De tijd, waarop de vlermuizen 's avonds verschijnen, is — wij zagen het reeds — voor de onderscheidene soorten verschillend. De smalvleugeligen komen eerder voor den dag dan de breedvleugeligen. Maar ook voor dezelfde soort is de tijd van verschijnen niet altijd dezelfde. Gedurende den zomer komen alle vlermuizen veel langer na zonsondergang te voorschijn, dan dat in 't vroege voorjaar en 't najaar 't geval is. Zoo verschijnt de *dwergeleermuis* (*V. pipistrellus*) in Februari met, zelfs soms even vóór zonsondergang, in April ruim 15 minuten na dat tijdstip, in Mei soms  $\frac{1}{2}$  uur, in Juni  $\frac{3}{4}$  tot  $1\frac{1}{2}$  uur, in Juli gemiddeld 1 uur, van Augustus tot October  $\frac{3}{4}$  tot  $\frac{1}{2}$  uur, in November  $\frac{1}{4}$  uur na zonsondergang. De *laateliager* (*Vesperugo serotinus*) komt in April  $\frac{1}{2}$  uur, in Mei gemiddeld  $\frac{3}{4}$  uur, in Junij  $1\frac{1}{2}$  tot  $1\frac{3}{4}$  uur, in Augustus weer 1 uur, in October  $\frac{3}{4}$  uur na zonsondergang voor den dag. Gedurende de maanden, wanneer de meeste insekten vliegen, komen de vlermuizen dus het laatst te voorschijn, m. a. w. dan vliegen zij den kortsten tijd. Dit is zeer natuurlijk; want zij kunnen zich gedurende den zomer in minder tijd volkomen verzadigen, dan wanneer, zoo als gedurende het vroege voorjaar, nog maar weinig insekten rondvliegen, die haar tot voedsel zouden kunnen dienen.

Over dag verschuilen zich de vleermuizen, zooals algemeen bekend is, in leegstaande gebouwen, holle boomen, enz. Soms vindt men dan, en eveneens gedurende den winterslaap, vele soorten bijeen. Want zij houden over 't geheel van gezelligheid. KOLENATI echter heeft waargenomen, dat bladneuzen en gladneuzen elkaar niet verdragen. In eene bepaalde ruimte sloot hij hoefijzerneuzen en grootoorvleermuizen op. De eerste, die alleen gedurende de morgen- en de avondschemering vliegen, maar 't midden van den nacht in hunne schuilhoeken doorbrengen, vlogen 's avonds 't eerst uit, en terwijl hunne grootoorige kameraden nog in diepe rust waren, zogen zij dezen wat bloed af. Maar de wraak bleef niet uit. Toen de schemeringminnende vampyrs bij 't invallen van den donkeren nacht weer naar hunne schuilplaats waren teruggekeerd, werden zij door de grootooren duchtig toegetakeld. Stukken werden hun uit het lijf gebeten, en niet weinigen moesten hunne bloeddorst met den dood bekoopen (11.)

Neemt gedurende den herfst de warmtegraad der atmosfeer merklijk af, en beginnen de nachtvorsten te komen, dan gaan de vleermuizen hare winterkwartieren opzoeken. Daarvoor kiezen zij de een of andere, liefst eenigszins nauwe ruimte, die voor regen en wind, en ook zooveel mogelijk voor tocht beschermd is. Een holle boom, een schoorsteen, eene reet in eenen muur zijn daartoe zeer geschikt. Ook vindt men ze 's winters wel in woonkamers achter 't behang. Zij gaan dan — dikwijls vele individu's bijeen — met saamgevouwen vlies en ingetrokken ooren aan hare achterpooten hangen. Even als alle dieren, die een *winterslaap* hebben, zorgen zij, dat zij tegen het invallen van het koude jaargetijde goed gevoed zijn, en dat zij vooral eene zekere hoeveelheid vet in hun lichaam hebben afgezet, waarop zij gedurende den winter teren. Want hoewel zij dan geen voedsel opnemen, grijpt stofverbruik bij haar toch voortdurend — hoewel in geringe mate — plaats, daar de ademhaling langzaam haren gang gaat. De langzame ademhaling heeft eene sterke daling van de lichaams-temperatuur ten gevolge. Wanneer de temperatuur der omgeving stijgt, wordt ook de warmtegraad van het bloed in betrekkelijk korten tijd veel hooger, het dier ontwaakt uit zijnen slaap, en scheidt eene zekere hoeveelheid urine af, welke de oxydatieprodukten der gedurende den winter verteerde stoffen bevat. Dat gedurende den winterslaap vele lichaamsbestanddeelen zijn verbruikt, blijkt uit de omstandigheid, dat de vleermuis, die bij 't begin van het gure jaargetij zeer vet was, bij haar ontwaken zeer vermagerd is.

Terwijl men van sommige vleermuissoorten nooit meer dan enkele individu's in den zelfden schuilhoek bijeen vindt, gaan andere soorten hare winterkwartieren in zeer grooten getale betrekken, somtijds met exemplaren van eene andere soort samen. CARL VOGT deelt van zoodanige ophooping van massa's vleermuizen in ééne enkele ruimte 't volgende merkwaardige geval mee. Voor eene reeks van jaren werd eens in het slot Lucens bij Morges vuur aangelegd in eene kamer, die sedert langen tijd niet was verwarmd. Het vuur wilde niet trekken; de uit de op den haard gebrachte droge takkebossen opslaande vlam sloeg met den rook in de kamer, daar de schoorsteen verstopt scheen. Maar weldra klonk uit dien schoorsteen een zonderling, fijn gepiep, en spoedig vernam men er eene eigenaardige drukte. Eindelijk vielen eenige vleermuisjes half verstikt in de vlammen, terwijl andere de kamer angstig op en neer vlogen. Spoedig echter steeg daar buiten uit den schoorsteen eene zware wolk van vleermuizen op, die in de koude angstig naar een toevluchtsoord zochten (12.)

De paartijd valt in eenigen tijd na het ontwaken uit den winterslaap. Na de paring

zwerfen de mannetjes alleen rond; de wijfjes blijven meestal bijéén. Bij de geboorte worden de jongen door de moeder, die aan de klauwen der vlerken hangt, opgevangen in het naar voren omgebogen gedeelte van het vlies, 't welk zich tusschen de achterpooten uitstrekt en den staart in zich opneemt. De jongen worden bij de smalvleugeligen ten getale van twee geworpen; de breedvleugeligen brengen slechts één jong ter wereld. Het wijfje draagt aan de borst twee tepels, waaraan zich de jonge vleermuis of de beide jonge vleermuizen vastzuigen, om zelfs gedurende de vlucht niet los te laten. Eerst wanneer zij bijkans volwassen zijn, gaan zij zich aan 't fladderen wagen, en beginnen zij zelve de insektenjacht. Het fladderen gaat eerst zeer onbeholpen, maar weldra hebben zij het reeds vrij goed geleerd. Vóór zij met deze kunst geheel op de hoogte zijn, volgen zij in de vlucht de moeder op geringen afstand.

Waarschijnlijk omdat sommige vleermuissoorten gaarne zich in schoorsteenen verschuilen, dragen zij in sommige gedeelten van Noord-Holland wel den naam van „spekmuis”, daar zij worden beschuldigd in den schoorsteen van den boer spek en ham aan te vreten. Men behoeft echter maar met een oogopslag het gebit van eene vleermuis te zien, om te bemerken, dat zulk een dier voor het eten van spek en ham geheel ongeschikt is. In volkomen overeenstemming met dat gebit voeden zich alle inlandsche vleermuizen uitsluitend van insekten, — wanneer men althans de beide ten onzent weinig voorkomende soorten van 't geslacht *hoefijzerneus* wil achterwege laten, die somtijds bloed zuigen, hoewel ook haar hoofdvoedsel uit insekten bestaat.

Aan landbouw en houtteelt bewijzen de duisternisminnende fladderaars geene geringe diensten. Vooreerst worden door hen massa's schadelijke kevers, vooral uit de groep der *plaatsprietigen* (zie register) vernield. In 't voorjaar 1875, toen de boomen in de omstreken van den Rijn van Renkum tot Rhenen geheel ontbladerd waren door meikevers, zag ik ze geregeld iederen avond deze schadelijke gasten in de lucht achtervolgen en dooden. Vooral de kleinere vleermuissoorten maken zich zeer verdienstelijk door het wegvangen van talrijke tweevleugelige insekten, als steekmuggen en verschillende schadelijke vliegen. Het grootste nut echter brengen zij teweeg door 't verdelgen van velerlei nacht- en schemeringvlinders. Dit is van 't hoogste belang, daar de vermeerdering van deze insekten *in den staat van vlinder* bijkans alleen door haar in bedwang kan worden gehouden. Want de *geitemelker* (*Caprimulgus europaeus*), die ook 's nachts vliegt, komt op de meeste plaatsen onzes lands te weinig voor om, in dezen veel gewicht in de schaal te leggen. En bovendien zijn de meestal behaarde rupsen, waaruit deze nachtvinders ontstaan, juist door hare beharing gevrijwaard tegen den aanval van vele vogels. Want alléén de koekoek schijnt ruwbehaarde rupsen te kunnen eten. Het kan dus voorkomen, dat in zekere streek de vleermuizen het eenige middel zijn, dat de natuur ons aanbiedt tegen de sterke vermeerdering van de een of andere soort van insekt. Duidelijk bleek dat in 't begin dezer eeuw in den omtrek van Hanau. GLOGER deelt dienaangaande 't volgende mee: „Daar werden toen in een bijzonder harden winter eenige duizenden oude eiken geveld, waarvan vele hol waren. In de tegen den regen beschutte ruimten der stammen en van sommige groote takken hadden zich de vleermuizen ten getale van telkens 1 à 2 dozijn bijeenverzameld, zooals zij 's winters altijd doen om zich warm te houden. Bij het stukzagen en kloven der boomen was er onder zulke omstandigheden voor haar aan geene redding te denken. Velen werden uit moedwil gedood, anderen verstijfden door de ontblooting zoo geheel, dat zij geen ander

verblijf konden opzoeken, en stierven van de koude. Zoo althans kwamen er duizenden om 't leven. Het gevolg hiervan was in volgende jaren eene overmatige vermenigvuldiging van de beruchte *processierups*. Vóór het vellen der boomen had men weinig van deze schadelijke, lastige en gevaarlijke rupsen vernomen. Daarna echter namen zij zoo snel en zoo sterk toe, dat na verloop van eenige jaren mijlen ver in den omtrek eerst de eiken-, en daarna nog eene menigte andere woud- en vruchtboomen werden kaal gevreten en gedeeltelijk gedood. Vroeger was dit onheil kennelijk door de talrijke vleermuizen afgewend. Zij hadden altijd, door gestadig de 's nachts rondvliegende vlinders weg te vangen vóór dat de wijfjes eiers gelegd hadden, de rupsenplaag voorkomen" (13).

„Hoe groot" — schrijft KARL KOCH — „de vraatzucht der vleermuizen is, blijkt uit de waarnemingen van vele natuuronderzoekers; en ieder kan althans een oppervlakkig idee daarvan krijgen, wanneer hij eene ruïne of een hol bezoekt, waar deze dieren hunne rust over dag komen zoeken. Een voet hoog minstens liggen daar de uitwerpselen opgehoopt; en een nauwkeuriger onderzoek leert, dat die excrementen uit de onverteerde deelen van vele en velerlei insekten bestaan. Het volgende moge het gezegde eenigszins staven. In een cubiecentimeter vleermuisuitwerpselen, door ons uit het Heidelberger slot meegebracht, en zonder twijfel van verschillende soorten afkomstig, vonden wij — nadat wij de massa in water hadden geweekt — 41 scheenen van grootere en kleinere insekten. . . . Nu vonden wij in oude ruïnes enz. plaatsen, waar stellig 5 tot 10 cubiek voet vleermuisexcrementen opgehoopt waren, en daar in één cubieken voet volgens bovenstaande opgaven de overblijfselen van 184 000 insekten worden gevonden<sup>1)</sup>, konden in al die hoopen ongeveer  $1\frac{1}{2}$  millioen insektenlijken bevat zijn. Weliswaar zijn die buitengewoon groote ophooping van vleermuisuitwerpselen niet van éenen zomer afkomstig, en hebben ook vele vleermuizen tot het ontstaan van die massa's meegewerkt, — maar men dient ook in acht te nemen, dat stellig slechts een zeer klein gedeelte van de uitwerpselen eener vleermuis op de plaats wordt opgehoopt, waar zij hare dagrust geniet, en dat de afzonderingen uit den darm gewoonlijk gedurende de vlucht plaatsgrijpen.

De pastoor JÄCKEL in Sommersdorf nam een paartje van de *vale vleermuis* (*Vespertilio murinus*) waar in den weinig hoogen kerktoeren van Sommersdorf, en constateerde met voldoende zekerheid, dat geene andere vleermuizen dan dit ééne paar er in huisden. De beide diertjes hadden hunne rustplaats zoodanig gekozen, dat de uitwerpselen alle konden worden verzameld. Gedurende twee maanden van het jaar 1863 telde JÄCKEL de overblijfselen van 116 exemplaren van groote nacht- en schemeringvlinders benevens die van 5 kevers, eene kokerjuffer en eenen veenmol.

Men heeft opgemerkt, dat een enkel exemplaar van de *rosse vleermuis* (*Vesperugo noctula*) in één uur een dozijn meikevers ving; dat een *grootoor* (*Plecotus auritus*) in denzelfden tijd een zestigtal vliegen verdelgde" (14).

Het spreekt wel van zelf, dat niet alle vleermuissoorten even nuttig zijn, dat bijv. die, welke geregeld boven het water rondvliegen, daar insekten wegvangen, die niet of weinig schadelijk zijn. Nuttige insekten echter kunnen de nachtelijke flad-

<sup>1)</sup> 1 voet =  $\pm$  30 centimeter, dus 1 cub. voet = 27000 cub. centimeter; in 1 cub. centim. uitwerpselen vond KOCH 41 insektenscheenen, dus in 1 cub. voet  $27000 \times 41 = 1107000$  scheenen. Ieder insekt heeft 6 pooten; de 1107000 scheenen vertegenwoordigen dus  $1107000 : 6 =$  ruim 184 000 insekten.

deraars niet in noemenswaard aantal verdelgen. Want de nuttigste dieren van deze klasse, als honigbijen, sluip- en graafwespen en parasietvliegen blijven voor de vleermuizen verschoond, daar zij niet gedurende den nacht vliegen.

Tegenover het groote nut, dat — gelijk boven is aangetoond — verreweg de meeste vleermuissoorten aan landbouw en houtteelt bewijzen, staat dus geenerlei schade. Daarom is 't overbodig, er nog nader op te wijzen, van hoe groot belang het is, deze dieren te beschermen.

Ik laat hier thans een zeer beknopt overzicht volgen van de 5 geslachten, waartoe men de 11 inlandsche soorten brengt.

Men onderscheidt de vleermuizen in

I. Vruchtenetende vleermuizen. Geene inlandsche vertegenwoordigers.

II. Insektenetende vleermuizen.

1<sup>o</sup>. *Bladneuzen* of *Vampyrs* (zie bl. 55).

Eenig inlandsch geslacht:

*Rhinolophus Geoff.* (*hoefijzerneus*), met een hoefijzervormig neusaanhangsel.

Hiertoe behooren twee soorten, die tot heden in ons land alleen in Limburg werden aangetroffen. Zij zijn

1) *Rhinolophus ferrum equinum Buff.* (*grootte hoefijzerneus*). Hoefijzer gaaf-randig. Vlucht 32 cM.

2) *Rhinolophus hipposideros Geoff.* (*kleine hoefijzerneus*). Hoefijzer aan den rand eenigszins getand. Vlucht 23 cM.

2<sup>o</sup>. *Gladneuzen* (zie bl. 55).

Men onderscheidt onder deze: *smalvleugeligen* en *breedvleugeligen*. (Zie bl. 52 en 56).

Tot de eerste behooren de geslachten *Synotus* en *Vesperugo*; tot de tweede de geslachten *Plecotus* en *Vespertilio*.

Men kan deze 4 geslachten onderscheiden met behulp van de volgende tabel:

- I. Een vliezig aanhangsel aan 't spoorvormig hielbeen. Vleugels smal en met dikke huidbekleding.
- a) Ooren midden op den kop samengegroeid, zoo lang als of iets korter dan deze; kiezen  $\frac{5}{15}$  . . . . . *Synotus Blas.*
- b) Ooren gescheiden, zoolang als of iets langer dan de kop. Kiezen  $\frac{5}{4}$  of  $\frac{5}{5}$  . . . . . *Vesperugo Blas.*
- II. Geen vliezig aanhangsel aan 't spoorvormig hielbeen. Vleugels breed, met dunne huidbekleding.
- a) Ooren midden op den kop samengegroeid, bijkans zoo lang als 't lichaam. Kiezen  $\frac{5}{6}$  . . . . . *Plecotus Geoff.*
- b) Ooren gescheiden, zoo lang als of langer dan de kop. Kiezen  $\frac{6}{6}$  . . . . . *Vespertilio L.*

OVERZICHT VAN DE INLANDSCHEE

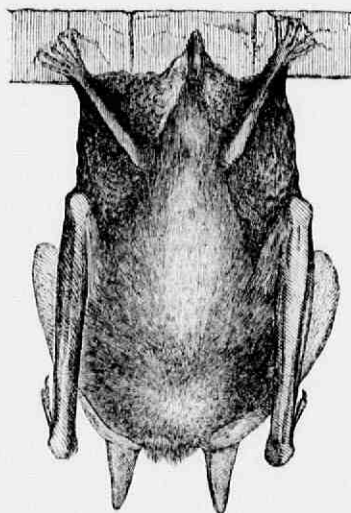
WETENSCHAP- PELIJKE NAAM.	NEDERL. NAAM.	VLEIEGVLIES:	OOREN:	ORDEKSEL:	ACHTERPOOT.	PEL
1 <i>Synotus barbastellus</i> Daub.	Dwarsoor.	dik, niet zeer smal; vlucht 20,5 cM.; zwart.	op den kop samengegroeid; dik van vlies; van de lengte van den kop; aan den buitenrand, welks midden een vooruitspringend lapje heeft, sterk nitgesneden; zwart. (Zie fig. 26.)	aan den top zeer slank.	vliegvlies aan de basis der teenen vastgegroeid.	a. d. kant zwart met enkele vliegvliegen; bedenken achter.
2 <i>Vesperugo noctula</i> Daub.	Rosse vleermuis.	dik; smal, zeer spits; vlucht 30 à 34 cM.; zwart.	gescheiden; dik van vlies; van de lengte van den kop; schelpvormig, breed; buitenrand oningesneden; zwart.	zeer kort; nier-vormig.	achterpoot vrij uit het vliegvlies te voorschijn tredend.	rood
3 <i>Vesperugo pipistrellus</i> Daub.	Dwerg-vleermuis.	dik; niet zeer smal; vlucht 20 cM.; zwart.	gescheiden; dik van vlies; van de lengte van den kop; buitenrand eenigszins gebogen; zwart.	klein; nog niet het midden v. h. oor bereikend; de punt stomp, eenigszins naar voren gebogen.	vliegvlies aan de basis der teenen vastgegroeid.	a. d. kant donker bruin; gebenedenlichter.
4 <i>Vesperugo serotinus</i> Daub.	Laat-vlieger.	dik; niet zeer smal; vlucht 32 à 33 cM.; zwart.	gescheiden; dik van vlies; iets langer dan de kop; buitenrand eenigszins gebogen; donker.	in 't midden het breedst; reikt tot het midden des oors; de punt eenigszins naar voren gebogen.	vliegvlies aan de basis der teenen vastgegroeid.	a. d. kant donker bruin; gebenedenlichter.
5 <i>Plecotus auritus</i> L.	Grootoor.	dun; breed; vlucht 23 cM.; licht grijsbruin.	op den kop samengegroeid; dun van vlies; bijkans zoo lang als het lichaam; buitenrand gaaf; doorschijnend.	puntig nitlopend; bereikt bijkans het midden van het oor.	vliegvlies aan de basis der teenen vastgegroeid.	a. d. kant grijsbruin; kant licht.
6 <i>Vespertilio murinus</i> L.	Vale Vleermuis.	dun; breed; vlucht 34,5 cM.; donker grijsbruin.	gescheiden; dun van vlies; veel langer dan de kop; buitenrand onder den top v. h. oor zwak naar binnen gebogen; doorschijnend. (Zie fig. 28.)	naar boven gelijkmatig smaller wordend; bereikt niet geheel het midden van het oor.	vliegvlies ongeveer aan het midden van de zool vastgegroeid.	a. d. kant licht bruin; merkant.
7 <i>Vespertilio mystacinus</i> L.	Kleine Vleermuis.	dun; breed; vlucht 20,5 cM.; donker grijsbruin of zwartbruin.	gescheiden; dun van vlies; zoo lang als de kop; buitenrand in het midden met eene plotselinge, scherpe bocht.	naar boven gelijkmatig smaller wordend; iets hooger reikend dan tot het midden des oors.	vliegvlies aan de basis der teenen vastgegroeid.	a. d. b. kant grijszw. grijs; bedenken; grijs tot
8 <i>Vespertilio dasycneme</i> L.	Meer-vleermuis.	dun; breed; vlucht 26,6 cM.; grijsbruin.	gescheiden; iets langer dan de kop; langwerpige-ruitvormig; licht grijsbruin.	klein; iets naar voren gewend. Naar boven iets smaller dan aan den voet; het midden van 'toor niet bereikend.	vliegvlies aan het been zelf verbonden; de geheele voet is dus vrij.	a. d. kant v. bruin; merkant
9 <i>Vespertilio Natereri</i> L.	Franjestaart.	dun; breed; vlucht 23 cM.; tusschen staart en achterpooten met haren omzoomd (van daar de naam); licht bruin-grijs.	gescheiden; steken $\pm$ 6 mM. boven het haar uit, dat den kop bekleedt; aan den buitenrand zwak gebogen.	fijn; dolk-vormig, recht-topstaand; bereikt $\frac{2}{3}$ van de lengte van het oor.	vliegvlies tot op $\frac{2}{3}$ van de voet-zool vastgegroeid; $\frac{1}{3}$ van de voet-zool en de vingers zijn dus vrij.	a. d. kant grijsbruin; kant v. d. c. vuil wi

SCHEERMUISSOORTEN.

POOT.	PELS:	VLEKZIG AAN- HANGSEL VAN T SPOORVORMIG HIELBEEN:	JACHTVELD.	LEEFWIJZE.	NUT.
aan de men vast	a. d. boven- kant zwart bruin met enkele geel- achtige haar- puntjes; a. d. be- nedenkant iets lichter.	aanwezig.	Tuinen in de nabij- heid van gebouwen; de rand van bos- schen.	Zij houdt zich meestal op op $\pm 10$ M. hoogte. Zij vliegt snel en verandert plot- seling van richting. Zij is een van de soorten die 't eerst verschijnen, zoowel in 't voorjaar als 's avonds. Komt meest tegen 't einde van Maart te voorschijn. Tamelijk ongevoelig voor ruw weer. 's Winters in gebouwen, als kerktorens, kelders, enz., meestal 3—5 stuks bijeen.	Nuttig door 't wegvan- gen van vele voor de houtteelt schadelijke in- sekten. Komt echter bij ons niet veel voor.
t vrij uit s te voor- nd.	roodbruin.	aanwezig.	Het bosch: toppen van de hoogste boomen; vroeg 's namid- dags ook wel boven wateren in de nabij- heid van bosschen.	Zij vliegt meestal zeer hoog, op $\pm 50$ M. hoogte; vliegt zij op een warmen namiddag of avond boven 't water, dan op 10 M. of nog lager. Enkele keeren jagen zij bij 't volle daglicht, 's namid- dags, ver van alle bosch verwijderd. — Tamelijk ongevoelig voor lichten koude. 's Winters in vrij groote gezelschappen in holle boomen.	Nuttig voor de hout- teelt, 't meest waar uit- gestrekte oude bosshen zijn. Zij verdelgt o. a. meikevers, processierups- vlinders, Tortrix-soor- ten. Daar zij zeer groot is, heeft zij veel voedsel nodig. — Bij ons 't meest in de grensprovinciën.
aan de men vast	a. d. boven- kant donker olijf- bruin grijs; a. d. benedenkant iets lichter.	aanwezig.	Meest in de nabij- heid van huizen; zoo- wel in steden als bij de boerderijen. Aan de randen der bos- schen, als woningen in de nabijheid zijn.	Zij vliegt dikwijls op eene hoogte van 5—8 M. om de stammen der boomen heen. — Vlucht vrij snel, maar juist niet koen. — Zij kan van alle vleermuizen 't best de winterkoude doorstaan, is in 't voorjaar de eerste, in 't najaar de laatste. — In oude gebouwen, achter be- hangsel, enz. verschuilen zij zich 's win- ters; soms vindt men honderden bijeen.	Nuttig voor houtteelt en oofboomteelt. In bos- schen en boomgaarden verniet zij vooral kleine vlindertjes (motten, blad- rollers, enz.), in de nabij- heid der huizen vangen zij meer vliegen en mug- gen. In ons land vrij algemeen.
aan de men vast	a. d. boven- kant donker roet- bruin; a. d. be- nedenkant iets lichter.	aanwezig.	In steden: liefst langs straten en grachten, die met boomen zijn beplant. In de nabijheid van groote boerderijen.	Zij vliegt op 10—15 M. hoogte, in snelle zigzaglijnen. Tamelijk gevoelig tegen koude en licht. Komt zoowel in 't voorjaar als 's avonds laat te voor- schijn. — 's Winters weinige exemplaren van dezelfde soort bijeen in oude gebou- wen.	Nuttig voor landbouw en houtteelt door 't eten van vele insecten. In ons land tamelijk alge- meen.
aan de men vast	a. d. boven- kant grijsbruin, a. d. beneden- kant lichter.	ontbreekt.	Op 't platte land in de nabijheid van groote gebouwen; in steden op beplante pleinen, in tuinen en plantsoen.	Zij omfladdert dikwijls de oofboomen, en toeft somtijds een oogenblik in de kroon, naar 't schijnt om rupsen op te lezen. Zij overwintert meest in oude gebouwen, ook achter 't behangsel; meestal 3—6 samen.	Nuttig voor landbouw en houtteelt door 't eten van schadelijke insecten. Zeer algemeen.
onge- midde- n vastge-	a. d. boven- kant licht grijs- bruin; a. d. on- derkant vuil wit.	ontbreekt.	Steden, groote land- goederen en boerde- rijen.	Zij vliegt 's avonds zeer laat uit, en be- zoekt meestal tuinen, landerijen en we- gen. 's Winters meestal in groote, oude gebouwen.	Nuttig voor den land- bouw; naar 't schijnt, voor de houtteelt van weinig belang. — Vooral in de grensprovinciën.
aan de en vast	a. d. bovenkant donk.gr.bruin of zw.grijs; a. d. be- nedenkant licht- grijs tot donk.gr.	ontbreekt.	Boven grachten en slooten. Vliegt som- tijds ook over wei- den; enkele malen in tuinen.	Zij vliegt ongeveer als V. pipistrellus, blijft meestal nog lager bij den grond. — 's Winters in weinig vasten winterslaap zoewel in holle boomen als in gebouwen, alléén of slechts weinige bijeen.	Eenigszins nuttig voor landbouw en vee-teelt; maar niet van veel betee- kenis. In ons land niet zeer algemeen.
aan het vonden; bet is dus	a. d. boven- kant vaal grijs- bruin; a. d. on- derkant vuil wit.	ontbreekt.	Boven groote me- ren en waterplassen.		Voor landbouw en houtteelt van geenerlei beteekenis.
tot op voetzool 1/3 van en de is vrij.	a. d. boven- kant grijsbruin, a. d. onderkant vuil wit.	ontbreekt.	Brede wegen, aan de kanten met boomen beplant; plant- soen; boomgaarden; soms ook boven het water.	Zij verschijnt 's avonds niet vroeg. — Zij overwintert liefst in oude gebou- wen, hangende over 't water, of in de nabijheid daarvan.	Voor houtteelt nuttig; echter in ons land zeld- zaam.



In het op de beide vorige bladzijden gegeven overzicht heb ik de voornaamste eigenaardigheden in bouw en leefwijze der onderscheiden soorten van vleermuizen opgesomd, zoodat men door middel van dat lijstje niet alleen den naam kan vinden van eene inlandsehe soort, welke men niet kent, maar eveneens inlichtingen verkrijgen aangaande den aard en de grootte van het nut, door deze soort toegebracht. De *hoefijzerneuzen* zijn er niet in vermeld, daar zij in ons land nergens anders dan in Limburg schijnen voor te komen, en voor landbouw en houtteelt van geenerlei beteekenis zijn.

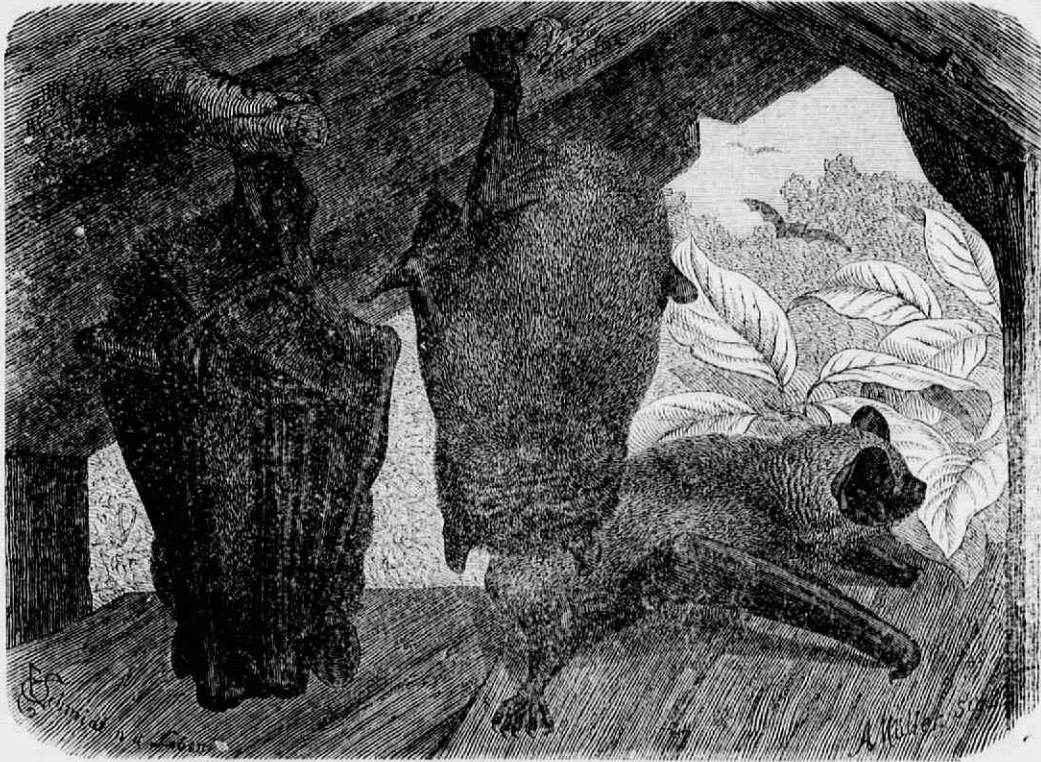
Fig. 26 <sup>1)</sup>.Fig. 27 <sup>2)</sup>.Fig. 29 <sup>3)</sup>.Fig. 28 <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Kop van de dwarsoorvleermuis (*Synotis barbastellus*). Zie het voorafgaande „Overzicht”, onder no. 1, en ook bl. 61.

<sup>2)</sup> Kop van den grooten hoefijzerneus (*Rhinolophus ferrum equinum*). Zie bl. 61.

<sup>3)</sup> Kop van de valse vleermuis (*Vespertilio murinus*). Zie het „Overzicht”, onder no. 6.

<sup>4)</sup> Grootoor (*Plecotus auritus*), hangend. De groote ooren zijn samengevouwen en achterwaarts gebogen; de oorklepjes zijn duidelijk zichtbaar.

Fig. 30<sup>1)</sup>.

## Orde II. Insekteneters. (*Insectivora*).

De dieren van deze orde komen met de insektenetende vleermuizen in vele opzichten overeen; en in de huishouding der natuur spelen zij in hoofdzaak dezelfde rol als deze. Maar het groote onderscheid, dat er in de plaats van ophoud tusschen de dieren van beide genoemde orden bestaat, is oorzaak, dat tusschen hen groote verschillen in lichaamsbouw zijn op te merken.

Evenals de insektenetende vleermuizen zijn ook de aardbewonende insekteneters meestal tamelijk kleine dieren. Dit is weer in volkomen overeenstemming met de leefwijze. Want de insekten, die zij als spijs gebruiken, bevatten in den regel niet zooveel voedende stoffen, dat grootere diersoorten zich er mede zouden kunnen voeden. Onze kleine inlandsche insekteneters immers (mol, spitsmuizen) hebben dagelijks meer voedsel nodig dan hun eigen lichaamsgewicht bedraagt. De egel is het eenige dier van zijne orde, dat eene middelmatigè grootte bereikt. Maar men weet, dat deze zich ook niet uitsluitend met insekten voedt; muizen maken een hoofbestanddeel van zijn voedsel uit.

Daar de meeste soorten van insekteneters zich veel in den grond ophouden, behoeft het geene verwondering te wekken, dat hun lichaam gedrongen is, dat de pooten kort en de oorschelpen weinig of in 't geheel niet ontwikkeld zijn. Een meer gerekt lichaam en lange pooten zouden natuurlijk bij de voortbeweging door den grond

<sup>1)</sup> Rosse vleermuis (*Vesperugo noctula*).

hinderlijk zijn; en groote oorschelpen, bij de in de lucht levende dieren geschikt om 't geluid op te vangen, verliezen hare beteekenis bij schepsels, die hun geheimzinnig leven meestal in den grond verscholen doorbrengen.

De voetsool is naakt, en wordt bij 't loopen geheel op den grond neergezet. De kop is voorzien van eenen snuit, welks uiteinde de zetel is van een zeer fijn tastgevoel. Bij de soorten, welke in den donkeren schoot der aarde naar insekten zoeken, moet dit tastgevoel het gezicht vervangen. Het spreekt van zelf, dat de sleutelbeenderen goed ontwikkeld zijn bij deze dieren, welke zich dikwijls gravende moeten voortbewegen. De snijtanden zijn scherp, en vooral de kiezen zeer puntig, zóó dat de punten van die der benedenkaak passen in de ruimten tusschen de kiezen der bovenkaak en omgekeerd. De insekteneter kauwt de spijs niet fijn; hij bijt en doorboort slechts. De kroon wordt dus ook niet van boven afgewreven en

Fig. 31 <sup>1)</sup>.



aldus stomper gemaakt, maar integendeel verscherpt, doordat de scherpe punten der kiezen langs elkaar worden geslepen. Kortom het gebit is zooals het reeds op bl. 44 voor deze orde van dieren is beschreven en in fig. 31 is afgebeeld.

Daar er gedurende den winter weinig insekten zijn te vinden, zou het er voor vele vertegenwoordigers van de thans besproken orde gedurende het barre jaargetijde slecht uitzien. Gelukkig voor hen, dat zij dan ook geen voedsel noodig hebben. Want tegen dat de gure dagen komen, zoeken zij eenen schuilhoek op, waar zij weldra in een diepen winterslaap vallen, welke bijkans alle bewegingsverschijnselen, die 't leven kenmerken, doet ophouden. Enkele soorten echter kunnen ook gedurende het gure jaargetijde voedsel genoeg vinden. De mol bijv., die van aardwormen, engerlingen, enz. leeft, begeeft zich in 't najaar maar wat dieper in den grond. Dáár is hij tegen de winterkoude voldoende beschermd, en vindt hij bovendien zijne prooi, die gedurende den winter eveneens de oppervlakte verlaat.

't Behoeft nauwelijks te worden gezegd, dat de meeste insekteneters voor landbouw en houtteelt nuttig zijn. Immers de hoeveelheid schadelijke insekten, welke zij verdelgen, is zeer aanmerkelijk; zij treden dikwijls op als een van de krachtigste middelen om 't evenwicht in de natuur te bewaren. Bij de behandeling van de onderscheiden soorten van insekteneters kom ik hierop terug, en zal dan tevens de gelegenheid vinden, te wijzen op de — trouwens meestal geringe — schade, die zij ook somtijds te weeg brengen.

Zoo naar lichaamsbouw als naar leefwijze onderscheidt men in deze orde drie familiën, welker typische vertegenwoordigers ieder buitenman kent als *egel*, *spitsmuizen* en *mol*.

Behalve op Madagascar, waar een ander geslacht van egelachtige insekteneters voorkomt, kent men uit deze familie slechts één geslacht: *Erinaceus*, welk geslacht in ons land maar door ééne soort wordt vertegenwoordigd, nl. door den

#### EGEL. (*Erinaceus europaeus* L.).

Wanneer een bewoner van eene onzer kleistreken op een zomeravond tusschen licht en donker eene wandeling maakt door 't bouwland, en dan een oogenblik blijft stil

<sup>1)</sup> Schedeltje van den mol.

staan om eens rondom zich te zien, — dan hoort hij soms plotseling dicht bij zich een eigenaardig knorrend geluid, dat wel iets heeft van 't knorren van een varken. En weldra ziet hij een ongeveer 3 dM. lang dier in gedrukte houding vrij snel langs

Fig. 32<sup>1)</sup>.



zich voorbijgaan. Alras heeft de geheimzinnige gast ergens aan den kant van eene sloot eene of andere plaats gevonden, waar hij wegschuilt, althans — hij is weldra spoorloos verdwenen. Houd u nu echter heel rustig, dan komt hij na korten tijd wel weer te voorschijn. Laat hem nu zich een eindweegs van de sloot begeven, zoodat hij daarheen niet dadelijk kan terugkeeren. Sla nu eens naar hem met uw wandelstok . . . 't langwerpige dier is in eens tot een bal samengerold, die zoolang ge eenige beweging blijft maken, zich in zijne rust niet laat storen. Raakt ge dien bal aan, dan merkt ge, dat hij geheel met stekels is bedekt. Ge hebt den schemeringminnenden wandelaar herkend. „Een *stekelvarken!*” zegt ge als ge Hollander of Gelderschman, „een *zwijnegel!*” als ge Groninger zijt. Werkelijk, 't is de bedaarde, uitwendig stekelige, maar goedhartige, hoewel eenigszins domme snaak, dien men egel, verkeerdelijk ook wel „stekelvarken” noemt (15).

<sup>1)</sup> De egel.

Neem het dier eens op. Ge kunt het best doen, zonder u te verwonden, als gij de hand van voren naar achteren over de stekels beweegt om deze plat te leggen. Neem hem nu mee naar huis, en leg hem op de tafel. Maar wees vooral stille toeschouwer; want, beweegt ge u, dan zal hij zoo vrij zijn, zijnen bolvorm te behouden; dat vindt hij 't voorzichtigst. Als ge echter eenige minuten heel bedaard naar dien bal hebt staan kijken, dan komt er eenige beweging in. Met een paar schokken rekt zich het ronde lichaam uit, en plotseling komt een fijn, puntig snuitje te voorschijn, dat dadelijk den omtrek begint te besnuffelen, en onophoudelijk daarmee doorgaat, terwijl het zich nu links dan rechts wendt. Steeds meer en meer geraakt de met stekels bedekte rug in schokkende beweging, en weldra komt de geheele grijsbruine kop voor den dag, wiens schitterend zwarte oogjes goedig, maar eenigszins beangst rondkijken. Hun blik doet echter meer verstand verwachten, dan het diertje werkelijk bezit. Terwijl de kop zichtbaar wordt, komen ook de korte pootjes voor den dag, waartusschen het eerstgenoemde lichaamsdeel was samengetrokken. De egel rekt zich nog eenigszins uit, maar krijgt, in rustende houding, geene grootere lengte dan 2 dM., terwijl de hoogte 13 à 15 cM. bedraagt. Weldra gaat hij over de tafel rondloopen, en rekt zich dan uit tot eene lengte van bijkans 3 dM., terwijl natuurlijk de hoogte iets geringer wordt, en nu niet meer dan 11 à 12 cM. bedraagt. Van het staartje valt dikwijls niet veel te zien; nu en dan wordt het even uitgestoken, en het blijkt dan hoogstens  $2\frac{1}{2}$  cM. lang te zijn.

Terwijl de egel daar rustig over de tafel rondloopt, af en toe zijn half sissend, half brommend geluid eens doet hooren, en zijn snuitje snuffelend voor zich uitschuift, hebben wij den tijd, het zonderlinge dier eens goed op ons gemak waar te nemen.

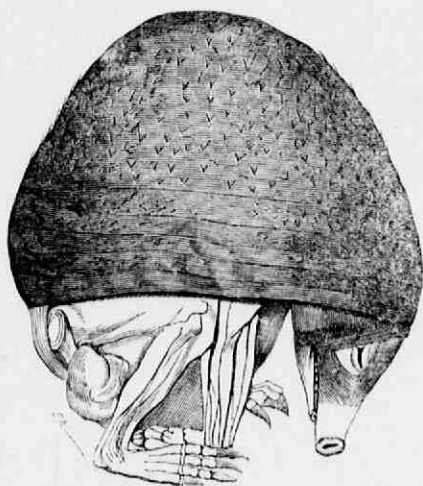
De snuit is tamelijk spits en van voren gekerfd, de mond is groot, de zwarte oogen zijn klein, de ooren niet lang, maar breed aan de basis. De haren in 't gezicht zijn ros met wit- of geelachtige tint; die van neus en bovenlip echter zijn donkerbruin. Tusschen deze haren zijn eenige langere, zwarte borstels verspreid; achter de oogen bevindt zich een lichtgrijze plek. De hals en de buikzijde zijn lichtgrijs behaard, dikwijls met geelbruine tint. De stekels, die de zijden en den rug bedekken, zijn aan den top en in 't midden bruin, overigens geelachtig; zij zijn met omtrent 25 overlangsche groeven geteekend.

Bij het gaan zet onze gast zijne van vijf seherp geklauwde teenen voorziene pooten met de geheele zool op den grond. Bij den rand van de tafel gekomen, rolt hij zich plotseling tot een bal samen, en laat zich op den grond vallen. Op dezelfde wijze stort hij zich, als hij in nood is, soms van veel grootere hoogten neer zonder letsel te bekomen. Op deze wijze laat het zich verklaren, hoe egels, die men op een korenzolder heeft opgesloten om daar de muizen weg te vangen, op eens zijn verdwenen: zij laten zich eenvoudig door een openstaand luik neervallen.

Het vermogen om zich samen te rollen is stellig wel de meest in 't oogvallende eigenschap van dit merkwaardige dier, en verdient wel, dat wij er eenige oogenblikken bij stil staan. Het voornaamste orgaan voor de samenrolling is eene buitengewoon sterk ontwikkelde huidspier op den rug. Wanneer de egel zich tot een bal heeft samengetrokken (zie fig. 33), dan is het geheele lichaam onder de huidspier verscholen, die er als eene stulp om heen past. De geheele spier bestaat uit eene menigte concentrische vezels, die alle onmiddellijk aan de huid zijn verbonden, en eveneens in samenhang zijn met de in deze huid ingeplante stekels, die bij samentrekking van de rughuidspier recht op gaan staan. De benedenrand van dezen

spierzak is het dikst. Dit komt vooral duidelijk uit, wanneer de egel zich weer in in den stand brengt, waarin hij zich voortbeweegt. (Zie fig. 34). De spier vormt dan

Fig. 33 <sup>1)</sup>.

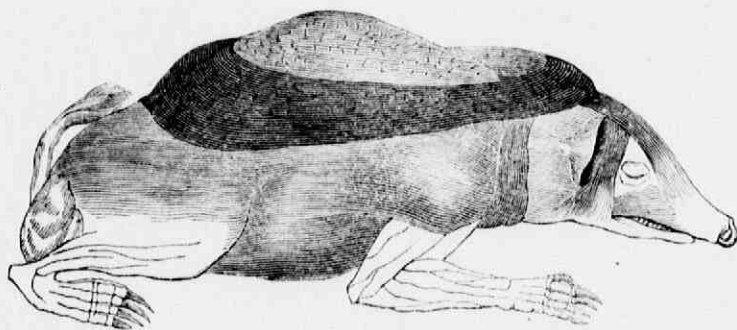


eene ovale verdikking, waarvan het middenste gedeelte vrij dun is, en de buitenrand buitengewoon dik en eenigszins opgezwollen. Met deze hoofdspier zijn vele andere spieren in samenhang, van welke die aan 't vóórdeel des lichaams in fig. 34 zijn afgebeeld.

Wanneer de egel nu tot een bal is saamgerold, dan omgeeft de huidspier van den rug hem in nog sterkere mate als in fig. 33 is voorgesteld. Als hij eenmaal dezen stand heeft ingenomen, dan is de samensnoering van den dikken rand van de rughuidspier voldoende om het dier in dien stand te houden. Wanneer nu de egel zich ontrolt, dan trekt zich het middelste, dunnere gedeelte van de groote huidspier samen, terwijl de dikkere randgedeelten zich ontspannen. 't Gevolg van dit

laatste is, dat de buikzijde met de pooten en de kanten des lichaams te voorschijn komen. Weldra trekt zich nu de geheele spier samen, en deze ligt dan in eene inééngedrongen massa

Fig. 34 <sup>1)</sup>.



op den rug. Intusschen heeft eeneaandevoorzijde van den kop vastgehechte spier door hare samentrekking den kop opgelicht, terwijl de staart door contractie van eene aan

dat orgaan bevestigde spier in den stand is gebracht, dien zij inneemt, wanneer de egel zich voortbeweegt.

Nadert er gevaar, of wil het dier rusten, dan rolt het zich tot een bal samen. Dit geschiedt op de volgende wijze. Kop en staart worden benedenwaarts en naar elkaar gebogen; de pooten worden tegen elkander gedrongen, en de kanten van den romp worden door de buikspieren naar beneden getrokken. Door deze bewegingen is het lichaam des egels grootendeels onder de groote huidspier samengedrongen, zoodat deze er over heen ligt als een dak op eene hut. De randen van de groote huidspier trekken zich daarna sterk samen, zoodat zij elkander aan den onderkant bijkans raken en slechts eene kleine spleet over het midden van den buik overlaten. De rughuidspier omgeeft

<sup>1)</sup> De egel, van zijne huid beroofd, fig. 33 in samengerolden, fig. 34 in ontspannen staat.

nu het sterk samengedrongen egellichaam in den vorm van eenen zak of eene beurs, die aan den benedenkant sterk is samengesnoerd.

In inéengerolden staat is de egel voor vele vijanden beschermd. Het is bijna onmogelijk, het dier te ontrollen. Natuurlijk moet men daartoe de hand met een leeren handschoen tegen de stekels beschermen.

Het is echter gemakkelijk genoeg, den egel den bolvorm te doen verlaten, wanneer men hem slechts met water begiet of tabaksdamp blaast naar de plaats, waar zijne neus verscholen is. Men beweert, dat de vos den stekeligen bal doet ontrollen door hem met zijne stinkende urine te bevochtigen of hem in 't water dragen. Groote honden steken hunnen snuit behendig in de eenige verwondbare plek aan de buikzijde, en bijten het dier dood. Groote uilen slaan met hunne krachtige kaken door het stekelpantser heen en dooden den egel. Tegen ieder ander dier echter is hij volkomen beschut.

De egel schijnt niet meer dan tamelijk goed te zien; maar hij hoort zooveel te beter. Bij elk geluid, wanneer het maar eenigszins krachtig is, schijnt hij eenen schok te ondervinden; en wanneer men dicht bij zijn oor eene bel luidt, dan is er bij elke beweging van den klepel eene geringe samentrekking van het stekelpantser waarneembaar, 't meest aan den kant vanwaar 't geluid komt.

In ons land komt de egel overal voor; naar 't mij toeschijnt echter veel meer op klei- dan op zandgronden. Dit behoeft geene verwondering te wekken, omdat muizen daar veel meer worden aangetroffen, en deze vormen zijn hoofdvoedsel. In vele streken komt hij meer voor dan men meent, daar zijne verscholen en nachtelijke leefwijze hem dikwijls aan 't oog onttrekt. Vooral in tuinen rondom boerenhofsteden is hij niet zeldzaam; in kreupelhout en aan de randen van bosschen komt hij ook voor, liefst echter waar deze aan weiden of aan bouwland grenzen; dikwijls ook niet ver van slooten of grachten, waar hij in de walletjes, die deze begrenzen, het leger heeft, dat hem over dag tot schuilplaats strekt.

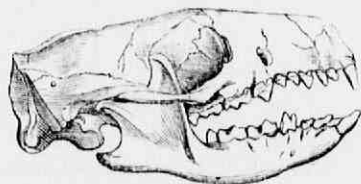
De winterslaap duurt in ons land in den regel van November tot April. De egel brengt het barre jaargetijde door in 't zelfde leger, waarin hij gedurende den zomer rust neemt. Dat leger bestaat uit eene in den grond gekrabde holte, met mos en bladeren bedekt, en bevindt zich altijd op eene verscholen plek, 't zij in een walletje aan den kant van sloot of gracht, 't zij in 't kreupelhout of in eene dorenheg. Enkele malen vindt men eenen egel in een' hollen boom of in een verlaten vosschol. In 't voorjaar komt hij niet te voorschijn vóór de nachtvorsten hebben opgehouden: warme dagen, waarop de thermometer van Celsius 12° à 13° aanwijst, kunnen hem niet doen besluiten, zijn hol te verlaten, hoewel hij dan reeds ontwaakt is, en knort, als men hem aanraakt.

Uit het medegedeelde is reeds gebleken, dat de egel voor koude zeer gevoelig is. Meer nog dan door zeer lage temperatuur gedurende den winter, lijdt hij door de koude, die in 't voorjaar invalt, nadat hij reeds zijne winterkwartieren heeft verlaten.

De paring grijpt in de lente plaats, eenigen tijd nadat de egel ontwaakt is. Als een varken knorrende achtervolgt vooraf het mannetje het wijfje wel een uur lang; na de paring verlaat hij het. Dit laatste werpt in Juli of Augustus meestal drie (soms echter maar twee, soms vier tot acht) jongen, die op den rug kleine, witte stekels vertoonen, maar overigens naakt zijn. Deze blijven ongeveer vijf weken in het nest; en ook later — meestal tot aan den herfst — blijven zij onder geleide van de moeder.

Hunne volle grootte bereiken zij eerst in 't volgende voorjaar. Zij laten een schel, schreeuwend geluid hooren, dat aan den roep van spechten herinnert, en niets heeft van 't geknor der oude egels. Gedurende den eersten tijd, dat de jonge egels onder 't geleide der moeder op roof uitgaan, kunnen zij wel de stekels oprichten, maar zich nog niet tot een bal samenrollen. Weldra echter heeft de huidspier het vermogen gekregen, zich samen te trekken. Dan maakt het eene aardige vertooning, wanneer eene egelfamilie, die zich volkomen zeker waande, plotseling door een scherp geluid in hare rust wordt gestoord. Men ziet dan in ééns in plaats van een vier- of zestal gemoedelijk rondwandelede egeltjes een even groot aantal met stekels bezette ballen.

't Laat zich begrijpen, dat een zoo zonderling dier als de egel sterk de opmerkzaamheid trekt, wanneer hij in zijn' schuilhoek wordt ondekt, of zich eens verstout, op helderlichten dag een tochtje te maken. Op allerlei wijze wordt hij geplaagd: men kittelt hem met stroohalmpjes en werpt hem in 't water. Jammer dat hij maar al te vaak na al deze proefnemingen wordt gedood. Want hij is een volkomen onschuldig, en in vele opzichten een zeer nuttig dier. Wel is hij niet zóó uitsluitend

Fig. 35<sup>1)</sup>.

insekteneter als de vleermuizen en de mol; de stompere snij- en hoektanden en de stompere punten van de kiezen wijzen er duidelijk op, dat hij ook plantaardig voedsel kan gebruiken. (Zie fig. 35). Hij eet dan ook wel vruchten, die van de boomen zijn gevallen. De produkten van menschelijke nijverheid versmaadt hij evenmin geheel: is hij in een' kelder gekomen, dan smaken melk en kaas hem

goed. Maar men vertelt een fabeltje uit den goeden ouden tijd, wanneer men zegt, dat hij in ooftboomen zou klimmen, de vruchten zou afbijten of afschudden en eindelijk deze op zijne stekels zou vastdrukken om aldus zijnen buit weg te voeren. Want de egel kan niet eens klimmen.

Het voedsel van dit dier bestaat uit allerlei insekten, vooral uit kevers en keverlarven, verder uit aardslakken en wormen. Maar bovenal vormen muizen zijne lievelingskost. In dit opzicht is hij niet alleen op het veld, maar ook in huizen, in schuren en op zolders van groot nut. In huizen zou hij gevoelig de kat kunnen vervangen, daar hij — hoewel minder snel en vlug — meer geduld bezit. Van snoepen heeft men bij hem weinig hinder, daar hij niet kan klimmen. Maar daar hij altijd 's nachts op de vangst uitgaat en zijne tegenwoordigheid door een luid geknor te kennen geeft, kan men hem in de nabijheid van slaapkamers niet dulden. Ook maakt de minder aangename reuk, die hem in den regel vergezelt, hem als huisgenoot juist niet bijzonder gewenscht. Op zolders en in schuren echter is hij als muizenvanger zeer bruikbaar.

Nuttiger echter wordt hij in deze qualiteit op 't open veld. Kan hij ook al niet de snelvoetige muizen achterhalen, die op de oppervlakte der aarde rondhuppelen, hij weet ze des te beter in hare onderaardsche schuilhoeken op te sporen. BREHM deelt mede, hoe de egel dit aanlegt. „Ik zag in 't voorjaar er een op een korenland rondwandelen; hij bleef plotseling voor een muizegat staan, snoof en snuffelde daar om heen, wendde zich langzaam heen en weer, en scheen zich er eindelijk van te

<sup>1)</sup> Schedel van den egel.



hebben op de hoogte gesteld, aan welken kant de muis zich mocht bevinden. Nu kwam hem zijn snuit uitstekend te stude. Hij woelde met groote snelheid den gang der muis op, en haalde deze ook werkelijk na korten tijd in; een gillend piepen van de muis en een tevreden geknor van den egel bewezen, dat de roover zijn offer had gegrepen." Het nut, dat de stekelige gast verricht, valt door het meegedeelde duidelijk in 't oog. Wie er aan mocht twijfelen, kan de maag van den egel onderzoeken; hij zal er altijd — naast vele stukken van insekten en wormen — overblijfselen van muizen in aantreffen.

Verder maakt zich de egel verdienstelijk door 't dooden van de vergiftige adders. Het is merkwaardig, dat hij tegen verschillende dierlijke vergiften bestand is. PALLAS reeds verhaalt, dat hij eenen egel een geheelen maaltijd zag doen met Spaansche vliegen, welke groene kevers om hun blaartrekkend vermogen door ons gebruikt worden tot het maken van trekpleisters, en die door geen ander dier kunnen worden gegeten. LENZ en anderen bewezen door proeven zijne ongevoeligheid voor de beten van adders, zelfs wanneer deze in zijne gevoeligste deelen — snuit en tong — te recht kwamen. Natuurlijk lijdt de egel wel aan de bekomen wonden, maar het *vergift* heeft niet de minste uitwerking.

Nu wil ik hem echter niet geheel voor heilig verklaren. Dat wel eene enkele maal eene egelmoeder hare jongen, als zij nog zeer klein zijn, in gevangenschap — altijd met de haar eigene zielsrust en bedaardheid — opeet, mag haar wel niet tot lof verstrekken. Maar wij nemen dit het egelgeslacht minder kwalijk, dan dat deze dieren soms de nestjes van nuttige vogels, die op den grond broeden, uithalen, in een kippehok gekomen, wel eens een kuikentje dooden en opeten, ons afgefallen ooft wegrooven, en uitgezaaide boomzaden pellen en den kern als voedsel gebruiken. Maar slechts in enkele gevallen wordt de egel op deze wijze schadelijk, terwijl hij alle dagen veel nut aanbrengt door zijne muizen- en insektenvangst. Men neme hem dus in bescherming!

#### DE SPITSMUIZEN. (*Sorex*).

Fig 36<sup>1)</sup>.



Deze kleine zoogdieren worden door het publiek meestal met muizen verward, en dus voor schadelijk gehouden en gedood. In sommige streken onzes lands echter, waar eene soort van dit geslacht (*de gewone spitsmuis*) zeer algemeen is, worden de

<sup>1)</sup> De waterspitsmuis (*Sorex fodiens*).

spitsmuizen wel degelijk door 't volk gekend, en met een afzonderlijken naam bestempeld. Zoo noemt men ze hier en daar in Noord-Holland „molmuizen”, daar zij in leefwijze met den mol overeenstemmen en een dergelijk snuitje als 't laatstgenoemde dier bezitten.

Alle spitsmuizen hebben een slank en met zachte haren bekleed lichaam, een tamelijk lang snuitje en eenen meestal matig langen staart, die met borstelachtige haren bekleed is. De oogen zijn klein evenals de ooren, die een klepje bezitten, waardoor

Fig. 37 <sup>1)</sup>.



de uitwendige gehooropening kan worden gesloten. De pooten dragen vijf teenen. Het gebit is natuurlijk dat van een' insekteneter; tanden en kiezen zijn van veel scherper punten voorzien dan die van den egel. De beide middelste snijtanden in boven- en onderkaak zijn steeds veel langer dan de volgende tanden. 't Gezamenlijke getal tanden bedraagt 28 tot 32; het is dus voor de onderscheidene soorten eenigszins verschillend, maar in de bovenkaak

vindt men er altijd meer dan in de onderkaak. Fig. 37 stelt het gebit van eene spitsmuis voor.

De diertjes, welke tot dit geslacht behooren, leven meestal in den grond, en kiezen daar dikwijls hopen van mollen of muizen tot hun verblijf. Echter zoeken zij hun voedsel, hoofdzakelijk uit insekten en wormen bestaande, dikwijls ook boven den grond. Eene enkele der inlandsche soorten leeft in 't water. Zij zijn alle zeer vraatzuchtig, en sterven, als ze slechts weinige uren achtereen moeten vasten. — Alle spitsmuizen hebben aan elke zijde des lichaams eene klier, waarin eene stof wordt afgezonderd, die sterk naar muskus reikt. De stof, welke de „muskusrat” van Indië (*Sorex murinus*) op deze wijze uitscheidt, bezit dien geur in sterke mate. Alle door dit dier aangeraakte voorwerpen ruiken er naar, en de reuk schijnt ze wel nooit weer te verlaten, zoodat de muskusrat daardoor tot eene ware plaag wordt. Zóó erg nu maken het onze inlandsche spitsmuizen niet. Toch heeft die muskusreuk ten gevolge, dat vele dieren ze ongehinderd laten loopen, en dat sommige roofdieren, o. a. de katten, ze wel doden, maar niet eten.

De vrouwelijke spitsmuis bezit aan borst en buik 8 tot 10 tepels, en brengt in den zomer 5 tot 10 naakte, blinde jongen ter wereld.

In ons land komen vier soorten van spitsmuizen voor, van welke er drie vrij algemeen zijn en de vierde hoogst zeldzaam is.

In de volgende tabel heb ik hare kenmerken vereenigd.

<sup>1)</sup> Schedel van de gewone spitsmuis (*Sorex vulgaris*).

OVERZICHT DER INLANDSCHE SOORTEN VAN HET GESLACHT SPITSMUIS (*Sorex*).

WETENSCHAP- PELIJKE NAAM.	NEDERL. NAAM.	LENGTE DES LICHAAMS:	AANTAL TAN- DEN:	KLEUR VAN DE PUNTEN DER TANDEN:	STAART:	VACHT:	LEEFWIJZE; SUT OF SCHADE.
1. <i>S. fodiens</i> Gm.	Water- spitsmuis.	8,5 cM.	30	rood- bruin.	$\frac{3}{5}$ v. d. lichaams- lengte; over 't geheel kort be- haard; a. d. beneden- zijde van stijve bor- stelharen voorzien.	bovenkant zwart of zwartbruin; de benedenkant is scherp er van afge- scheiden en wit of witachtig grijs. Bij enkele exemplaren is de buikzijde grijs- zwart. — Buiten- zijde van voetzool en teenen van stijve borstelharen voor- zien, dienstig om te zwemmen.	Tamelijk alge- meen aan water- kanten. Niet noe- menswaard nuttig; schadelijk voor de vischteelt.
2. <i>S. vulga- ris</i> L.	Gewone spitsmuis.	6,5 cM.	32	rood- bruin.	$\frac{3}{5}$ v. d. lichaams- lengte; kort behaard.	bovenkant bruin, dikwijls zwartach- tig; onderkant wit- achtig grijs.	Zeer algemeen, zowel op bouw- en weiland als in bosschen; bewoont lieft eenigszins vochtige gronden. Zeer nuttig door 't verdelgen van vele schadelijke in- sekten.
3. <i>S. pygmae- us</i> Pall.	Dwerg- spitsmuis.	5 cM.	32	rood- bruin.	$\frac{3}{5}$ v. d. lichaams- lengte; kort behaard.	bovenkant bruin- achtig- aschgrauw; benedenkant iets lichter, zonder scherpe grens tus- schen boven- en onderzijde.	In boschachtige streken; in ons land te zeldzaam om als nuttig dier in aan- merking te komen.
4. <i>S. arane- us</i> L.	Huis- spitsmuis.	6 cM.	28	wit.	bijkans $\frac{3}{5}$ der li- chaams- lengte; tus- schen de korte, zeer dicht staan- de, bevin- den zich enkele fijne, zeer lange haren.	bovenkant bruin- grijs of aschgrauw; meer of min ros- sig; benedenkant iets lichter.	Op bouwland en vooral in tuinen; komt soms in de huizen. Nuttig door 't verslinden van schadelijke in- sekten.

Na dit beknopte overzicht moge nog eene eenigszins uitvoeriger beschrijving volgen van 't leven der spitsmuizen en van de rol, die zij in de huishouding der natuur spelen.

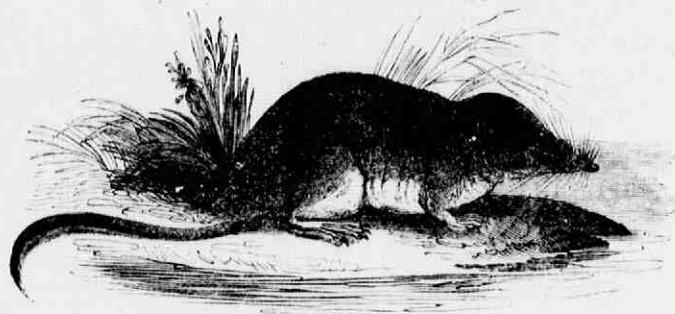
DE WATERSPITSMUIS (*Sorex fodiens* Gm.)

vond ik in de nabijheid van Wageningen tamelijk veel. Volgens SCHLEGEL is zij in ons geheele land niet zeldzaam; in de provincie Groningen echter heb ik haar slechts enkele keeren aangetroffen. Zij houdt zich meest aan de kanten van 't water op, en bewoont daar verlaten muizeholten en mollegangen, graaft ook wel eens zelve gangen in den grond.

Zij zwemt zeer goed; de haren van hare vacht staan zóó dicht bijéén, dat zij volkomen aanéén sluiten en geen waterdruppel tot de huid laten doordringen.

De waterspitsmuis verlaat soms de waterkanten en wordt dan onder hooibergen,

Fig. 38 <sup>1)</sup>.



in schuren en stallen, zelfs in huizen midden in dorpen gevonden. Wanneer zij aldus de woonplaatsen van hare 't land bewonende verwanten betreft, dan neemt zij ook de rol over, die deze spelen in de huishouding der natuur, en wordt nuttig door 't dooden van schadelijke insekten, van slakken en van muizen.

In 't water voedt zij zich met allerlei dieren. Waterinsekten en kleine slakken, kikvorschen en kleine visschen behooren tot de door haar 't meest gebruikte spijzen. Maar ook grootere visschen, zooals zware karpers, vreet het kleine, kwaadaardige dier soms oogen en hersenen uit.

Daar het water 't eigenlijke element van deze soort van spitsmuis is, moet men ze voor de vischvangst en de kunstmatige vischteelt schadelijk noemen. Nuttig wordt zij daar niet; want schadelijke insekten leven er niet in het water.

Verreweg 't meest algemeen en overal in ons land verspreid is

DE GEWONE SPITSMUIS (*Sorex vulgaris* L.),

die tevens de nuttigste van alle dieren van haar geslacht is. Zoowel op bouwland en op weiden als ook in bosschen komt zij veel voor; meer echter op eenigszins vochtige dan op zeer droge gronden en liefst in de nabijheid van water. Reeds bij eene oppervlakkige beschouwing is het onmogelijk, haar met de schadelijke veldmuis of met andere muisachtige knaagdieren te verwarren. Maar ook in de verte kan men ze altijd van deze laatste onderscheiden. Terwijl nl. iedere muis *huppelt*, *loopt* al wat spitsmuis is steeds *in een draf*. In groote haast ziet men dit diertje van het eene hol naar 't andere loopen; en het is niet moeilijk, het in den namiddag of bij 't vallen van den avond in een plantsoen of op een landgoed in zijn leven en werken nauwkeurig te bespieden. Deze spitsmuis verraadt hare aanwezigheid dikwijls door een fijn, doordringend gepiep.

Zij bewoont liefst onderaardsche holen en betreft meestal verlaten muizegaten, mollegangen of ook wel natuurlijke spleten en reten in den grond. In zachte, mulle aarde graaft zij zelve met snuit en voorpooten gangen, die meestal niet zeer diep gaan.

De spitsmuis is zeer vraatzuchtig. Houdt men er enkele in gevangen staat,

<sup>1)</sup> De waterspitsmuis (*Sorex fodiens*),  $\frac{1}{2}$  nat. gr.

dan is 't bijkans onmogelijk, ze alle dagen genoeg voedsel te geven. Insekten en aarldwormen moet men bij massa's aanvoeren. Blijven zij eenige uren zonder voedsel, dan sterven zij. Men is dus gedwongen — als men ze in gevangen staat houdt — behalve insekten, haar dagelijks een dood vogeltje, eene doode muis of zelfs eene doode spitsmuis te geven. Zoodanig voedsel verorberen zij met veel smaak. Geeft men ze plantaardig voedsel, ooft, zaden of wortels, dan sterven zij, zonder deze stoffen aan te raken.

In de vrije natuur eten zij uitsluitend insekten en wormen, als zij daarvan genoeg kunnen krijgen. Steeds ziet men ze bezig, met den snuit in alle richtingen rond te snuffelen. Wanneer dadelijk geene kleinere dieren genoeg voorhanden zijn, dan eten zij muizen of des noods andere spitsmuizen. Hare eigen jongen worden dikwijls in tijd van nood opgegeten. Menigmaal heeft men ze op de muizenjacht betrapt. De spitsmuis achtervolgt het schadelijke knaagdier in zijne gangen, klimt op diens rug, bijt het in den nek, en zuigt het bloed af, totdat het uitgeput neervalt.

Dat de onverzadigbare vraatzucht der spitsmuizen deze voor landbouw en houtteelt hoogst nuttig maakt, spreekt van zelf. Het is dus van groot belang, dat de landbouwer leere, de *nuttige spitsmuizen* van de *schadelijke muizen* te onderscheiden. Het bovenvermelde zal daarvoor stellig voldoende zijn.

Evenals de meeste insekteneters is de gewone spitsmuis een nachtdier, althans een dier, dat zich op klaarlichten dag niet vertoont. Meestal komt zij eerst tegen 't vallen van den avond te voorschijn. De felle zonnestralen schijnt zij niet te kunnen verdragen. Komt er toevallig een op een helderen zomerdag uit den grond te voorschijn, dan schijnt zij door 't zonlicht te worden verblind, en is dan niet in staat, haar hol terug te vinden, zoodat zij weldra sterft, ten deele van honger, ten deele door de zonnewarmte. Van daar dat men gedurende de heldere zomerdagen zoovele doode spitsmuizen op het land vindt.

't Gezicht is bij deze in den grond levende diertjes weinig ontwikkeld; des te meer echter is dit het geval met de reuk en het tastgevoel, welk laatste natuurlijk in den snuit zetelt.

De gewone spitsmuis leeft als alle andere spitsmuizen ongezellig; de beide geslachten ziet men niet anders bijeen dan in den paartijd. Het wijfje maakt in Mei of Juni onder boomwortelen of onder eene muur een nest uit mos of loof, waarin het gedurende den zomer 5 tot 10 naakte, blinde jongen werpt. Nadat zij eenigen tijd hebben gezogen, verlaten zij de moeder en gaan hunsweegs.

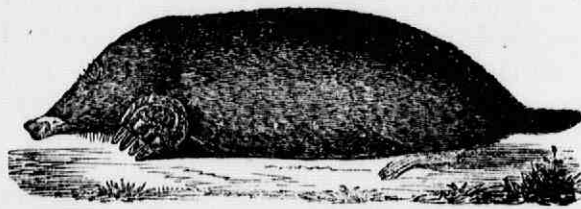
Mogelijk is de onaangename reuk, welke de spitsmuizen verspreiden, oorzaak dat deze dieren in zoo slechten reuk staan. Vooral in sommige streken van Engeland worden zij voor zeer vergiftig gehouden voor mensch en vee. Niet alleen een beet, maar zelfs de bloote aanraking zou eene opzwellling van het aangeraakte lichaamsdeel, ja zelfs den dood ten gevolge kunnen hebben. Het zal geen betoog behoeven, dat de verhalen, welke omtrent de giftigheid dezer dieren bestaan, niets anders zijn dan sprookjes uit den goeden, ouden tijd.

#### DE DWERGSPITSMUIS (*Sorex pygmaeus* Pall.)

werd, volgens SCHLEGEL, nog maar éénmaal in ons land aangetroffen. Men vond n. l. eens in Gelderland een exemplaar dood op den weg. 't Is echter zeer wel mogelijk, dat deze soort ten onzent vaak wordt over 't hoofd gezien, daar zij zeer klein is en zeer verscholen tusschen 't hout leeft. Toch is zij hier stellig te zeldzaam om in eenig opzicht van veel nut te kunnen zijn.

DE HUISSPITSMUIS (*Sorex araneus* L.)

wordt bijkans overal in ons land aangetroffen, en is o. a. in de omstreken van Wageningen, niet zeldzaam, hoewel ook dáár de gewone spitsmuis de meest gemeene soort is. Zij leeft op bouwland en in tuinen en komt van daar dikwijls in huizen, waar vele exemplaren zelfs voortdurend hunne woning opslaan. Terwijl deze spitsmuizen op 't veld en in de tuinen zeer nuttig zijn door 't verslinden van eene groote hoeveelheid schadelijke insekten en slakken, kunnen zij in provisiekamers schade aanrichten, doordat zij gaarne van vleesch, spek, vet en melk snoepen. Stoffen van plantaardigen oorsprong raken zij niet aan. — Zij laten, vooral gedurende den paartijd, een doordringend geluid hooren, dat vaker herhaald en meer melodius dan 't geluid van de gewone spitsmuis, wel eenigszins naar 't gezang van vogeltjes zweemt. Wanneer men van „zingerde muizen” hoort, dan heeft men — althans in de weinige nauwkeuriger onderzochte gevallen — met huisspitsmuizen te doen. Dergelijke „zingerde muizen” kwamen, als mijn geheugen mij niet bedriegt, 10 of 12 jaren geleden in eenige woonhuizen in de stad Groningen voor.

DE MOL. (*Talpa europaea* L.).Fig. 39<sup>1)</sup>.

Geen dier is meer door zijnen lichaamsbouw in staat gesteld om in den grond te woelen dan de mol. Het lichaam is dik en bijkans cilindrisch, het is voorzien van eene vacht, uit fijne, dicht bijéén staande haren gevormd, en wordt gedragen — of liever gesteund — door korte pooten. De achterste ledematen zijn dun en teer, en klaarblijkelijk niet tot groote krachtsinspanning in staat; maar de voorste zijn breed en plat, en staan scheef onder 't lichaam. De spadevormige handen zijn van vijf vingers voorzien, die platte, dikke nagels dragen, en zijn nog verbreed doordat een der handwortelbeenderen, het zogenoemde *sikkelbeen*, langwerpig, halfvemaanvormig is uitgegroeid en eenigszins den vorm van een vinger heeft aangenomen. De tot duchtig graven ingerichte voorpooten zijn

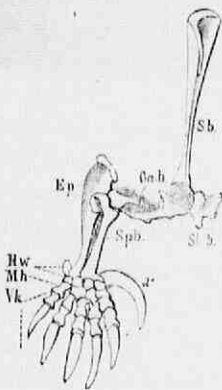
Fig. 40<sup>2)</sup>.

Fig. 41<sup>3)</sup>.



<sup>1)</sup> Mol (*Talpa europaea*),  $\frac{1}{2}$  nat. gr.

<sup>2)</sup> Skelet van den voorpoot van den mol. Sb = schouderblad; Sl.b. = sleutelbeen; Oa.b. = opperarmbeen; Ep = ellepijp; Sp.b. = spaakbeen; Hw = handwortelbeenderen (waartoe *x* = sikkelbeen behoort); Mh = middelhandsbeenderen; Vk = vingerkootjes.

<sup>3)</sup> Schedel van den mol.

natuurlijk door dikke, stevige sleutelbeenderen aan den romp bevestigd, terwijl ook 't opperarmbeen zoowel als de ellepijp en het spaakbeen kort maar stevig is. (Zie voor 't skelet van den voorpoot: fig. 40). Het borstbeen draagt, evenals bij vleermuizen en vogels, eene soort van kam, die ter bevestiging van de krachtige spieren der voorpooten dient. De beide kaken zijn gewapend met zeer scherpe tanden, die duidelijk vertoonen, tot welke orde de mol behoort. — De spitse, kegelvormig toeloopende snuit wordt door een snuitbeentje gesteund, en eindigt in eene breedere schijf, op welker uiteinde zich de neusgaten bevinden. Deze snuit is het voornaamste zintuig van den mol; het is zijn tastorgaan. Door het tastgevoel schijnt de mol zich op de hoogte te stellen van wat er om hem heen in den donkeren schoot der aarde plaatsgrijpt, daar het beste oog hier niets zou kunnen zien. De oogen van den mol zijn klein en onder de haren der vacht geheel verscholen. 't Gezicht is slecht. Maar de benaming „blinde mol” is toch blijkens 't bovenstaande niet gewettigd. In Zuid-Europa leeft eene soort van mol, wier oogen door de op die plaats doorschijnend geworden huid zijn bedekt, zoodat dit dier hoogstens de aanwezigheid van licht kan ontdekken, maar onmogelijk voorwerpen kan onderscheiden. Deze soort heet met meer recht *blinde mol* (*Talpa coeca*).

Uitwendige ooren zijn niet aanwezig: zij zouden dan ook bij de voortbeweging door den grond hinderlijk zijn, terwijl zij bij een onderaardsch dier voor de waarneming van geluid geen recht van bestaan zouden hebben. Bij de in de lucht levende dieren immers dient het uitwendige oor voor het opvangen van de geluidsgolven. Bij den mol komt de trillende aarde zelve in onmiddellijke aanraking met den schedel, zoodat de voortplanting des geluids langs dezen weg plaatsgrijpt. De uitwendige gehoorgang is door een huidrandje omgeven, dat onder de haren verscholen ligt, en dat — al naar den wil des diers — tot opening of tot sluiting van den gehoorgang kan dienen. Het gehoor schijnt niet slecht te zijn, maar toch is de snuit, waarin de tastzin zetelt, stellig het voornaamste zintuig van den mol. Door middel van dit werktuig merkt hij in de aarde reeds op tamelijk grooten afstand de aanwezigheid van een of ander insekt, dat bezig is, aan de plantenwortels te knagen. Slaat men eenen mol gade, die gevangen gehouden wordt, dan ziet men eerst recht, hoe rusteloos dat snuitje in beweging is, hoe hij daarmee de wanden van zijne gevangenis tastende onderzoekt. Beziet men dit lichaamsdeel iets nauwkeuriger, dan merkt men, dat bij die betasting alleen de vóórvlakte en de randen van den snuit werkzaam zijn; terwijl een mikroskopisch onderzoek leert, dat ook juist dáár de eindtoestellen van den tastzin zijn opgehoopt (16).

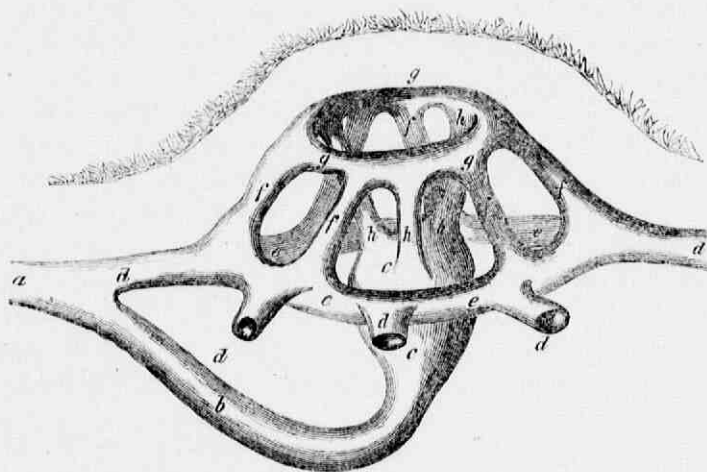
De beharing van den mol is overal zeer dicht, kort en zacht, zelfs fluweelachtig. Deze vacht bedekt het gansche lichaam behalve de pooten, de voetzolen, de spits van den snuit en den top van den staart. De onbehaarde deelen zijn licht rose, terwijl de vacht zelve — soms meer naar 't bruine, dan naar 't blauwe, dan zelfs naar 't lichtgrijze trekkend — altijd een glanzig voorkomen heeft. Dat glinsteren is grootendeels 't gevolg van den vorm der haren, die aan de basis en aan den top dun, maar in 't midden dik zijn. Bijzonder eigenaardig is het, dat de haren van de mollevacht niet altijd in eene bepaalde richting zich uitstrekken, maar naar alle kanten kunnen overhellen. Ten deele door deze omstandigheid, ten deele ten gevolge van den dichten stand der haren blijft in de vacht nooit aarde kleven, ook wanneer de mol langen tijd achtereen zich dwars door den bodem voortbeweegt. In welke

grondschrift dit dier dan ook moge hebben gewroet, altijd blijft de vacht even zuiver en schitterend er uit zien.

Er komen ook mollen voor, welke de aschgrauwe kleur der jeugd voortdurend behouden. Verder worden enkele malen witte en geelachtig witte mollen aangetroffen. Zoo vond ik drie of vier jaren geleden te Warffum eenen isabellakleurigen mol. Verder moeten er soms mollen worden gevonden, die de bovenzijde lichtgrijs, de onderdeelen geelachtig hebben; en andere, die op een zwarten grond bruine of lichtgrijze vlekken vertoonen.

Men vindt den mol op elken bodem, waar tamelijk veel insecten of wormen zijn te vinden. 't Spreekt dus van zelf, dat hij op heel schralen, drogen zandgrond niet voorkomt, en dat hij vetten, vochtigen, maar tevens lossen bodem verkiest. Nergens heb ik hem meer aangetroffen dan in de uiterwaarden aan weerszijden van den Rijn in de nabijheid van Wageningen. De grond van die uiterwaarden toch is voor den mol zeer geschikt om zijne gangen te graven; en evenmin ontbreekt het hem daar aan voedsel, waar millioenen engerlingen (meikeverlarven) en duizenden aardwormen huizen. Aan de aardhoopen, die hij opwerpt, kent men zijne aanwezigheid op eenig stuk land. Meestal heeft hij dan niet in de onmiddellijke nabijheid dier kleinere aardhoopen zijn nest. Dit laatste bevindt zich onder een grooteren aardhoop, die somtijds onder boomwortels, muren enz. verscholen is.

Fig. 42<sup>1)</sup>.



Beschrijven wij eerst het nest. Het is vrij samengesteld gebouwd, wat niet zeer moeilijk valt waar te nemen, wanneer men een der groote molshoopen maar eens voorzichtig opgraaft. (Zie fig. 42).

Het nest is zeer kunstig aangelegd, en toont duidelijk, welk een kundig bouwmeester, maar ook welk een ervaren vestingbouwkundige

de mol is. Een doolhof van gangen omgeeft het eigenlijke hol (fig. 42, *c*) zoodat de bewoner, wanneer een wezel of een andere vijand tot in dien schuilhoek mocht doordringen, langs allerlei wegen kan ontvluchten en den vervolger op een dwaalspoor brengen. Het hol bestaat uit eene in den grond uitgegraven holte (*c*), wier wanden met mos, met gras of met bladeren zijn bedekt. Uit deze verblijfplaats begeben zich een drietal schuins naar boven loopende gangen (*h*), die in een even boven het hol aangelegden cirkelgang (*g*) uitmonden. Deze laatste staat weer door middel van vijf schuins naar beneden loopende gangen (*f*) met een tweeden, wijderen cirkel-

<sup>1)</sup> Nest van den mol.



gang (*e*) in verband, welke het hol op eenigen afstand omgeeft. De benedenste cirkelgang mondt door eene korte loopgraaf (*d*) in den tunnel (*a*) uit, die van het nest naar het jachtveld voert. Met dien tunnel staat ook het hol zelf in rechtstreekse verbinding door middel van eenen eerst naar beneden en dan weer naar boven loopenden gang (*b*). Uit den cirkelgang *e* kunnen zich nog andere gangen *d, d*, na verschillende bochten te hebben gemaakt, naar den tunnel *a* begeven. Men kan eenig denkbeeld krijgen van de grootte der onderscheidene deelen van 't mollenest, wanneer men bedenkt, dat de gangen juist zoo wijd zijn, dat de mol zich er door heen kan begeven, terwijl hij zich in zijn hol kan omkeeren.

Het nut van al deze loopgraven springt duidelijk in 't oog. Wanneer een wezel in den tunnel is doorgedrongen, en het hol nadert, dan is het voor den mol eene niet moeilijke taak, tijdig door een zijner loopgraven te ontvluchten, terwijl zijn vijand tien tegen één door de talrijke gangen voortdurend op een dwaalspoor wordt gebracht, en dikwijls terugkeert naar de plaats van waar hij kwam, zoodat hij den tunnel niet terugvindt, vóór de mol in veiligheid is.

De wanden van de loopgraven, en zoo ook die van den tunnel, zijn verbazend vast en stevig. Die van de andere gangen, welke de mol graaft, zijn dat niet. Zij mogen dan ook desnoods later weer instorten; want de mol graaft ze slechts om zich naar de insekten te begeven, die hem tot voedsel dienen. Maar het hol, de daarom heen gelegen doolhof en de tunnel moeten duurzaam wezen, en de mol drukt dus zijn lichaam met kracht tegen de aarden wanden dier holten, totdat zij eenen voldoende graad van stevigheid hebben bekomen. De tunnel is een weinig wijder dan de lichaamsbreedte van den mol, zoodat het dier zich er vlug en gemakkelijk door heen kan begeven. Deze tunnel is op den beganen grond niet kenbaar aan eenen langen rug van opgeworpen aarde, zoo als dit met de andere mollegangen 't geval is. Want bij den aanleg er van wordt de aarde niet opgeworpen, maar alleen ter zijde gedrukt. Aan de oppervlakte kent men den tunnel daaraan, dat de grond er boven een weinig daalt, zoodat deze hoofdgang niet door een bergruggetje, maar door een langwerpige dal wordt aangeduid. Dikwijls ook worden de gewassen, die boven den onderaardschen tunnel groeien, geel. Daar de mol driemaal per dag gaat jagen, en wel meestal op gezette uren, moet hij 6-maal den tunnel doorgaan, driemaal in de ééne richting, driemaal in de andere. Wanneer men dus eenmaal den tunnel ontdekt heeft, dan kan men hem stellig op zijne heen- en terugreis verrassen.

De tunnel krijgt eene verschillende lengte, al naarmate het jachtveld dichterbij of verderaf gelegen is. Soms is hij 100 tot 150 voet lang. Bovendien echter loopen uit den benedensten cirkelgang in straalsgewijze richting nog verscheidene andere, minder vastwandige gangen (fig. 42 *d, d*) naar een meer in de nabijheid gelegen jachtgebied.

Het eigenlijke jachtveld echter, waarheen de mol geregeld zijne tochten onderneemt, ligt verder verwijderd. Meestal maakt hij op zijne jachten gebruik van de oude gangen, hoewel die soms wel weer in éénstorten. Echter graaft hij ook dikwijls nieuwe. Door middel van zijn fijngevoelig snuitje verneemt hij reeds op eenigen afstand de aanwezigheid van een of ander insekt of worm. Het is het werk van een oogenblik, in de richting, waarin hij het dier vermoedt, eenen gang te graven, en zijne prooi daar te grijpen, die in een oogwenk opgegeten is. Van het jachtveld loopt

er steeds een gang naar eene sloot of eene gracht, wanneer althans deze zich niet op al te grooten afstand bevindt. Maar wanneer in de nabijheid geen water aanwezig is, dan tracht de mol op eene andere wijze in zijne behoefte om te drinken te voorzien. Hij graaft dan gaten in den grond, waarin zich het regenwater verzamelt. Men vindt deze loodrechte gaten meestal aan 't uiteinde van enkele der diepere gangen van het jachtveld. In vochtigen bodem zijn zij steeds vol, in drogen bodem alleen, wanneer het kort geleden heeft geregend. Wanneer het echter een tijdlang achtereen droog weer is geweest, dan schijnt de mol in de gaten neer te dalen om zijnen dorst te lesschen.

In zijn jachtveld duldt de mol geene concurrentie. Komt toevallig of met opzet de een of andere indringer op zijn gebied, dan wordt onder de oppervlakte van den grond een strijd gevoerd op leven en dood. De sterkste eindigt altijd met den zwakste te verslinden.

Duldt hij geene dieren van zijne soort op zijn terrein, die van andere soort wenscht hij er evenmin te zien. Muizen en spitsmuizen, die in zijne gangen verdwalen, padden, die er in wegschuilen, alle worden zij onbarmhartig gedood en voor goeden buit verklaard.

Het eenzelvige dier duldt niemand in zijn gezelschap. Slechts in 't voorjaar leeft een mannetje korten tijd met een wijfje samen. Om het voorwerp zijner liefde te bezitten, heeft hij eerst een zwaren strijd moeten strijden; want het aantal mannetjes is onder de mollen veel grooter dan dat van de wijfjes; en onder de mollen geldt meer dan bij eenige andere diersoort: „None but the brave deserves the fair.” („Alleen de dappere verdient de schoone.”) Zwaar gewond en deerlijk gehavend verlaat de zwakste minnaar de kampplaats, hopende nog een ander wijfje te zullen vinden. De overwinnaar geleidt zijne na zwaren kamp verkregen gade naar de plaats, waar zij samen hunne nieuwe woning zullen gaan oprichten. Maar vóór hij de plaats daarvoor heeft uitgezocht, heeft hij het wijfje in blind eindigende gangen opgesloten, ten einde haar te vrijwaren tegen het bezoek van andere mannelijke mollen. Is nu eenmaal de plaats voor de nieuwe woning uitgekozen, dan beginnen de beide echtgenooten met het graven van enkele veiligheidsloopgraven, en bouwen weldra een hol, grooter dan het gewone mollenest; want de daarin aanwezige rustkamer, voor één individu bestemd, is te klein om later de moedermol met de jongen, die zij dan zal hebben ter wereld gebracht, te huisvesten. Dit nieuwe nest wordt van binnen met veel mos en zoden bedekt. Nauwelijks echter is de kraamkamer goed en wel ingericht, of de mannelijke mol verlaat zijne gade, om haar nooit weer te zien. In Mei, Juni of Juli brengt de laatste hare drie tot zeven jongen ter wereld, die in den beginne naakt en onbeholpen zijn, en eerst langzamerhand in grootte en vlugheid toenemen. Toch blijven zij tot het begin van den winter in het nest bijéén. Vijf weken echter na hunne geboorte hebben zij de helft van de grootte der moeder bereikt, en *kunnen* dan — hoewel het hunne gewoonte niet is — op eigen beenen staan.

Gedurende den zomer graaft de mol zijne gangen dicht aan de oppervlakte. Insekten en wormen bevinden zich dan evenzeer in de bovenste laag van den grond, omdat voor hen juist dáár voedsel in overvloed is. Gaan zijne gangen recht naar boven tot even beneden de oppervlakte, dan ontstaan de molshoopen; loopen zij een eindweegs vlak onder de oppervlakte voort, dan worden de „molleritten” gevormd. 's Winters wordt de bovenste laag van den grond koud; dikwijls befrist ze en wordt

daardoor voor den mol onbewoonbaar. Maar evenzeer voor de aardwormen, de engerlingen en de ritnaalden, die zijn hoofdvoedsel uitmaken. Deze gaan nu dieper in den grond, soms eenige voeten diep, en brengen daar in rustige rust het koude jaargetijde door. De mol gaat eveneens in diepere lagen van den bodem leven, waar hij tegen de winterkoude voldoende is beschermd, en voedsel in overvloed vindt. Aan eenen winterslaap heeft de mol dus volstrekt geene behoefte, en 't verwondert ons niet, dat hij den geheelen winter daar zijne insektenvangst voortzet.

Reeds boven heb ik er op gewezen, dat de mollen nergens meer algemeen zijn dan in de uiterwaarden aan weerszijden van onze groote rivieren, waar de grond voor hun graven zeer geschikt is en waar aardwormen — dikwijls ook engerlingen — in grooten getale voorkomen. Maar al te dikwijls echter komen zij daar jammerlijk om. Want dikwijls treden 's winters onze groote rivieren buiten hare oevers, en veranderen de uiterwaarden in uitgestrekte waterplassen. Blijft het water een tijdlang op de grasvlakten staan, dan trekt het diep in den grond, en maakt de uiterwaarden voor den mol onbewoonbaar. Vele van deze insekteneters vluchten bijtijds, en gaan op de aangrenzende hooger gelegen landerijen eene schuilplaats zoeken. Maar andere komen in de golven of in de koude, van water doorweekte aarde om. Gedurende den hoogen waterstand in den winter van 1875—76 was het getal op de uiterwaarden verdrinken mollen zóó groot, dat het geene moeite kostte, aan de helling van den dijk of van den Wageningschen berg in enkele minuten één of twee tientallen bijéén te zoeken. En toch waren zij nog op verre na niet alle uitgeroeid. In den voorzomer 1876 nam de engerlingenplaag — ten deele ook stellig door de sterke vermindering, die de mollen hadden ondergaan — groote afmetingen aan. In den nazomer echter en gedurende de zachte dagen van de maanden November en December 1876 zag men de mollen op de uiterwaarden weder duchtig in de weer. Vele waren gedurende den vorigen winter omgekomen; sommige echter waren tijdig naar de hooger gelegen streken gevlucht; andere ook waren 't gevaar ontzwommen; want de mol is een tamelijk goed zwemmer. En in 't voorjaar en den zomer hadden de aan de verwoesting ontkomen mollen de uiterwaarden weder opgezocht, terwijl de nakomelingschap van deze gelukkigen in November en December reeds weer de weiden bevolkte.

De rol, die de mol in de huishouding der natuur tegenover onze cultures speelt, is dikwijls geheel verkeerd begrepen; een gevolg van onnauwkeurige waarneming van de leefwijze van dit dier. Ja, de meest overdreven verhalen zijn aangaande den mol in omloop. Plinius en Varro verhalen, dat twee steden, eene in Thessalie en de andere in Spanje, door mollen zoodanig werden ondermijnd, dat zij geheel inéénstortten (17). En moge men nu ook al tegenwoordig dergelijke verbazende doorgravingen niet meer aan den kleinen onderaardschen gast toeschrijven, voor zeer schadelijk wordt hij nog thans algemeen gehouden. Men meent, dat hij de wortels der gekweekte gewassen afknaagt, en deze doet verwelken. Nog bestaan hier en daar mollevangers van beroep, die het diertje te vuur en te zwaard verdelgen. Soms gelukt dit, vooral op eilanden, waar andere mollen zich moeilijk weer heen kunnen begeven. Zoo komt de mol op geen van onze Noordzee-eilanden, van Texel tot Rottumeroog, voor; evenmin op Wieringen en op Walcheren. Op sommige van de genoemde eilanden hebben vroeger wel mollen geleefd, maar zij zijn er uitgeroeid en niet teruggekomen. In den regel echter helpt het uitroeien niet op den duur; want van elders komen de onderaardsche gasten weer naar de tijdelijk van mollen beroofde streken, zoodra eenig

insekt er zich sterk vermenigvuldigt. Dat de mol geen plantaardig voedsel gebruikt, behoeft eigenlijk niet nader te worden aangetoond; want zijn gebit is zoodanig, dat het fijnmalen daarvan hem geheel onmogelijk is. Maar andere bewijzen zijn er te over, waaruit blijkt, dat de mol uitsluitend van kleinere dieren leeft. Opent men zijnen maag, dan zal men — al naar den grond, waarop hij gevangen is — overblijfselen van aardwormen, van engelingen, ritnaalden, veenmollen, emelten zien te verschijnen komen, maar nooit plantendeelen. 't Eerst is door den Franschman FLOURENS door proeven aangetoond, welk voedsel de mol eigenlijk opneemt. Hij plaatste twee mollen in een met aarde gevuld vat, en legde er plantenwortels bij. Den volgenden morgen waren deze onaangetast gebleven, maar de eene mol was door den ander als spijs gebruikt; zelfs de beenderen waren ingeslikt, en alleen de huid was overgebleven. Eene musch, een kikvorsch, eene menigte pissebedden, die hij gedurende de volgende dagen achtereenvolgens met den mol in gezelschap opsloot, waren steeds den volgenden morgen verslonden. Plantenwortels bleven steeds onaangetast. Evenals FLOURENS toonden OKEN, LENZ en anderen door proefneming aan, dat een mol nooit plantaardig voedsel gebruikt, maar allerlei dierlijk voedsel voor lief neemt, naar 't schijnt padden alleen uitgezonderd. Dat hij ook veenmollen verslindt, werd door Prof. G. VROLIK bewezen. Hij bracht in eene kuip met aarde eenen mol met eenige exemplaren van dit schadelijk insekt samen. Spoedig greep hij een van deze van achteren aan, de krachtige voorpooten van den veenmol ontwijkende, en at in weinige oogenblikken het geheele insekt op. Binnen den tijd van  $1\frac{1}{2}$  uur verslond hij aldus zes veenmollen. — De heer W. SLUIS in de Beemster bewees op dergelijke wijze, dat de zoo schadelijke ritnaald in den mol zijn grootsten bestrijder heeft. — Ik zelf opende dikwijls den maag van dezen insekteneter en vond dit orgaan bij exemplaren uit de uiterwaarden in de nabijheid van Wageningen steeds gevuld met engelingen en aardwormen; bij die, welke ik uit de omgeving van Warffum ontleedde, was de maag gevuld met aardwormen, soms ook met emelt of ritnaald. Hoe groote quantiteiten schadelijk gedierte door den mol worden verslonden, kan blijken uit de proeven, in 1869 door CORDIER aan de akkerbouwschool te St. Rémy (Haute Marne) genomen. Deze plaatste in 't laatste van Juli een mol in een blikken trommel en voederde hem met engelingen en aardwormen. In den tijd van 4 dagen had hij 432 van de eerste en 250 van de tweede verslonden. Eenen anderen mol sloot CORDIER in eene groote houten kist op; deze gebruikte in 12 dagen 540 aardwormen en 872 engelingen. Planten, die hem werden aangeboden, roerde hij slechts aan, om zich daarvan eene schuilplaats te maken.

Uit het hierboven meegedeelde volgt, dat de mol als verdelger van zooveel schadelijk gedierte nuttig moet wezen. Werkelijk vertoonen zich dan ook altijd de mollen in des te grooter aantal, naarmate de hoeveelheid schadelijk gedierte in den bodem grooter is. En hoe meer men zijn best doet, om den onderaardschen duisterling te verdrijven, des te geduchter gaan de insekten huishouden. Treffend is het feit, dat WTEWAALL dienaangaande opteekent. Hij zegt het volgende: „Toen door mij een twintigtal jaren geleden eene boomkwekerij op vrij groote schaal werd opgericht, was ik van het nut, dat de mol heette te bewijzen, nog geenszins overtuigd. Mollen had ik op mijn grond in overvloed, en dit getal nam zeer toe, nadat zij, als gevolg van eene voortdurend sterke bemesting, meer voedsel vonden. Overal zag ik hen hoopen opwerpen en de gangen elkander kruisen. Aan dien toestand wilde ik een

einde maken, en voor iederen gevangen mol werd 10 cents uitgelooft, en wekelijks werd door mij een gulden of een daalder met genoeg daarvoor betaald. Vooral was het mijne zorg, de mollen in het najaar te vervolgen, wel wetende, dat deze vroeg in het voorjaar de jongen leverden, die in datzelfde jaar al weder jongen voortbrachten.

Na eenige jaren was mijn doel bereikt, en werd er nu en dan slechts een enkele rit gevonden van eenen mol, die uit de buurt was overgedwaald; maar de gevolgen van de mollenverdelging bleven ook niet uit. Binnen korten tijd werd er zulk eene verbazende menigte larven van allerlei soort in den grond gevonden, dat geheele vakken met plantsoen aan de wortels zoo werden beschadigd, dat alle heesters dood gingen, zoodat daardoor eene schade geleden werd, die eenige honderden, ja zelfs duizenden guldens bedroeg.

Het zijn harde lessen, doch die in de gevolgen goed doen, en althans daarom nuttig zijn, dat een ander van die ondervinding partij trekken en zich voor eene dergelijke schade behoeden kan" (18).

Wie meenen mocht, dat WTEWAALL overdrijft, denke aan de bovenvermelde proeven van CORDIER, welke aantonen, hoe enorme quantiteiten voedsel de mol noodig heeft. Hij bedenke, dat dit dier zich veel en voortdurend met groote krachtsinspanning beweegt. Want het is veel gemakkelijker, bij het voorwaarts gaan lucht op zij te duwen dan aarde. En hoe meer beweging, des te krachtiger stofwisseling; des te meer spijs is er dus ook noodig. Neemt men verder in aanmerking, dat de insecten en wormen, welke de mol eet, veel minder voedende stoffen bevatten dan de krachtiger vleeschkost, welke de eigenlijke verscheurende dieren genieten, — dan worden de enorme hoeveelheden insecten verklaarbaar, die een mol dagelijks behoeft. Gemiddeld eet hij dagelijks het gewicht van zijn eigen lichaam aan insecten op. Slechts eenige uren lang kan hij vasten, maar spoedig sterft hij den hongerdood. Twaalf uren houdt hij het nooit uit. Geregeld gaat hij drie maal per dag naar zijn jachtveld, en wel 's morgens vroeg, 's middags en tegen 't vallen van den avond. Dan woelt hij rusteloos rond totdat zijn moeilijk te verzadigen honger is gestild. Wanneer hij niet op de jacht is, dan rust hij in zijn hol uit om de opgenomen spijzen te verteren.

Door al het meegedeelde hoop ik bij mijne lezers de overtuiging te hebben gevestigd, dat de mol veel nut aanbrengt. Toch wil ik de schade, die hij aanricht, niet wegdeneeren. De hoopen, welke de onvermoeide woeler opwerpt, ontwortelen op de weide menigen grashalm, op het bouwland menige cultuurplant; hoewel men niet moet vergeten, dat dikwijls deze gewassen in de fijne aarde van den molshoop spoedig weer wortel schieten. Verder hinderen die hoopen bij het maaien, het allermeest natuurlijk, waar de maaimachines in zwang zijn. Het spreekt van zelf, dat in sommige gevallen de lastige resultaten van den arbeid der mollen gemakkelijk kunnen worden verwijderd, door ze met de omgevende aarde gelijk te maken. — Natuurlijk kan de woelige gast niet overal geduld worden. Vooreerst niet in rivier- of zeedijken, waar hij door 't graven van vele en velerlei gangen zeer gevaarlijk kan worden. Dat de grondeigenaren op den Noordpolder (prov. Groningen) alle mollen in de nabijheid van den zeedijk door een bezoldigden mollevanger doen nitrocien, is dus niet alleen goed te verdedigen, maar zelfs zeer noodzakelijk. Van het doorwoelen van de rivierdijken draagt echter de *mol* in den regel niet de schuld, maar wèl de *waterrat* (*Arvicola amphibius*), die eveneens duchtig gangen door den grond maakt, maar meer onregelmatige.

Ook in vlasland kan men den onderaardschen woeler moeilijk dulden. Want wanneer in 't voorjaar de nog jeugdige vlasplantjes door hem met de wortels worden blootgewoeld, dan sterven deze licht af; en een door vele mollen bewoond vlasland wordt in korten tijd door eene menigte in allerlei richtingen loopende gele lijnen doorkruist.

Ook in tuinen en bloemkwekerijen richt de mol vaak aanmerkelijke schade aan. Vooral wanneer hij zich vestigt op akkers, waar zeer kostbare, zeldzame bloemen worden gekweekt. Zoo kan dus de vraag aan de orde komen: Hoe kan men den mol van een bepaald stukje gronds verwijderd houden zonder hem op den omgevenden bodem te dooden? Dit valt niet zoo heel moeilijk, want hij schijnt tamelijk fijn van reuk te wezen. Omgeeft men een of ander bloemperkje door eenen greppel, en brengt men daarin bepaalde onaangenaam riekende stoffen, als haringkoppen of ingewanden van visch, hier en daar een stukje zwavellever, vlierhout of een weinig petroleum, — dan overschrijdt de mol dien greppel niet weer.

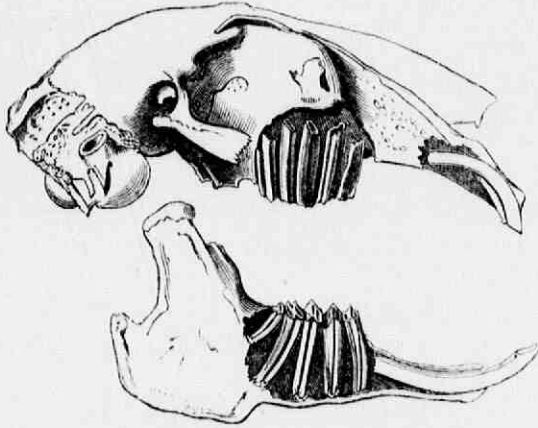
Summa summarum: overal, waar schadelijk gedierte in den grond aanwezig is — en alleen dáár vindt men den mol in grooten getale — moet dit dier als zeer nuttig worden beschouwd. Slechts in enkele gevallen mag het worden gedood. In tuinen houde men den mol door riekende stoffen van die plaatsen af, waar hij zeer schadelijk zou zijn. Overigens doode men steeds zoo min mogelijk mollen; worden zij ergens te schadelijk, dan late men ze wegvangen, om ze over te brengen naar het eerste beste stuk land, waar ritnaald, emelt of engerling in menigte aan de gewassen knaagt.

### Orde III. Knaagdieren. (*Rodentia*).

Het uitwendig voorkomen van de onderscheidene tot deze orde behoorende diersoorten loopt zeer uiteén. Wanneer ik slechts zeg, dat eekhoorn, haas en konijn en de verschillende ratten- en muizensoorten de inlandsche vertegenwoordigers dezer orde zijn, dan geloof ik 't beweerde voldoende te staven. Maar zoozeer als het uitwendige voorkomen, de habitus, uiteenloopt, zoozeer stemmen alle knaagdieren met elkander overeen in hun tandstelsel. Het meest vallen de snijtanden in 't oog: lange, kromgebogen en aan hare basis geheel opene tanden, die zich ten getale van twee in iedere kaak bevinden. Zij dienen voor het *knaagen*. Daarbij wordt de onderkaak snel vóór- en achterwaarts bewogen. Aldus kunnen de knaagdieren, als 't ware zegend, dikwijls harde plantendeelen fijn maken. Het is dus noodig, dat vooral de snijtanden der onderkaak zeer stevig in dit been bevestigd zijn; zij strekken zich dan ook altijd tot aan de kiezen uit (zie fig. 43), bij sommige knaagdieren zelfs loopen zij onder de kiezen door. Die van de bovenkaak zijn insgelijks zeer lang, en in verband daarmee is het tussehenkaaksbeen zeer sterk ontwikkeld. Ten gevolge van het heen- en weergaan van de onderkaak langs de bovenkaak slijten de snijtanden van beide kaken tegen elkaar af; en daar deze aan de vóórzijde met eene dikkere émailaag zijn bedekt dan aan den achterkant, slijt deze laatste meer af, zoodat de vóórzijde der tanden beetelvormig wordt (zie fig. 43). Naarmate aan de vóórzijde de snijtanden afslijten, groeien zij aan de basis weer aan; want haar groei is onbeperkt. Het laatste blijkt duidelijk,

wanneer ten gevolge van de eene of andere omstandigheid de gewone afslijting niet kan plaatsgrijpen. Dan groeien de snijtanden steeds door, en buigen zich ten slotte naar boven of naar beneden om,

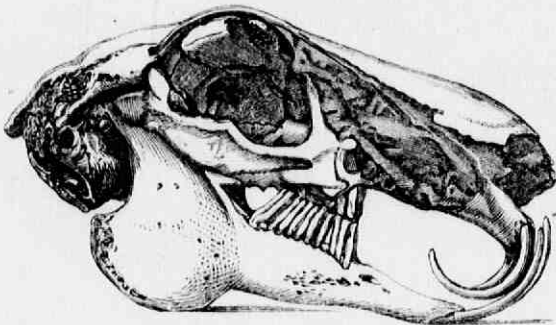
Fig. 43 <sup>1)</sup>.



naar boven of naar beneden om, zoodat zoogenoemde „olifantstanden” ontstaan. (Zie fig. 44). Dit is bijv. het geval, wanneer de onderkaak scheef onder de bovenkaak is geplaatst, of wanneer in eene der beide kaken een snijtand ontbreekt, waardoor de tegenovergestelde niet kan afslijten. Het spreekt van zelf, dat bij aanwezigheid van de boven beschreven „olifantstanden” geen knagen meer mogelijk is, zoodat de honger dood het noodzakelijk gevolg is. Slechts bij dieren, welke zich met teedere, kruid-

achtige deelen voeden, is het mogelijk, dat de snijtanden zeer sterk uitgroeien zonder dat het dier sterft. Men treft de „olifantstanden” dan ook het meest en ’t krachtigst ontwikkeld aan bij hazen en konijnen.

Fig. 44 <sup>2)</sup>.



zijn de achterpooten sterker ontwikkeld dan de voorpooten, zoodat de voortbeweging meer of min huppelend wordt; maar dat in dezen tusschen de onderscheiden knaagdiersoorten groote verschillen bestaan, wordt duidelijk, wanneer men haas en konijn met muis en eekhoorn vergelijkt. Groote oogen en vlezige, van snorharen voorziene lippen komen meestal voor.

De knaagdieren behooren tot de kleinere zoogdieren; zij kenmerken zich echter meestal door eene snelle voortplanting, zoodat sommige soorten soms in massa's optreden. Aan landbouw en houtteelt berokkenen zij dan dikwijls zeer groote schade,

Hoektanden ontbreken. ’t Aantal kiezen aan iederen kant wisselt af tusschen 2 en 6. Haar vorm en bouw hangt af van den aard van ’t gebruikte voedsel. Bij sommige soorten zijn zij van knobbels voorzien, bij de meeste geplooid.

Gelijk boven reeds is gezegd, valt er — behalve in het tandstelsel — niet veel overeenkomst op te merken tusschen de verschillende knaagdieren. Meestal

<sup>1)</sup> Schedel van ’t konijn; de kaakbeenderen opengebêiteld, om den wortel der tanden te doen zien.

<sup>2)</sup> Hazeschedel met olifantstanden,  $\frac{2}{3}$  nat. gr. Naar eene photographie, vervaardigd naar een voorwerp uit het dierkundig museum der rijkslandbouwschool.

vooral doordat de meeste soorten niet hoofdzakelijk van bladeren leven, maar de voor 't plantenleven meer noodzakelijke organen (wortel, stam of stengel, takken, vruchten) aantasten.

Ik ga nu over tot de behandeling van onze inlandsche knaagdieren, welke in de vier volgende geslachten worden samengevoegd:

EELHOORN (*Sciurus*).

WOELMUIS (*Arvicola*).

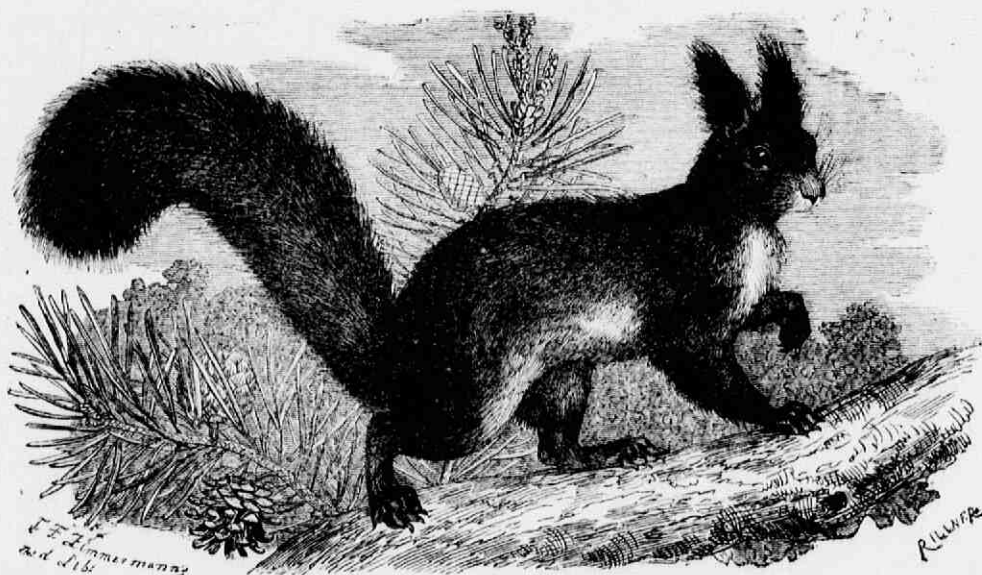
MUIS (*Mus*).

HAAS (*Lepus*).

Daar van het eerstgenoemde geslacht maar één enkele vertegenwoordiger in ons land wordt aangetroffen en niemand dezen met eenig ander knaagdier zal verwisselen, zal ik van dit geslacht geene algemeene kenmerken opgeven, maar mij bepalen tot de behandeling van ons gewone

EELHOORNTJE. (*Sciurus vulgaris* L.).

Fig. 45 <sup>1)</sup>.



Het is wel overbodig, eene uitvoerige beschrijving van dit lieve diertje te geven, daar het stellig aan verreweg de meesten mijner lezers bekend is. Want wie nooit den vroolijken spring-in-'t-veld in de schoone Geldersche of Noord-Brabantsche bosschen in vrijheid heeft gezien, heeft toch allicht het genoeg gehad, den aardigen, zindelijken gast in een kooitje gade te slaan. Alleen het volgende wensch ik even aan te stippen. De geheele lengte bedraagt omtrent  $1\frac{1}{4}$  voet, waarvan de staart niet volkomen de helft uitmaakt. De ooren zijn van een haarpluimpje voorzien; en de haren van den staart zijn zeer lang, en in twee rijen verdeeld. — De kroon der kiezen is zwak geknobbeld en met émail overdekt, dat ten deele langzamerhand afslijt, waardoor de plooiing zichtbaar wordt. — In plaats van eene nauwkeuriger beschrijving te geven, verwijs ik naar de nevensgaande afbeelding.

<sup>1)</sup> Ons eekhoortje (*Sciurus vulgaris*).



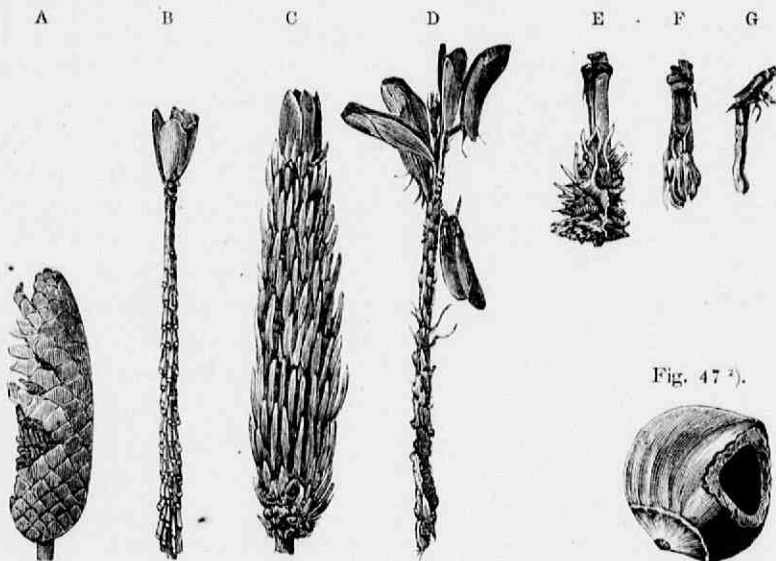
Ik wensch echter nog even op de kleur te wijzen, daar deze soms varieert. De onderzijde is altijd wit. De bovenzijde en de staart zijn meestal roodbruin, echter 's zomers iets helderder, 's winters iets donkerder. Bovendien bestaan van deze rosse kleur nog onderscheidene spelingen bij de verschillende individu's; bij sommige is de tint meer vuurrood, bij andere meer dof. Bij ons, althans in Gelderland, komen echter ook zoogenoemde „zwarte” eekhoortjes voor, waaronder echter niet volkomen zwarte, maar donkerkastanjebruine individu's worden verstaan. Meestal treft men dan een' roodbruinen zoom aan als grens tusschen den donkerbruinen boven- en den witten onderkant. Eene andere „zwarte”, d. i. donker leikleurige variëteit komt volgens ALTUM vrij algemeen voor in alle streken, waar zich uitgestrekte sparreboschen bevinden. Daar deze in ons land niet voorkomen, is het waarschijnlijk, dat laatstgenoemde leikleurige variëteit ten onzent ontbreekt. Ik moet ten minste bekenen, ze nooit te hebben waargenomen. Bij deze individu's bestaat geen voskleurige zoom tusschen het wit van de onderzijde en den donkeren bovenkant. ALTUM vermoedt, dat het eten van vele sparrezaden oorzaak van het ontstaan der donkere verscheidenheid zou zijn.

Bijkans zijn geheele leven brengt het beminlijk diertje in 't groene bladerdak der boomen door. In 't klimmen bestaat zijn weerga niet. In iedere richting klautert de eekhoorn: naar boven en naar beneden, met den kop omhoog en den kop omlaag. Met zijne lange, kromme klauwen houdt hij zich gemakkelijk aan iedere soort van schors vast, loopt vlug over takken en twijgen, springt vermetel van tak op tak, en — in geval van nood — laat hij zich van eene hoogte van soms wel twintig of dertig voet neervallen zonder zich te bezeeren. Hij steekt gedurende den val alle vier zijne pooten in horizontale richting uit. Op den grond gekomen, beweegt hij zich met sprongen voort, maar zoo spoedig mogelijk zoekt hij de boomen weer op.

Waar vele oude, holle boomen zijn, komt hij 't meest voor. Daarbinnen vindt hij eene beschutte ruimte, die hij gemakkelijk tot woning inricht. Anders bouwt hij zich uit takjes, bladeren en mos een nest, dat altijd van boven bedekt wordt; liefst echter maakt hij gebruik van een verlaten ekster- of kraaienest, dat hij van een uit rijesjes, bladeren en mos vervaardigd dak voorziet. Zoo heeft hij weldra uit het verlaten, ruw gebouwde kraaienest eene aardige woning gemaakt, die eenen kleinen ingang heeft aan den kant tegenover de windzijde. Een zelfde eekhoorn bezit meestal meer dan één nest. In zijne woning slaapt hij 's nachts, en 's middags houdt hij er zijne siësta; in zoodanig nest ook brengt het wijfje in 't begin van April hare 3 à 6 jongen ter wereld, die het teeder bemint. Bij hunne geboorte zijn deze jongen geheel hulpeloos en blind; en hoewel zij tamelijk snel in grootte en kracht toenemen, en op den negenden dag reeds de oogen openen, blijven zij nog lang onder de hoede en het opzicht der moeder. Meestal blijft deze tot het volgende voorjaar bij hen. Zij oefent ze in 't verzamelen van voedsel, lokt ze met piepen en knorren, en waarschuwt ze voor dreigend gevaar door een schel „oek, oek!” — Wanneer gedurende den zomer het weder zacht en het voedsel in voorraad is, dan grijpt wel eens eene tweede paring plaats, en in den nazomer werpt het wijfje ten tweeden male. Op deze wijze kan in eene bepaalde streek eene sterke vermeerdering van eekhoorns optreden, waar anders hun getal niet overmatig groot was. Dan kan het noodig worden, dat men hun getal gaat beperken. Want de eekhoorn is *schadelijk* voor de houtteelt, en wel om verschillende redenen. Hij eet de woudzaden, terwijl ze nog aan de boomen zitten, en

de pas ontkiemde jonge plantjes; verder vernielt hij blad- en bloemknoppen van naaldboomen; hij bijt de jonge takken der sparren af, berooft somtijds grootere takken van schors en bast, en vernielt ten slotte nog eene menigte eiers en jongen van onze nuttigste zangvogeltjes. Hoe aardig dus het eekhoortje moge zijn, het kan verbazend schadelijk worden, en mag in de bosschen niet in grooten getale worden geduld.

De zaden van onze woudboomen vormen het eigenlijke voedsel van ons eekhoortje, 't zij dat ze nog aan de boomen zitten, 't zij dat ze op den grond liggen of — na uitzaaiing — reeds ontkiemd zijn. Hoewel het knaagdiertje de zaden van naaldboomen boven die der meeste loofboomen schijnt te verkiezen, is het echter op dit punt niet zeer kieskeurig. De eekhoorn bijt den steel, waarmee de vrucht vast zit, door, gaat dan met over den rug gebogen staart op een' boomtak zitten, en brengt de vrucht met de voorpootjes zeer handig naar den mond; de scherpe snijtanden verrichten hun werk, en de harde omhulsels, die de zaden omsluiten, zijn spoedig doorgeknipt. Van denne- en sparrekegels worden niet alleen de zaden opgegeten, maar ook de schubben afgeknaagd; de grond onder de naaldboomen is dan met stukken van deze schubben en met de kale assen der afgeknaagde kegels bedekt (zie fig. 46). 't Schijnt, dat bovenal de kegels van de fijne spar 't meest in den smaak van 't eekhoortje vallen. Oude kegels worden tot op de as afgeknaagd (fig. 46 B), jongere, maar toch geheel

Fig. 46<sup>1)</sup>.Fig. 47<sup>2)</sup>.

of bijkans rijpe, behouden bovendien de smalle schubben (fig. 46 C), de geheel onrijpe, nog maar half volgroeide, worden even of soms geheel niet aangeknaagd en daarna weggeworpen (fig. 46 A). Eikels en vooral beukenooten eet de eekhoorn eveneens gaarne, zoowel wanneer deze nog aan de boomen zitten of op den grond zijn gevallen, — waardoor 't ontstaan van nieuw onderhout wordt belet, — als ook wanneer zij uitgezaaid en reeds ontkiemd zijn. Een enkel eekhoortje kan ten tijde van het

<sup>1)</sup> Door een eekhoortje afgeknaagde kegels van naaldboomen: A, B, C van de fijne spar, D van de weymouthspijn, E, F, G van den groven den.

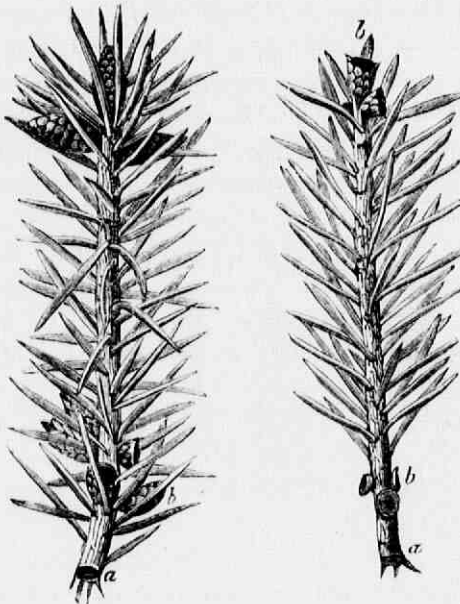
<sup>2)</sup> Hazelnoot, door een eekhoorn geopend.

eerste opschieten der jonge beuken, door 'topeten der zaadlobben, eene groote menigte van deze plantjes in korten tijd vernielen. Op deze wijze worden de eekhoorns in kweekerijen van zeer jonge boompjes schadelijk, en wel vooral gedurende die jaren, waarin zij in de kroon der boomen maar weinig zaden vinden. Er zijn enkele gevallen bekend, waarin ook appels en peren in de boomgaarden werden aangetast, en geheel in fijne stukjes verdeeld; hierbij was het den eekhoorns echter alleen te doen om de pitten machtig te worden.

Vormen zaden het *eigenlijke*, het *hoofdvoedsel* van den eekhoorn, — het *surrogaatvoedsel*, dat daarvoor in plaats kan treden, is velerlei.

Vooreerst worden somtijds de *knoppen van naaldboomen* gegeten, en wel meestal

Fig. 48<sup>1)</sup>.



die van *jonge sparren*. De eindknop wordt bij voorkeur aangetast, maar ook de daaronder geplaatste kransknoppen worden soms uitgevreten. Het gevolg van het vernielen der eindknop is, dat de rechte richting van den stam en daarmee de flinkheid van den boom te loor gaat. Meestal eet het eekhoortje knoppen gedurende den *winter*, als in de boomtoppen geene dennekegels, eikels, beukenooten enz. te vinden zijn, en de sneeuw al wat er van dien aard op den grond ligt, bedekt.

Verder wordt de kleine boombewoner schadelijk, doordat hij soms de *jongste twijgjes der sparren* (enkele malen ook die der *silversparren* of die der *dennen*) afbijt, en wel bepaaldelijk die, waaraan de knoppen zijn geplaatst, welke in 't volgende voorjaar de mannelijke bloemen der sparren zullen opleveren. Even onder

dezen krans van knoppen wordt het twijgje afgebeten, dat daarna door den eekhoorn naar een steviger tak wordt meegenomen, waar vervolgens de bloemknoppen worden uitgevreten. Daarna wordt het twijgje op den grond geworpen. Zoo kan het gebeuren, dat men onder de sparren groote hoopen kleine twijgjes aantreft; ik vond er op een dag in de maand Februari onder eene spar op den Wageningschen berg een 70 tal, onder eene andere ruim 100 stuks. Langen tijd heeft men niet met zekerheid kunnen zeggen, hoe al die sparretwijgjes onder éenen boom of onder enkele boomen daar zoo bijéenkamen, totdat eindelijk de eekhoorn de dader bleek te zijn. Daar hij alleen dan de twijgjes afbijt, wanneer men daaraan talrijke bloemknoppen vindt, gaat de hier besproken beschadiging tamelijk geregeld vooraf aan een jaar, waarin de boomen veel zaad leveren. Zij kan in October of November eenen aanvang nemen en tot in 't voorjaar voortduren.

<sup>1)</sup> Door eekhoorns afgebeten sparretwijgjes: *a*, plaats waar het twijgje is afgebeten; *b*, uitgevreten of afgebeten knoppen.

Het schadelijkst wordt echter de eekhoorn, wanneer hij de boomen van hunne *schors* berooft. 't Meest hebben van dezen aanval de larixen te lijden; maar ook dennen en sparren worden niet voorbijgegaan. Het schijnt dat de eekhoorn wel iets van de schors eet, maar voornamelijk tot de ontschorsing overgaat ter wille van het cambiumsap en de jonge, teedere houtvezels van het spint. Meestal trekt hij de schors in smalle,  $\frac{1}{2}$  à 1 dM. lange stukken van den stam, en gaat daarmee voort, totdat eene oppervlakte van de grootte eener hand ontbloot is. Dan houdt hij zich door middel van zijne scherpe klauwen aan den stam vast, en likt de ontbloote plek af.

De beschadiging, die de eekhoorn aan stammen teweegbrengt, heeft in den regel iets ruws, iets plomps. De *rosse veldmuis* (*Arvicola glareola*, zie beneden), die ook soms de toppen der jonge lorkenboomen van de schors berooft, maakt de oppervlakte van deze volkomen glad; op den grond vindt men alleen de *schorsdeeltjes*, in fijne stukjes verdeeld. Is de eekhoorn de misdadiger geweest, dan liggen de lappen *schors* en *bast* op den bodem zonder verder te zijn verdeeld, terwijl de ontschorste stammen en takken er ruw uitzien, hier en daar nog een lapje bast bezitten en op andere plaatsen weer niet alleen van schors en bast, maar ook van een laagje spint beroofd zijn. — Vooral jonge, 15—18 jarige larixen hebben van deze beschadiging 't meest te lijden. Op de larixen volgen de gewone dennen, terwijl het loofhout — hoewel voor den eekhoorn volstrekt niet gevrijwaard — over 't geheel toch minder door hem van de schors wordt beroofd. Even als het afbijten der jonge sparretakjes (zie bl. 90) geschiedt deze beschadiging meestal 's nachts en vooral in den vroegen morgenstond.

't Schadelijkst wordt de eekhoorn, wanneer hij niet alleen hier en daar aan de stammen naakte, van schors en bast beroofde plekken doet ontstaan, maar ook op sommige plaatsen in een' geheelen ring de schors van den stam trekt. Enkele gevallen zijn er ook bekend, waar de eekhoorn de boomen van spiraalvormige lappen berooft. Dit vormen van ringen of spiralen is dáárom zoo schadelijk, wijl hierdoor al wat boven den ring of de spiraal ligt, van den geregelden saptoevoer blijft uitgesloten, en dus wel moet afsterven.

Heb ik tot heden op de onderscheiden wijzen opmerkzaam gemaakt, waarop de eekhoorn *rechtstreeks* schadelijk wordt, ook *indirecte* schade veroorzaakt hij, doordat hij maar al te vaak de *nestjes van onze nuttige zangvogeltjes* uithaalt. De knobbelige kauwvlakte der kiezen toont reeds, dat hij niet uitsluitend van plantaardig voedsel leeft, maar ook dierlijke spijs gebruikt.

Staat nu tegenover alle bovengenoemde misdaden geene enkele deugd? Ja, de eekhoorn kan ook eenig nut aanbrengen door het eten van schadelijke insekten. Vooral verdelgt hij in meikevorjaren massa's van dit gedierte. Maar de schade, die één enkele eekhoorn kan teweegbrengen, is te groot, dan dat men hem om deze nuttige zijde zou mogen sparen. Een enkel van deze knaagdiertjes kan in weinige uren verwoestingen aanrichten, zóó groot, dat ettelijke boomen voor goed geschonden zijn. In den nazomer en den herft schijnt de eekhoorn nooit groote schade te veroorzaken; dan zijn er onrijpe of rijpe zaden genoeg aan de boomen te vinden. Maar in den winter gaat hij over tot het gebruik van zijn surrogaatvoedsel (bl. 90), wat hij in het voorjaar voortzet. In deze jaargetijden dus, wanneer hij ook in de boomen 't gemakkelijkst is te ontdekken, schiet men hem 't meest. De vroege morgenschemering is de tijd, waarop hij 't meest met ontschorsen en afbijten van scheuten bezig is; dan is het dus 't gemakkelijkst, hem te ontdekken en te dooden.

De eekhoorn komt in alle oostelijke grensprovinciën onzes lands voor; terwijl hij in Noord-Brabant in 1870 nog niet werd aangetroffen (19), vermeerderde dit diertje zich in de laatste jaren in verschillende streken van deze provincie in die mate, dat o. a. 't gemeentebestuur van Bergeijk premiën uitloofde voor gevangen eekhoorns. Deze knaagdierpjes hadden zich, naar het schijnt, uit de Ardennen naar 't Noorden verspreid, en waren zoo in Noord-Brabant gekomen.

#### DE FAMILIE DER MUIZEN (*Murina.*),

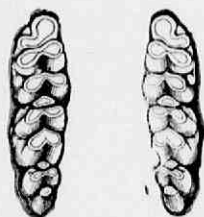
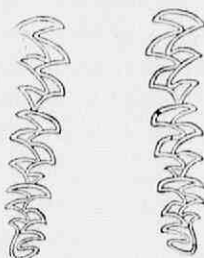
waarin men — uitgezonderd de insektenetende spitsmuizen — alles samenvoegt, wat in 't dagelijksch leven „muis” of „rat” wordt genoemd, omvat dieren, die alle denzelfden uitwendigen vorm, denzelfden habitus vertoonen, hoewel men ze nog weer tot twee onderscheiden geslachten *Muis (Mus)* en *Woelmuis (Arvicola)* vereenigt.

Aan iederen kant staan — althans bij beide inlandsche geslachten — zoowel in de bovenkaak als in de onderkaak drie kiezen. Voor- en achterpoot dragen beide vijf teenen; de duim der voorpooten is echter zeer weinig ontwikkeld, en wordt vertegenwoordigd door een wratvormig knobbeltje met onduidelijken nagel. De staart is weinig behaard, en tamelijk lang; 't lichaam vrij lang gerek.

Het publiek onderscheidt de knaagdieren dezer familie in *muizen* en *ratten*. Dit verschil berust echter niet op belangrijke dierkundige kenmerken, maar bloot op de grootte. Alle soorten, die *met* den staart omtrent één voet lang zijn of langer, worden „*ratten*” genaamd; de kleinere soorten noemt men „*muizen*.”

Uit een dierkundig oogpunt onderscheidt men twee geslachten: *Muis (Mus)* en *Woelmuis (Arvicola)* of *Hypudacus*. Zij verschillen van elkander hoofdzakelijk door de volgende kenmerken:

	MUS.	ARVICOLA.
Lichaamsbouw	slanker.	meer plomp, gedrongen.
Kop	smaller, meer spits uitlopend.	breeder, meer stomp uitlopend.
Ooren	tamelijk groot, weinig behaard.	zeer kort, soms nauwlijks uit de vacht te voorschijn komend, meer behaard.
Staart	lang; zoo groot als de geheele lichaams-lengte, iets langer of iets korter; — zeer weinig behaard, zoodat de huidringen duidelijk zichtbaar zijn.	kort; een derde of de helft der lichaams-lengte bereikend; meer behaard.
Pooten	langer dan bij <i>Arvicola</i> .	korter dan bij <i>Mus</i> , vooral de achterpooten.
Kiezen	bezitten ieder drie overdwars loopende knobbels; — van ware wortels voorzien.	bezitten eene gladde kauwvlakte; de buiten- en de binnenrand der kies worden door émailplooiën, die tot den tegenovergestelden rand der kies loopen, diep en regelmatig ingesneden, zoodat de kies uit regelmatige, onderling evenwijdig loopende prisma's schijnt samengesteld. De kiezen hebben geene van het tandlichaam scherp gescheiden wortels.

Fig. 49<sup>1)</sup>.Fig. 50<sup>2)</sup>.

Ik behandel eerst de vertegenwoordigers van

### HET GESLACHT MUIS (*Mus*),

en geef hier eene tabel, waardoor men de verschillende inlandsche soorten, hoop ik, van elkaar zal kunnen onderscheiden.

A. *Groote soorten* („*Ratten*”); lichaamslengte + die van den staart altijd meer dan 25 cM.

1. *Mus decumanus* Pall. (*Bruine rat*.)

De ooren bereiken omtrent  $\frac{1}{3}$  der lengte van den kop. Staart merklijk korter dan het lichaam, voorzien van ongeveer 210 ringschubben. Twaalf tepels. — Rugzijde bruin of geelachtig grijs, langzamerhand in de witte onderzijde overgaande. — Lichaamslengte 20 cM., lengte van den staart 14 cM. ongeveer.

2. *Mus rattus* L. (*Zwarte rat*.)

De ooren bereiken bijkans de helft van de lengte des kops. Staart langer dan het lichaam, voorzien van 250 à 260 ringschubben. Twaalf tepels. — Rugzijde zwart of zwartbruin, langzamerhand in den zeer donkergrijsen onderkant overgaande. — Lichaamslengte omtrent 14 cM., staart ruim 15 cM.

B. *Kleine soorten* („*Muizen*.”) Lengte van 't lichaam + die van den staart altijd minder dan 25 cM.

3. *Mus musculus* L. (*Huismuis*.)

De ooren bereiken bijkans de helft van de lengte van den kop. Staart zoo lang als het overige lichaam,  $\pm$  180 ringschubben tellende. Tien tepels. — Bovenkant geelachtigzwartgrijs; de onderkant heeft denzelfden tint, maar wat lichter. — Lichaamslengte 6 à 8 cM., staart even lang.

4. *Mus sylvaticus* L. (*Boschmuis*, „*Springer*.”)

De ooren bereiken de helft van de lengte des kops. Staart iets korter dan 't overige lichaam, ongeveer 150 ringschubben tellende. Zes tepels. — Bovenkant geelbruinachtig-grijs; de onderkant wit. Beide kleuren grenzen onmiddellijk aan elkaar zonder een' overgang te vormen. — Lichaamslengte omstreeks 10 cM.; lengte van den staart 9 cM.

<sup>1)</sup> Onderkaak van *Mus decumanus*. (Kroonvlakte der kiezen).

<sup>2)</sup> Bovenkaak van *Arvicola agrestis*. (Kroonvlakte der kiezen).

5. *Mus agrarius* Pall. (Brandmuis).

De ooren bereiken ongeveer het derde gedeelte van de lengte des kops. De staart is iets korter dan het lichaam, van boven bruin, van onderen wit, en telt omtrent 120 ringschubben. Acht tepels. — Bovenkant roodbruin, met eene zwarte streep in de lengterichting over den rug. Onderkant en pooten wit, scherp van de rugzijde afgezet. — Lichaamslengte 6 à 8 cM.; staart  $\pm$  6 cM.

6. *Mus minutus* L. (Dwergmuis.)

De ooren bereiken ongeveer het derde gedeelte der lengte van den kop. De staart is ongeveer zoo lang als het lichaam, en is bekleed met  $\pm$  130 ringschubben. Acht tepels. — Rugzijde geelachtig roodbruin, buikzijde en pooten wit. — Lichaamslengte  $\pm$  6 cM., staart 5 cM.

Iedere soort moge nu hier nog beknopt worden behandeld, vooral wat hare leefwijze betreft.

DE ZWARTE RAT. (*Mus rattus* L.).Fig. 51<sup>1)</sup>.

Bij 't geen aangaande lichaamsbouw en kleur der vacht op blz. 93 is medegedeeld, mogen nog de volgende opmerkingen worden gevoegd: 1<sup>o</sup>. bij de jonge individu's is de kleur meestal 't donkerst, en 2<sup>o</sup>. enkele malen treden bij deze soort witte indi-

<sup>1)</sup> Zwarte rat (*Mus rattus*).

vidu's met roode oogen (albino's) op; dergelijke exemplaren houdt men somtijds in gevangenschap. — In levenswijze komt de zwarte rat in alle hoofdzaken met de bruine overéén, zoodat ik aangaande dit punt naar de behandeling van deze verwijs. Slechts wil ik opmerken, dat zij — trouwens ook kleiner dan deze — wat kracht, vlugheid en geslepenheid betreft, ten opzichte van de bruine rat de mindere is; zoo zwemt zij ook slecht of in 't geheel niet, terwijl de bruine rat in 't water zeer goed 't huis is. Reeds in voorhistorische tijden leefde de zwarte rat in Europa (20). Terwijl zij daar tot in 't laatst van de vorige eeuw zeer algemeen was, is zij thans geheel door de volgende soort verdrongen (zie blz. 96).

#### DE BRUINE RAT. (*Mus decumanus Pallas*).

Voor de karakteristieke kenmerken van deze grootere en krachtigere soort verwijs ik naar bl. 93. Ik wil alleen opmerken, dat hare kleur tamelijk veel kan uitéénloopen. De rugzijde kan varieeren tusschen lichter of donkerder grijs en voskleur of leemkleur. De bewering, dat die, welke in huizen worden aangetroffen, lichter, de aan rivierkanten voorkomende donkerder zouden zijn, wordt door de ervaring tegengesproken. Men heeft tusschen kleur en woonplaats geen verband kunnen ontdekken; in 't water zwemmend, *lijkt* de rat slechts donkerder dan op 't land. Enkele malen treedt zij met bijkans zwarte kleur op; maar *deze* tint is verre van algemeen, evenals de vos- of de leemkleurige.

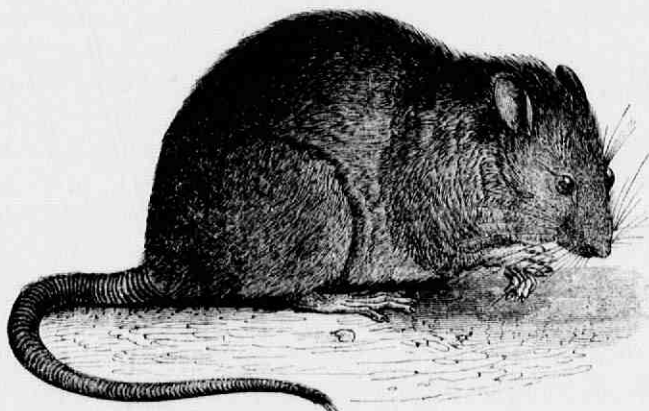
In 't westelijk gedeelte van Midden-Europa, bijv. in Duitschland en Frankrijk, kwam de bruine rat honderd jaar geleden nog niet of maar hoogst zelden voor. Gedurende de middeleeuwen traden de ratten sommige malen in verbazende menigte op. Zij werden somtijds zóózeer eene landplaag, dat in 't begin van de 15e eeuw de bisschop van Autun plechtstatig dit gedierte den banvloek naar 't hoofd slingerde, en dat er meer dan eens boete- en bededagen werden uitgeschreven om van dezen vijand verlost te worden. Altijd waren het echter de zwarte ratten; de grootere, bruine waren nog onbekend.

De laatstgenoemde soort heeft zich eerst gedurende de vorige en deze eeuw over Europa verspreid. Haar oorspronkelijk vaderland is niet met volkomen zekerheid bekend; men weet echter, dat zij uit Azië tot ons gekomen zijn. Waarschijnlijk huisden ze daar in den Levant en de streken van de Kaspische Zee, en hebben zij van daar uit ten gevolge van gebrek aan voedsel, na sterke vermeerdering, gemeenschappelijke tochten ondernomen, een verschijnsel, dat bij verschillende andere soorten van knaagdieren is opgemerkt. In den herfst van 1727 vertoonden zij zich, volgens PALLAS, in groote scharen aan den oostelijken oever van de Wolga, welke rivier zij overzwommen. Zoo drongen zij in de huizen van het aan den overkant gelegen Astrakan, waar zij alles vernielden. — Eenigen tijd later, niet lang vóór dat PALLAS in 1770 deze streken reisde, trokken zij den Oeral over dicht bij den mond van deze rivier. Op dergelijke wijzen zijn naar alle waarschijnlijkheid meer scharen van bruine ratten zich in de oostelijke deelen van Europa komen vestigen. PALLAS reeds trof ze zeer menigvuldig in Petersburg aan. Later hebben zij zich langzamerhand naar de westelijke landen van Europa verspreid, ook naar die streken, waar de zwarte rat in groote menigte aanwezig was. De voor deze laatste rampzalige gevolgen van den inval der bruine ratten bleven niet uit. Beide soorten toch hebben in hoofdzaak de zelfde leefwijze; zij zoeken dus op de



zelfde plaats hetzelfde voedsel. Waar zij beide aanwezig zijn, zullen zij dus — zoolang ze zich niet zeer sterk vermeerderen — kunnen samenleven. Maar omstandigheden, die eene snelle vermeerdering van de ééne soort tengevolge hebben, veroorzaken eveneens eene snelle toename van de andere soort. Bij zoo sterke vermeerdering levert eene bepaalde streek geen voedsel genoeg op, om *alle* daar aanwezige ratten te voeden. Sommige moeten dus verhuizen of den hongerdood sterven. De sterkste, die 't best

Fig. 52 ').



hun voedsel kunnen bemachtigen, blijven de streek bewonen; en dat zijn de bruine ratten. Daarbij komt, dat de laatste vruchtbaarder zijn dan de zwarte, weer een reden, waarom deze langzamerhand door de bruine ratten worden verdreven. Eindelijk komt de invloed van den mensch, die alle ratten, welke hij kan krijgen, uitroeit,

en wien natuurlijk 't eerst de minder vlugge en zwakkere zwarte rat in handen valt. Men ziet dus gemakkelijk in, dat de laatste het op den duur niet kan uithouden, waar de bruine rat zich komt vestigen; dat zij door deze verdrongen en uitgeroeid wordt. Ook zonder dat beide soorten elkaar bevechten, is dus de komst van de sterkere de oorzaak van den ondergang der zwakkere rat. Maar nooit heerscht er vrede, waar beide naast elkaar voorkomen. Op leven en dood bevechten zij elkaar, alsof ze gevoelden, dat het bestaan van de ééne de dood van de andere is. 's Nachts vooral trekken zij onder geweldig leven ten strijde. De zwarte rat delft natuurlijk gewoonlijk het onderspit, en verhaast door hare gevechten met de bruine indringster slechts den trouwens ook anders onvermijdelijken ondergang van hare eigen soort.

Korten tijd nadat de bruine rat zich voor 't eerst in oostelijk Rusland vertoonde, werd zij in 't jaar 1732 met schepen uit Oost-Indië naar Engeland gebracht; en terwijl zij over land zich van Rusland uit verder westelijk verspreidde, werd zij per scheep van Engeland langzamerhand naar alle deelen der wereld gebracht. In Oost-Pruisen verscheen zij in 1750; in de meest verschillende streken van Duitschland was zij reeds omtrent 1780 overal verspreid; in Denemarken was de bruine rat vóór 1800, in Zwitserland vóór 1809 nog onbekend. Naar Amerika, waarheen ook de zwarte rat vroeger met schepen was vervoerd, kwam hare bruine mededingster (1775) op dezelfde wijze, zoowel van Engeland als van Europa's vastland. In de nieuwe wereld verbreidde zij zich weldra in zeer sterke mate, overal ook weer de zwarte rat verdringende. Dat echter, evenals altijd, deze verspreiding niet in zeer korten tijd plaats greep, blijkt uit het feit, dat de bruine rat in 1825 nog niet ver ten westen van Kingston in Opper-Canada ontbrak, en twintig jaar geleden had zij de Missouri

<sup>1)</sup> Bruine rat (*Mus decumanus*).

nog niet bereikt. Ook naar Afrika is zij met schepen heengevoerd; echter is daar de zwarte rat tot heden nog de meest gewone soort.

Dat langzamerhand de zwarte rat in Europa vermindert, in vele streken zeldzaam wordt of zelfs geheel verdwijnt, is het noodzakelijke gevolg van de voorrechten, welke de sterkere overal in de natuur boven den zwakkere heeft. En dat dit niet alleen in bepaalde streken, maar in 't algemeen het geval is, blijkt o. a. zeer duidelijk uit de prijslijsten van verschillende handelaars in opgezette dieren. Terwijl op die van voor 15 à 20 jaar *Mus rattus* bijkans altijd naast *Mus decumanus* werd genoemd, en weinig duurder was dan deze, vindt men haar nu dikwijls niet meer vermeld, of ten opzichte van *M. decumanus* in prijs verbazend gestegen. — Wanneer de bruine rat zich voor 't eerst in ons land vertoonde, kan niet nauwkeurig worden vermeld; uit boven gedane mededeeling (zie bl. 96) blijkt, dat dit in 't laatst der vorige eeuw moet zijn geschied. Zooveel is zeker, dat een twintigtal jaren geleden de zwarte ratten ten onzent nog veel meer voorkwamen dan tegenwoordig, nu men ze bijna nergens in ons land in aanzienlijke hoeveelheid meer aantreft. Voor tien tot vijftien jaren was *M. rattus* de heerschende soort in 't binnenste, oudste gedeelte van de stad Groningen, het gedeelte dat door eene aanéenschakeling van singels (de vroegere grachten der stad) van het nieuwere gedeelte is afgescheiden. Een tijdlang hadden dus die singels de verspreiding van *M. decumanus* tegengegaan, die in 't nieuwe gedeelte der stad reeds de zwakkere zuster geheel had verdreven; natuurlijk werd weldra de kleine hinderpaal overschreden, en thans vindt men in 't oudere gedeelte van Groningen, geloof ik, ook geene zwarte ratten meer; in elk geval zijn ze er zeldzaam geworden, terwijl de sterkere bruine rat er nu de heerschappij voert.

Wat haar voedsel betreft, zijn beide inlandsche rattensoorten niet kieskeurig; eigenlijk eten zij al wat uit het planten- en uit het dierenrijk met mogelijkheid kan worden gegeten. Insekten en muizen lusten zij gaarne; kippenhokken zoeken ze op om de eiers te rooven, de kuikentjes te eten of de kippen zelve aan te bijten. Vette varkens eten zij stukken uit het lichaam. De bruine rat trekt, zwemmende, gaarne jonge eenden en ganzen onder 't water om ze als voedsel te gebruiken. Eene rat neemt elke plaats van oponthoud voor lief, waar voor haar maar wat valt te halen. Zij graaft dus hare gangen in tuinen en velden, dikwijls dicht bij 't water; zij houdt zich op zolders, in kelders en provisiekamers en verder in alle mogelijke deelen van een huis op; in stallen en schuren, bij mesthoopen, en niet het minst in de rioolen der groote steden. Die van Parijs vooral zijn berucht wegens de groote menigte ratten, welke zij herbergen. — Beide soorten planten zich tamelijk snel voort: 2, 3 of 4 maal in éénen zomer brengt een wijfje 4 à 10 jongen ter wereld, die gedurende de eerste dagen van hun leven blind zijn. Over 't geheel komt bij de bruine rat eene sterkere voortplanting voor dan bij de zwarte. En zoo nemen de lastige knagers niettegenstaande allerlei vervolging op voor hen geschikte plaatsen soms zoo sterk toe, dat zij tot eene ware plaag worden. Geloofwaardige schrijvers verzekeren, dat de ratten in eene groote paardevillerij bij Parijs gedurende een' enkelen nacht 35 paardelijken tot op de beenderen opaten, en dat in die zelfde stad gedurende 4 weken in een enkel slachthuis 16 000 stuks werden doodgeslagen. (21.)

Ratten worden schadelijk niet alleen door het eten van allerlei zaken, maar vooral ook doordat ze nog veel meer wegsleepen. Hare grenzenlooze brutaliteit brengt ze er toe, rustig met rooven voort te gaan onder 't oog van den mensch. Hare slimheid

en geslepenheid doet ze bijkans alle vallen ontwijken. Wanneer ze worden aangevallen, dan verdedigen zij zich dapper, zelfs tegen den mensch, — althans wanneer er geen kans bestaat om door de vlucht te ontkomen.

Vele vijanden hebben de ratten niet, want zij worden door de meeste dieren geveesd. Grootte wezels en bunsings, alsmede grootere honderrassen vallen hen soms aan. Grootte katers bijten hen dood, maar eten ze meestal niet; katten laten hen met rust. Grootere roofvogels kunnen ze maar hoogst zelden overvallen; want zij leven veel op verscholen plaatsen.

De middelen, welke de mensch kan in 't werk stellen, zijn vele en velerlei; maar ze geven juist niet altijd duurzame resultaten.

't Maken van veel gedruisch verjaagt de ratten; maar spoedig genoeg keeren ze terug. Wanneer die bangmakerij eenige keeren herhaald wordt, dan helpt zij in 't geheel niet meer. Het geeft dus op den duur niet veel, wanneer men een kleppermolen op 't dak plaatst, die door den wind wordt bewogen en verbazend veel gedruisch maakt.

Fig. 53 <sup>1)</sup>.



Even weinig helpt het, wanneer men tracht, ze door onaangenaam riekende stoffen, door zwavellever bijv., te verdrijven.

In huizen, schuren en stallen is 't somtijds mogelijk, jonge, onervaren ratten in vallen te lokken. Oude ratten, spreekwoordelijk om hare slimheid, vangt men ook op die wijze nog niet zoo licht. — Geraakt eene rat slechts met éenen poot in de val, dan bijt hij meestal dat lichaamsdeel af, en loopt op drie pooten heen. Toch moet

<sup>1)</sup> Huismuis. (*Mus musculus*.)

zoodanige rat het in den regel besterven; want eene wond van eenige beteekenis brengt haar meestal den dood.

Vergiftiging met phosphorpillen schijnt wel het beste te zijn; men zorge echter, ze niet te leggen op plaatsen, welke voor huisdieren toegankelijk zijn.

LENZ raadt aan, in de nabijheid van plaatsen, waar vele ratten huizen, vier voet diepe en drie voet wijde gaten te graven, en deze van binnen met gladde tegeltjes te bekleeden. In deze gaten brengt men dan wat spek of iets anders, wat de ratten gaarne als voedsel gebruiken. De ratten springen er dan in, en kunnen tegen de gladde tegels niet opkruipen, zoodat zij — door honger gedreven — elkaar aanvallen en dooden. Het is verkieslijk, om de rat het naar boven klimmen voor goed te beletten, die gaten van onderen iets wijder te maken dan van boven.

#### DE HUISMUIS. (*Mus musculus L.*).

Ook voor dit dier kan ik naar de op bl. 93 vermelde algemeene kenmerken verwijzen, terwijl fig. 53 eene afbeelding geeft. Alleen zij opgemerkt, dat de witte (albino-) verscheidenheid somtijds hier en daar wordt aangetroffen, en ook wel eens wordt aangekweekt. Ook behoef ik nauwelijks te melden, dat dit lieve diertje in huizen en schuren aanmerkelijk lastig kan worden. Minder algemeen bekend is het, dat de huismuis zich somtijds op eenigen — hoewel nooit zeer grooten — afstand van de menschelijke woningen begeeft, in tuinen, naar de korenschoven op 't veld of naar den rand der bosschen.

Dat de muizen allerlei spijzen en ook volkomen oneetbare voorwerpen beknagen, is algemeen bekend; zelfs papier tasten ze aan. Zij sleepen echter niet zooveel weg als de ratten, maar maken toch vele zaken onbruikbaar door haar knabbelen.

Het wijfje werpt na eene dracht van drie weken jaarlijks 3 à 5 maal 4 tot 8 blinde jongen, die na een paar maanden reeds in staat zijn, zich weder voort te planten.

Met succès gebruikt men tegen dit diertje vallen van zeer verschillende constructie, terwijl het uitzetten van phosphorus, muizentarwe en andere vergiften ook goede resultaten pleegt te geven.

Wij houden katten, en op korenzolders dikwijls egels, om het lastige diertje uit te roeien; de oude Grieken temden voor dit doel wezels.

#### DE BOSCHMUIS, „Springer” of „langstaartige veldmuis”. (*Mus sylvaticus L.*).

Kenmerken, zie bl. 93. De bijzonder lange achterpooten maken, dat deze muis zich veel meer huppelend, springend, voortbeweegt dan de andere muizen. Daarom wordt zij in sommige gedeelten van Groningen wel „springer” genoemd.

Hare eigenlijke plaats van oponthoud is het bosch; geene muis is er, die zoozeer in 't midden der bosschen doordringt als deze. Overigens is zij niet kieskeurig wat de omgeving betreft. Overal waar hout groeit: in tuinen, langs wegen, rondom hofsteden is zij in vele streken van ons land zeer algemeen. Zij vestigt zich ook wel in alleen staande huizen; op villa's en boerderijen vervangt zij soms de huismuis. Daar zij sterker en vlugger is dan deze, moet zij — wanneer ze 't veld of het bosch verlaat, en zich in de huizen gaat vestigen — daar de huismuis verdringen, even goed als de sterkere en vloggere bruine rat hare zwakkere zuster heeft verdreven. Werkelijk geschiedt dit, niet alleen in vele alléén staande behuizingen, maar eveneens in de buitenwijken

van dorpen en kleine landstadjes. Ik herinner mij dat — eenige jaren geleden — in 't gebouw der Rijks Hoogere Burgerschool te Warffum mijne verzameling naturalien door muizen werd aangetast. Het uitzetten van muizentarwe had den dood van verscheiden van deze indringers ten gevolge; alle bleken mij te behooren tot de soort *Mus sylvaticus*. ALTUM, hoogleeraar aan de academie voor boschbouw te Neustadt-Eberswalde, verzekert, dat in 't stadje zijner inwoning geene enkele huismuis te vinden is, en dat de boschmuis haar geheel en al verdrongen heeft.

Dat nu de laatste niet overal de eerste doet verdwijnen, moet eenvoudig worden toegeschreven aan de omstandigheid, dat beide soorten *in den regel* niet dezelfde leefwijze hebben, m. a. w. dat zij op verschillende plaatsen voorkomen en niet hetzelfde voedsel gebruiken, zoodat zij gewoonlijk niet als concurrenten optreden. Alleen waar dat wèl het geval is, m. a. w. waar de boschmuis op dezelfde plaatsen en van dezelfde spijs gaat leven als de huismuis, alléén dáár is de ondergang van de laatste onvermijdelijk.

Ik zal nu de schade bespreken, door de boschmuis toegebracht: *a.* aan de *houtteelt*, *b.* aan den *landbouw*, *c.* in de *huizen*.

De schade, door dit diertje aan de *houtteelt* berokkend, is niet zoo groot, als men wel dikwijls verzekert. Het is nl. zeer waarschijnlijk, dat alle gevallen, waarin stammetjes van jonge boomen en takken door muizen van de schors waren beroofd, moeten komen op rekening van *woelmuizen* (*Arvicola arvalis* en *A. glareolus*.) De boschmuis is op ontschorsing van boomen nooit betrapt geworden; en de door muizen van schors beroofde stukken vertoonden alle de tandindrucksels van woelmuizen. — Het hoofdvoedsel der boschmuis bestaat zonder twijfel uit boomzaden: eikels, beukennoten, denne- en sparrekegels. Dat blijkt niet het minst uit de massa's dergelijke zaden, die men gedurende den winter in haar onder den grond verscholen nest aantreft. — Verder is het waarschijnlijk, dat zij enkele malen — vooral gedurende zachte winters — de knoppen der boomen afvreet; en ook, dat zij jonge kiemplantjes van beuken en eiken vernielt. Met zekerheid kan echter in dit opzicht nog niet veel worden gezegd, daar men langen tijd de schade, door woelmuizen in de bosschen aangebracht, met die, welke door de boschmuis werd veroorzaakt, verwarde. Indirect schadelijk wordt de laatste zonder eenigen twijfel door 't uithalen der nestjes van nuttige zangvogeltjes. Hier staat echter tegenover, dat zij in de bosschen tamelijk veel nut kan aanbrengen door het doden van vele schadelijke insekten, wanneer deze zich gedurende den toestand van larve of van pop in den grond bevinden.

Uit het feit, dat de boschmuis eene echte woudbewoonster is, en zich voornamelijk met boomzaden en met dierlijken kost voedt, laat zich gemakkelijk verklaren, dat men haar nu hier, dan dáár in een bosch aantreft; terwijl de woelmuizen (zie bl. 105) die eigenlijk meer 't veld bewonen, en alleen soms van daar zich naar de bosschen begeben, en vooral boomschors afknagen, meer *plaatselijk* in de bosschen voorkomen.

Wanneer men op het boven meegedeelde terugziet, dan blijkt het, dat de boschmuis voor de houtteelt schadelijk is, maar niet zoo zeer als men vroeger meende. Meestal is de schade niet zoo groot, dat men tot andere middelen zijne toevlucht zou moeten nemen dan tot het sparen van hare natuurlijke vijanden: uilen, hermelijn, wezel en vos. Ook is het voor den houtteler moeilijk, iets tegen dit diertje te beginnen. Want het is een ware woudbewoner; en dus is het niet mogelijk, het uit 't bosch verwijderd te houden, zooals men dat met de veldmuis (*Arvicola arvalis*) tracht te doen, die van 't veld naar de boschranden trekt.

Van uit het bosch verspreidt zich onze „springer” zeer dikwijls over de velden; ja somtijds komt zij op zeer aanzienlijken afstand van alle houtgewas op bouwland voor. Men treft haar dan op de wijze der veldmuizen in en onder korenschoven en hokken aan. De boeren geven haar dan den naam van „langstaartige veldmuis,” in tegenstelling van „de kortstaartige,” d. i. *de eigenlijke veldmuis (Arvicola arvalis)*. Wanneer men op zandgronden van verwoestingen door muizen hoort, dan is gewoonlijk de langstaartige veldmuis de dader, terwijl de kortstaartige de beruchte landplaag der kleigronden is. Toch is ook de boschmuis op de klei niet geheel onbekend, en de eigenlijke veldmuis komt op 't zand ook wel eens voor. Zoo vernielend als de laatste optreedt, vertoont zich de eerste nooit, daar zij jaarlijks niet zoo groote nakomelingschap kan leveren. Zij werpt 2, hoogstens 3 maal 4 tot 6 jongen, terwijl de veldmuis telkens 6 à 12 jongen werpt, en de in 't voorjaar en den zomer geboren individu's zich nog gedurende 't zelfde jaar weer voortplanten.

Wordt de boschmuis door sterke vermeerdering op het veld zeer schadelijk, dan kan men vele van de tegen veldmuizen gebruikelijke middelen met goed gevolg toepassen. (Zie bij de behandeling der veldmuis, bl. 117 tot 123.)

Vestigt de „springer” zich in huizen, dan richt hij daar dikwijls groote schade aan, daar hij even goed als de huismuis aan alles knaagt, en zelfs nog meer vernielt, daar hij sterker en woester is dan deze. Gaarne dringt hij 's nachts in een vogelkooitje om eene vink of een kanarievogel te doodden. Evenals tegen de huismuis kan men in huizen tegen de boschmuis met vergift of met vallen te velde trekken.

#### DE BRANDMUIS (*Mus agrarius* Pall.)

is dadelijk kenbaar door eene zwarte streep, die van kop tot staart over den bruinrooden rug loopt. (Vgl. bl. 94). Zij is tot heden in ons land nog niet waargenomen; maar ik vestig hier met een paar woorden op haar de aandacht, wijl zij in het naburige Duitschland hier en daar veel voorkomt, en dus ook bij ons vroeger of later zou kunnen optreden. Zij leeft op bouwland, waar zij zich hoofdzakelijk voedt met graan, maar ook met aardappelen, knollen enz. Door hare tamelijk snelle vermeerdering kan zij, waar zij voorkomt, vrij schadelijk worden. Het wijfje brengt 3 à 4 maal telkens 5 tot 8 jongen ter wereld.

#### DE DWERGMUIS. (*Mus minutus* Pall.).

In sierlijkheid en bevalligheid moeten alle muizen achterstaan bij den dwerg onder de inlandsche knaagdieren. (Vgl. bl. 94). Men treft het diertje overal aan, waar de landbouw wordt uitgeoefend. 's Zomers vindt men het dikwijls in gezelschap van de kortstaartige veldmuis of van de boschmuis op 't korenveld, gedurende den oogsttijd in de te velde staande hokken of vimmen van graanschoven, terwijl de dwergmuis 's winters in schuren of hooibergen somtijds in menigte wordt aangetroffen. Toch overwintert zij ook dikwijls buiten; zij brengt het koude jaargetijde wel gewoonlijk slapende door; maar daar zij dikwijls ontwaakt, heeft zij 's winters voedsel noodig; zij brengt dan ook een flinken voorraad graan en allerlei zaden in haar nest.

De dwergmuis loopt snel en klautert behendig tegen takjes, rietstengels en gras- of graanhalmen op. Daarbij omklemmen niet alleen vóór- en achterpooten de voorwerpen,

waartegen zij opklint, maar ook de staart wordt er behendig om heen geslingerd.

Zij ontwikkelt bij den bouw van haar nestje eene kunstvaardigheid, zooals die bij geen ander zoogdier wordt aangetroffen. Het is bolvormig, en heeft eene middellijn

Fig. 54. <sup>1)</sup>.



van omtrent de lengte van den romp des diers. Uit los dooréengevlochten, droge grashalmen is het grootendeels samengesteld; maar de uitwendige bekleeding bestaat uit in reepjes getrokken bladeren van rietgras, of van graansorten. Ieder blaadje wordt tusschen de scherpe snijtanden genomen, en verscheiden keeren daartusschen heen- en weer getrokken, totdat het in zes of acht reepjes is gesplitst, welke reepjes nu zorgvuldig en sierlijk dooréén worden geweven. Van binnen wordt het nestje gevoerd met zachte bladertjes, met zaadpluis van paardebloemen of andere planten, met bloesems of andere zachte voorwerpen. De opening bevindt zich aan de ééne zijde. Een nestje van de dwergmuis is hiernevens afgebeeld (Zie fig. 54). Men vindt het dikwijls vastgehecht aan de rietstengels, die in de slooten om het bouwland groeien. Van daaruit begeeft zich het muisje naar het op dat land verbouwde graan. Soms ook vindt men de nestjes bevestigd aan de gras- of graanhalmen zelve; op vlasland hangen zij ook vaak aan de vlasstengels. In 't najaar leeft de muis in de hokken of vimmen, en hecht het nest aan de toppen der schoven. Ook in kreupelhout komt het diertje voor; dan hecht het, evenals aan den duinkant, zijne woning aan struiken of aan laag hout. Volgens Dr. G. A. VENEMA komt het veelvuldig

<sup>1)</sup> Nestje van de dwergmuis.

voor „in de breede streek van zulte of zeeaster (*Aster tripolium*), die de kweldergronden langs den Dollard van de hanepoot (*Salicornia herbacea*) scheidt. Daar bouwt de dwergmuis haar nest in de hooge zultplanten tusschen hare geurige bloemen in; en als een hooge vloed door de zulte rolt, buigt de stroom de stengels heen en weer, maar bereikt de bloemen niet. In wiegelende beweging door den stroom gebracht, bewaken de oude muizen, die langs de stengels zijn opgeklimmen, de jongen.” (22.)

Dat de dwergmuis, althans wanneer zij moeder hoopt te worden, ook desnoods van voor haar geheel vreemde stoffen een nestje kan bouwen, werd bewezen door den Heer MAITLAND, die aan een drachtig wijfje papiersnippers en boomwol gaf. Het diertje bouwde daarvan een nest, waarin de jongen werden geworpen. (23.)

De voortplanting is vrij sterk: de dwergmuis brengt 3 à 4 maal 5 tot 8 jongen ter wereld, die aanvankelijk blind zijn, maar spoedig ziende worden, en dan weldra door de moeder aan hun lot worden overgelaten.

Boven is reeds gezegd, dat de dwergmuis in 't najaar naar de schuren, de stallen en zelfs naar de woonhuizen trekt, waar zij niet alleen met alle soorten van plant-aardige, maar ook met dierlijke spijs zich voedt.

Op den akker bederven deze muisjes heel wat graan; maar het valt moeilijk, ze uit te roeien. In de meeste streken van ons land zijn ze dan ook niet zóó algemeen, dat ze groot nadeel zouden kunnen teweeg brengen. Is dat bij uitzondering wèl het geval, dan doet men 't best, in 't riet aan den kant der slooten de nestjes op te zoeken en de jongen te dooden. In huizen kan men natuurlijk, als 't noodig is, van vallen of van vergif gebruik maken.

---

Thans is aan de orde

#### HET GESLACHT WOELMUIS (*Arvicola* of *Hypudaeus*).

De kenmerken, waardoor de plompere woelmuizen te onderscheiden zijn van de meer slanke vormen, die tot het geslacht *Muis* (*Mus*) behooren, zijn op bl. 92 vermeld.

Onder de drie inlandsche soorten zijn er twee, die in 't dagelijksch leven den naam „muis” dragen, terwijl de derde soort wegens hare grootte „rat” wordt genoemd. (Zie bl. 92). De hoofdkenmerken van deze drie soorten zijn vermeld in de volgende tabel, waarin tevens de voornaamste wijzen zijn meegedeeld, waarop zij voor landbouw, houtteelt, enz. schadelijk kunnen worden.



Soort.		Kenmerken.						
WETENSCHAP- PELIJKE NAAM.	NEDERL. NAAM.	OOR.	AANTAL WRATTEN OP DE ZOOL DER ACHTERPOOTEN.	STAART.	VACHT.	LENGTE.		SOORT VAN ROEMEN, DIE ...
						LICHAAM.	STAART.	
<i>A. glareolus</i> Schreb.	<i>Rosse veldmuis.</i>	half zoo lang als de kop, duidelijk uit de vacht te voorschijn komende; inwendig eene lange, behaarde streep; buitenvoortrand tot aan 't midden sterk behaard.	6	half zoo lang als $\frac{1}{2}$ lichaam; van boven en van onderen ongelijk gekleurd. Zie Vacht.	van boven roodbruin, van onderen wit; beide kleuren scherp gescheiden.	6 à 9 cM.	4 à 7 cM.	vooral de
<i>A. arvalis</i> Pall. (? = <i>gregarius</i> L.)	<i>Veldmuis</i> ( <i>kortstaartige</i> v. — Vgl. blz. 101.)	bereikt $\frac{1}{3}$ van de lengte des kops, nauwelijks van onder de vacht te voorschijn tredend. De behaarde streep (Zie bij <i>A. glareolus</i> ) is afwezig. Buitenvoortrand slechts aan de basis behaard.	6	niet meer dan $\frac{1}{3}$ v. de lichaamslengte, bekleed met bruine en witte haren dooréén.	rugzijde geelbruin-grijs, buikzijde vuilwit; beide kleuren langzamerhand in elkander overgaande.	7 à 12 cM.	2 $\frac{1}{2}$ à 4 cM.	meestal hout; beuk en beuk; — keeren hout, en meestal jong plan
<i>A. amphibius</i> Lac.	<i>Waterrat.</i>	bereikt niet meer dan $\frac{1}{3}$ van de lengte des kops, en is geheel in de vacht verscholen; inwendig eene lange dichtbehaarde streep. Buitenvoortrand tot aan het midden lang behaard.	5	halve lichaamslengte; boven- en benedenkant ongeveer gelijk gekleurd, meestal grijsachtigbruin, maar even als de pels zeer uitéénlopend.	rug- en buikzijde bezitten denzelfden tint, maar de laatste is lichter. De tint kan zeer uitéénloopen, en wisselt af tusschen grijsbruin en bruinzwart.	10 à 15 cM.	6 à 7 cM.	loof ho meestal e beuk; ni leen du stammet maar zelfs men van dikte van arm.

ET GESLACHT WOELMUIS. (*Arvicola* of *Hypudaeus*).

STAART.	SOORT VAN BOOMEN, DIE AANGETAST WORDEN.	Schade toegebracht			aan den landbouw.	op andere wijze.
		OP WELKE HOOGTE.	AARD DER VERWONDING.	WIJZE VAN OPTREDEN IN HOUTGEWAS.		
4 à 7 cm.	vooral de larix.	boven den grond tot op eene hoogte van 3 M. en meer.	Slechts de schors en de bast worden verwijderd, dikwijls ook de laatste slechts onvolkomen; nooit wordt het spint beledigd. De indrukseis der tanden slechts bij onvolledige ontschorsing duidelijk zichtbaar; en dan schuins over de oppervlakte des stams verloopend.	nooit in groote scharen; alleen aan larixen is de schade van belang.	Daar zij in den regel alleen plaatsen bewoont, waar hout groeit, en nooit in grooten getale voorkomt, is <i>A. glareolus</i> voor den eigenlijken landbouw van geenerlei beteekenis.	Zij wordt soms indirect schadelijk door 't uithalen van de nestjes der voor de houtteelt nuttige zangvogeltjes.
1/2 à 4 cm.	meestal loofhout; vooral beuk en haagbeuk; — enkele keeren naaldhout, en dan meestal zeer jong plantsoen.	meestal onder den grond of slechts even daarboven; slechts ver uit-eéngroeiende boomen iets hooger, meestal echter niet hooger dan 0.5 M.	Zij <i>bijt</i> de stammetjes af, of <i>ontschorst</i> stammen en takken. Het doorknagen kan geschieden even boven of even onder den grond. De aldus ontstane doorsnee vertoont een stomp of spits kegelvormig oppervlak. <i>A. arvalis</i> knaagt niet van den éenen kant, totdat het stammetje doorgeknaagd is, maar begint achtereenvolgens aan verschillende kanten der oppervlakte. Knaagvlakte dus altijd hobbelig. De <i>ontschorsing</i> gaat altijd gepaard met het afrekken van stukken hout. In den regel worden de stammen aan de basis geheel, verder naar boven onvolledig ontschorst, zoodat op sommige plekken bastlagen blijven zitten. (Zie bl. 122).	hier en daar op niet vochtigen, met eene laag gras bedekten bodem; het onder den grond afsnijden van zeer jonge boomen geschiedt echter op geheel kalen bodem (aanleg van jonge boomen).	In „muizejaren” richten zij in den nazomer en den herfst ongelooftelijke schade op weiden bouwland aan, door den grond geheel om te woelen, en alle spruitjes en worteltjes af te vreten. Sterke vermeerdering bij gunstige omstandigheden in 't voorjaar. (Vgl. bl. 108—112). — In zeer grooten getale steeds slechts op goede gronden, meer op klei en laag veen dan op zandgrond. (Zie over de landbouwkundige beteekenis der veldmuisen: vooral bl. 113 tot 115).	Zij worden in 't najaar met het hooi naar de schuren gebracht, waar zij echter 's winters omkomen.
5 à 7 cm.	loofhout, meestal eik en beuk; niet alleen dunne stammetjes, maar zelfs stammen van de dikte van eenen arm.	onmiddellijk boven den wortelhals.	De <i>knaagvlakte</i> der afgeknaagde stammen is vlak, horizontaal, ruw; de indrukseis der knaagtanden zijn slechts zwak aangeduid. <i>A. amphibius</i> knaagt een boomstam door van één punt uit, en verder steeds in éene en dezelfde richting voort. (Zie bl. 124).	hier en daar, maar nooit in grooten getale, en wel uitsluitend op vochtigen grond.	Schadelijk door 't omwoelen van den grond, en door 't wegsleepen van graan, knollen, aardappelen, enz.	Door het woelen in rivierdijken kan zij gevaarlijk worden, daar zij deze zwak maakt, zoodat bij hoog water en sterken wind doorbraak kan plaats hebben. Soms tijds schadelijk door 't doodden van jonge eenden en ganzen.

Na dit overzicht moeten de drie verschillende soorten nu nog meer in bijzonderheden worden besproken.

DE ROSSE VELDMUIS (*Arvicola glareolus* Schreb.)

Voor de kenmerken verwijs ik naar bl. 104. Hoewel in de meeste streken van ons land aanwezig, en vooral in de duinen niet zeldzaam, komt zij nooit in overgrootten getale voor.

Zij loopt op den grond niet zoo snel als de gewone veldmuis, maar klimt zeer behendig tegen boomstammen op. Steeds kiest zij bosschen, parken, plantsoen en kreupelhout tot plaats van oponthoud. Zij leeft, evenals de veldmuis, in gangen onder den grond, en maakt daar een nest, van binnen met gras, haar, wol of iets dergelijks bekleed. Hierin werpt het wijfje jaarlijks gewoonlijk drie maal telkens een half dozijn jongen.

Men ziet de rosse veldmuis meestal tegen den namiddag of avond tegen takken en stammen op en af klauteren; zij voedt zich dan hoofdzakelijk met insecten, jonge vogeltjes en vogeleieren. Graankorrels, landbouwzaden, knollen en dergelijke landbouwprodukten hebben bijkans nooit van de rosse veldmuis te lijden, zoodat zij voor den landbouw niet schadelijk wordt. Maar voor de houtteelt is zij niet geheel onverschillig. Toch schijnt zij alleen aan de larixen noemenswaardige schade toe te brengen; en wel in den regel aan jonge boomen van 3 tot 8 jarigen ouderdom. Om te herkennen of eene bepaalde beschadiging door de rosse veldmuis of door eene andere soort van 't geslacht *Arvicola* is veroorzaakt, neme men de tabel op bl. 104 en 105 ter hand. Voor het nauwkeurig onderscheiden tusschen beschadiging door den eekhoorn en die door de rosse veldmuis, zie men bl. 91. Hoewel *Arvicola glareolus* zich matig snel voortplant, komt zij nooit — zooals de volgende soort — in groote scharen voor. Wèl wordt zij door haar verblijf in het dichte hout beschermd tegen uilen, de grootste muizenverdelgers; maar de jongen zijn in hunne nesten blootgesteld aan den aanval van allerlei dieren: wezels en marters, egels en spitsmuizen, slangen en adders. Deze schijnen hare vermeerdering binnen tamelijk enge grenzen te houden.

Het is dus stellig maar hoogst zelden noodig, middelen tegen dit knaagdier aan te wenden. Greppels, die men met goed gevolg tegen de gewone veldmuis aanwendt, (zie bl. 123) helpen hier niet, daar de rosse veldmuis goed klimt.

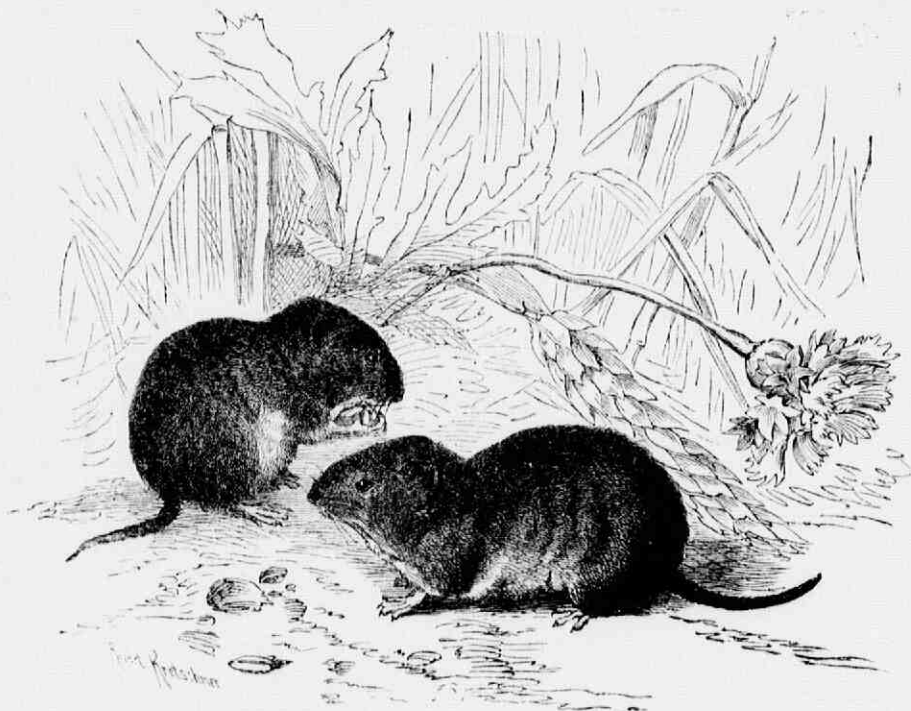
DE GEWONE VELDMUIS. (*A. arvalis* Pallas).

Kenmerken: zie blz. 104. Wel is de rugzijde meestal geelachtig bruingrijs; maar de tint loopt zoodanig uitéén, dat zelfs de jongen van denzelfden worp dikwijls aanmerkelijke verschillen vertoonen. Pooten en buikzijde zijn meestal vuilwit. Enkele malen komen ook zwart gevlekte of geheel zwarte exemplaren voor; over het voorkomen van geheel witte individu's (albino's) (zie bl. 112.)

De veldmuis komt zoowel op bouwland als op weiland voor, en ontbreekt evenmin in bosschen. Toch is zij bij ons op kleigrond en in 't lage veen veel meer algemeen dan op zandgrond. Op zeer schralen zandgrond schijnt zij maar zelden voor te komen. Komt op laatstbedoelde gronden eene meer dan gewone vermeerdering van muizen voor, dan heeft men in verreweg de meeste gevallen te doen met de zoogenoemde „langstaartige veldmuis” of de boschmuis (*Mus sylvaticus*, zie bl. 99). Vooral op boom-

loos, niet vochtig kleiland komt de gewone, „kortstaartige” veldmuis somtijds zeer veel voor. Zij doorwoelt den grond met hare gangen; de groote menigte gaten, waardoor deze laatste aan de oppervlakte komen, geven den bodem een sponsachtig voor-

Fig 55<sup>1)</sup>.



komen. Het nest is eenvoudig eene in den grond uitgegraven holte, van binnen met zachte plantendeelen, met haar of wol bekleed, en 1 à 2 voet onder de oppervlakte gelegen. Gewoonlijk vindt men daarin reeds in April 5 à 12 jongen. Wanneer het weer voortdurend gunstig en er veel voedsel in voorraad is, werpt niet alleen eene vrouwelijke muis gedurende eenen zomer 2 of 3 maal, maar ook de jongen van den eersten en die van den tweeden worp planten zich dan in den nazomer van 't zelfde jaar nog weer voort, terwijl soms zelfs een vierde geslacht optreedt. Zoo laat zich het verschijnsel verklaren, dat in 't najaar de veldmuizen sommige jaren in fabelachtige menigte optreden. Om van die menigte eenig denkbeeld te geven, diene 't volgende. Een landbouwer te Blijham telde in 't beruchte muizejaar 1857 op een bunder lands, bij een omgang van den ploeg, 80 muizen, welke door de ploegschaar waren doorgesneden. Rekenf men, dat er 84 omgangen te doen waren, men zou dan komen tot 6720 muizen, die zich juist op de diepte der ploegschaar ophielden. Hoevele er nog ontvlucht of in het land onder en boven de smalle streep gronds, die de ploegschaar doorsneed, aanwezig geweest zijn, valt moeilijk te zeggen. — Elders verzamelde een ploeger van boonenstoppels, niettegenstaande hij zijn dagwerk, een half bunder, had omgeploegd, nog tusschentijds uit de gaten een half mud boonen, die door de muizen tot wintervoorraad waren opgelegd. — Te Weiwerd zijn in Sep-

<sup>1)</sup> Gewone veldmuis (*Arvicola urealis*).

tember 1857 op 4,5 bunder, bezaaid met koolzaad, in 8 dagen tijds 6700 muizen gevangen, in half met water gevulde aarden potten, geplaatst in ronde gaten van 0,5 meter diepte (24). Dat dan van den oogst niet veel overblijft, laat zich begrijpen. Bouwland en weiland zijn met gangen doorwoeld, en geheel kaal. De geheel poreuze bodem duldt geen' voetstap: zet men den voet neer, dan zakt men er in weg. De grond leeft als 't ware van muizen.

Reeds den ouden was de veldmuisplaag niet onbekend; zij gold algemeen als eene straf Gods voor de zonden der wereld. De Aegyptenaren namen ze als 't beeld der vernieling in hunne hiërogllyphen op. Ook in I SAMUEL 6, vers 4 en 5 is sprake van „muizen, die het land verderven.”

Voor al het *plotselinge* verschijnen der veldmuizen heeft te allen tijde de aandacht getrokken. Terwijl men gedurende de lente en den vóórzomer slechts hier en daar eene muis kon waarnemen, ziet men ze eene week of veertien dagen later soms in zoo groot aantal, dat ze eene ware landplaag worden. Vandaar de verhalen, die gedurende de middeleeuwen in omloop waren, dat het soms muizen zou regenen, dat deze uit de kluiten aarde des velds zouden ontstaan, enz. Later, toen dergelijke wonderverhalen geen geloof meer vonden, hield men het er voor, dat de veldmuizen zouden *trekken*; dat ze zich' geregeld in groote scharen van de ééne streek naar de andere, over zeer groote afstanden, zouden begeven, en dus op deze wijze plotseling ergens zouden kunnen verschijnen.

Trok te allen tijde het plotseling *optreden* van groote massa's muizen de aandacht, — niet minder bevreemding moest het steeds verwekken, dat zij soms in ééns alle verdwenen waren. De oude Grieken vereerden hunnen God Apollo als den grooten muizenverdelger; zij meenden dat hij ze deels door zijnen fellen zonneschijn, deels door eene pest doodde. Later heeft men voor het plotseling verdwijnen der veldmuizen deze fraaie verklaring gevonden: de eene muis eet de andere op, de moordenaar wordt weer door eene andere opgegeten, enz., zoodat ten slotte van de tallooze millioenen slechts enkele paren overblijven. — Natuurlijk kunnen zij, die aannemen dat de muizen *trekken*, even goed het plotselinge *komen* als het plotseling *verdwijnen* hierdoor verklaren.

Maar zulk een trekken, hoewel bij sommige knaagdieren waargenomen, o. a. enkele keeren ook bij de bruine rat (zie bl. 95), heeft men bij de veldmuizen nooit opgemerkt. Wèl begeven zij zich, wanneer de ééne akker niets meer oplevert, naar eenen anderen, vaak over slooten en grachten, zelfs over rivieren heen; maar nooit heeft men waargenomen, dat zij in groote scharen verre tochten ondernemen. Om hare plotselinge vermeerdering te verklaren, is het dan ook volstrekt niet noodig, dat trekken aan te nemen. Integendeel het schijnt regel te zijn, dat iedere veldmuis op den akker, waarop men haar aantreft, of in de nabijheid daarvan, is geboren, en een nakomeling is van een paartje, dat op dien zelfden akker of althans niet ver van daar heeft overwinterd. Dat is nl. mogelijk, wanneer dit laatstgenoemde paar reeds vroeg in 't jaar zich eenige malen voortplant, en de talrijke jongen nog in 't zelfde jaar weer eene talrijke nakomelingschap kunnen opleveren. En juist deze voorwaarden vinden wij bij de veldmuizen vervuld.

Niemand zal het tegenspreken, dat men ieder voorjaar — 't zij dat van een „muizejaar” of dat van een ander — op ieder veld waar zij kunnen voorkomen, vele muizegaten vindt, vooral aan den kant van slooten of grachten. Het aantal muizen, dat in 't voorjaar op de akkers voorkomt, is — ook in niet-muizejaren — tamelijk groot; en daar zij

zich snel kunnen voortplanten, en de jongen gedurende 't zelfde jaar alweer nakomelingschap opleveren, — zoo zijn bij de veldmuizen *ieder jaar* de voorwaarden aanwezig voor een optreden in groote massa's. Dat het alleen *sommige* jaren tot zoodanige vermeerdering komt, is het gevolg van de omstandigheid, dat in het vroege voorjaar (ook reeds gedurende den winter) vele muizen den dood vinden, vóór zij de gelegenheid hebben gehad, zich voort te planten. Wanneer nl. de veldmuizen vroeg in 't voorjaar hare schuilhoeken hebben verlaten, en daarna plotseling nachtvorsten invallen, dan sterven de ouden — en ook de jongen, als zij er dan reeds zijn — bij groote massa's. Ook wezels, hermelijnen en vossen doen gedurende den winter en 't voorjaar hun best, de vermeerdering van de kleine knaagdieren binnen enge grenzen te houden.

Dr. HUGO CRAMPE deelt het volgende mede aangaande de voortplanting der veldmuizen. Evenals bij alle dieren van de geslachten *Mus* en *Arvicola* worden ook bij deze soort geregeld meer wijfjes geboren dan mannetjes. Alleen gedurende den winter wordt de verhouding tusschen de beide sexen soms anders; dit komt, doordat de krachtige mannetjes, die bij 't invallen van ruw weer dadelijk hunne winterverblijven opzoeken, van de koude veel minder te lijden hebben dan de wijfjes, die verzwakt zijn door het voortdurend ter wereld brengen van jongen, en door het zogen, dat tot laat in den herfst duurt. Terwijl dus in April en 't begin van Mei 't aantal (overwinterde) mannetjes en wijfjes ongeveer gelijk is, vindt men zoodra deze zijn begonnen zich voort te planten, wel 3 à 4 wijfjes op één mannetje; gedurende 't verdere verloop van den zomer wordt somtijds het aantal wijfjes relatief nog veel grooter. „*De onder gunstige omstandigheden fabelachtige vermeerdering der veldmuizen vindt hare verklaring niet alleen in de groote vruchtbaarheid der wijfjes, maar ook in 't numeriek overwicht, dat deze tegenover de mannetjes hebben.*”

Bij eenigszins gunstig weer worden de jongen van den eersten worp reeds in 't midden van April geboren. De moedermuis draagt ongeveer vier weken, en lang vóór de jongen in staat zijn, een zelfstandig leven te leiden, is zij reeds weer zwanger. Men vond dikwijls bij dieren met aangezogen tepels bij opening reeds weer embryonen. In 't midden van October vond CRAMPE geene jonge veldmuizen meer, of **zwangere** wijfjes, zoodat de voortplanting moest zijn opgehouden in 't laatst van September of 't begin van October.

Vóór ik er toe overga, te berekenen, hoe groot jaarlijks het aantal kinderen, kleinkinderen en achterkleinkinderen kan zijn, van één enkel muizepaartje afkomstig, moet ik doen opmerken, dat de muizen, die overwinterd hebben, in den regel niet den nazomer beleven, maar — na één, twee of driemaal geworpen te hebben — sterven.

Reeds vroeger (bl. 104 en 106) is er op gewezen, dat bij de veldmuizen groote verschillen voorkomen, niet alleen wat de kleur, maar ook wat de *grootte* aangaat, en men heeft opgemerkt, dat de exemplaren, die men in 't voorjaar aantreft, en welke dus overwinterd hebben, altijd merkkelijk grooter zijn dan de jongen, die in 't voorjaar en den zomer worden geboren; terwijl de jongen van 't najaar soms weinig meer dan de helft bereiken van de lengte der overwinterd hebbende exemplaren. De veldmuizen variëren in lichaamslengte tusschen 12 en 7 cM.

HUGO CRAMPE komt nu op de volgende wijze tot de bovenvermelde gevolgtrekking, dat de overwinterd hebbende muizen in den regel niet den nazomer beleven, maar in 't voorjaar of den zomer na één, twee of drie keer te hebben geworpen — sterven.

In Mei ving hij slechts individu's, die *minstens* 10 cM. lang waren; de helft van de onderzochte exemplaren hadden zelfs eene lengte van 11 à 12 cM., terwijl van de in Juli gemeten muizen slecht drie eene lengte van 10 cM. bereikten en alle andere nog kleiner waren. De oude, groote exemplaren waren dus reeds in Juli alle gestorven.

Vervolgens dient nog te worden opgemerkt, dat door CRAMPE in de overwinterde in Mei gevangen drachtige wijfjes meestal 9, nooit minder dan 6 embryonen werden gevonden, terwijl de kleinere muisjes, die men in Juli aantrof, 3, 4 of 5 embryonen bij zich hadden.

CRAMPE berekent nu de nakomelingschap van één jaar aldus:

Eerste paring, 15 Maart.	
Geboorte v. d. eersten worp, 15 April . . . . .	7 jongen.
Tweede paring, 22 April.	
Geboorte van den tweeden worp, 22 Mei . . . . .	7 „
	14 „

Meestal sterven daarna de oude overwinterd hebbende muizen. De op 15 April geboren exemplaren zijn grootendeels wijfjes; laten wij stellen, dat er vijf zijn van 't vrouwelijke en 2 van 't mannelijke geslacht.

Deze paren voor de eerste maal den 15 Juni, wanneer ze 8 weken oud zijn.

Geboorte van den eersten worp, 15 Juli . . . . .	4 jongen.
Tweede paring, 22 Juli.	
Geboorte v. d. tweeden worp, 22 Augustus . . . . .	5 „
Derde paring, 28 Augustus.	
Geboorte v. d. derden worp, 28 September . . . . .	6 „
	Summa 15 „

Van ieder wijfje 15 nakomelingen, dus van de vijf op 15 April geboren wijfjes:  $5 \times 15 = 75$  jongen.

De tweede worp van dat overwinterde paartje, geboren op 22 Mei, bestaat uit uit 7 individu's, waarvan weer vijf wijfjes en twee mannetjes.

Eerste paring, 22 Juli (ouderdom 8 weken).	
Geboorte v. d. eersten worp, 22 Augustus . . . . .	4 jongen.
Tweede paring, 29 Augustus.	
Geboorte v. d. tweeden worp, 29 September . . . . .	5 „
	9 „

Deze 9 jongen zijn nakomelingen van één wijfje; de vijf wijfjes van den tweeden worp leveren dus  $5 \times 9 = 45$  jongen.

In den regel planten zich nu de kleinkinderen van 't overwinterde paar niet meer voort. Onder bepaalde, gunstige omstandigheden echter kunnen nog de in 't midden van Juli geboren kleinkinderen van de overwinterde veldmuizen nakomelingschap opleveren. Dan zijn van de  $4 \times 5 = 20$  kleinkinderen, van welke men stellen kan, dat 4 individu's van 't mannelijke en 16 van 't vrouwelijke geslacht zijn, te verwachten  $16 \times 4 = 64$  achterkleinkinderen.

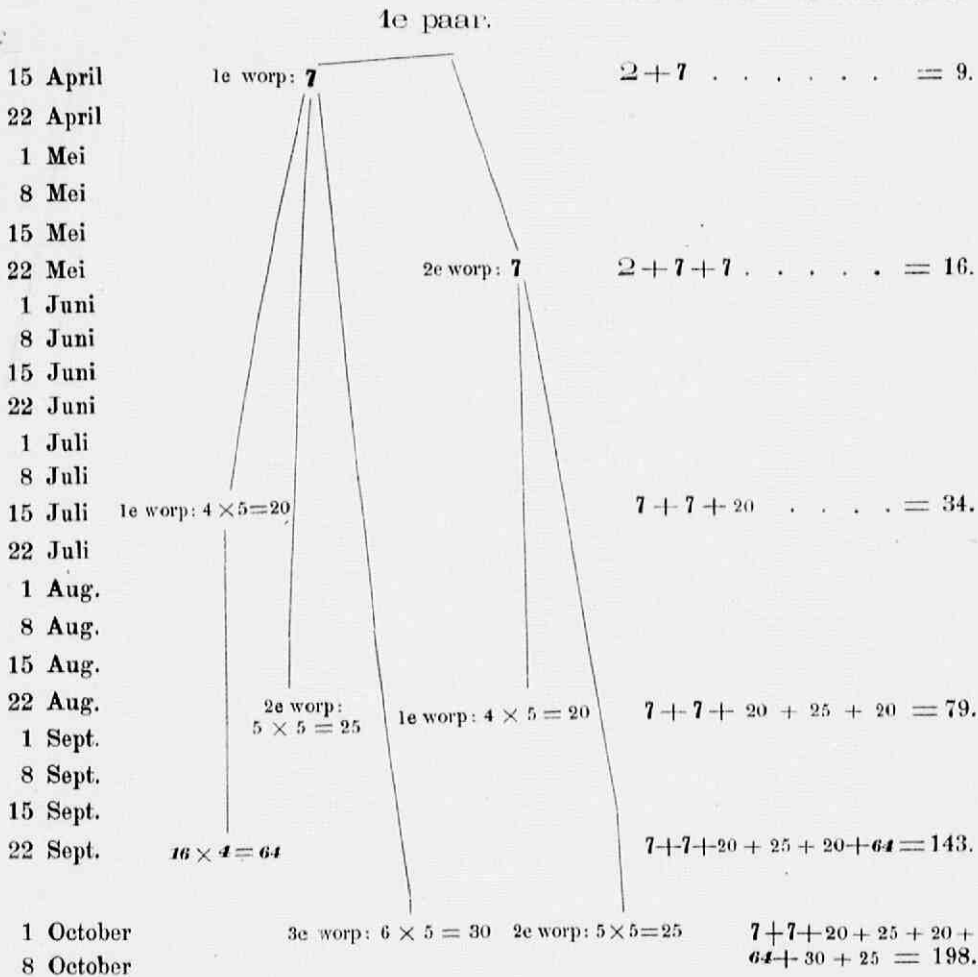
De nakomelingschap van een paar overwinterde veldmuizen kan dus in één jaar bedragen 143, of zelfs 198, wanneer er nog een vierde geslacht in het najaar optreedt.

Ik heb getracht, de resultaten van CRAMPE'S onderzoek (25) eenigszins aanschouwelijk voor te stellen in nevensgaand overzicht, dat nu zonder verdere verklaring duidelijk zal zijn. Op die wijze vooral komt duidelijk uit, dat eene zeer sterke vermeerdering

van muizen eerst tegen den nazomer intreedt. Om het soms vrij plotseling in groote massa's optreden der veldmuizen te verklaren, is het dus volstrekt niet noodig, aan te nemen, dat zij zouden *trekken* (Zie bl. 108). Integendeel: in den regel wordt iedere veldmuis geboren op hetzelfde stuk land, waar men haar later aantreft, of althans in de nabijheid daarvan. — De gevolgtrekking, die onmiddellijk uit de plotselinge vermeerdering in 't najaar valt te maken, is deze: men trachte met alle mogelijke ten dienste staande middelen vroeg in 't voorjaar zooveel mogelijk muizen weg te vangen en uit te roeien. Door in Maart één paar te dooden, bestaat de mogelijkheid, dat men het ontstaan van 150 à 200 muizen voorkomt.

TIJD VAN OPTREDEN VAN DE JAARLIJKSCHE NAKOMELINGSCHAP  
VAN ÉÉN PAAR VELDMUIZEN.

IN PLEAATS VAN ÉÉN PAAR MUIZEN ZIJN ER



In 't geheel heeft één paar jaarlijks 7 + 7 kinderen, } 134 } 198 veldmuizen.  
 (20 + 25 + 30) + (20 + 25) kleinkinderen, }  
 en soms 64 achterkleinkinderen. }



Men meene niet, dat CRAMPE'S berekening overdreven zou zijn; integendeel de vermeerdering kan onder gunstige omstandigheden nog sterker wezen. Want terwijl hij aanneemt, dat op 1 mannelijk exemplaar 3 of 4 vrouwelijke komen, kan het wel gebeuren, dat het aantal mannetjes tot dat der wijfjes staat als 1:8. Bovendien is het aantal jongen van elken worp eer te laag dan te hoog berekend (Vgl. bl. 109 en 110).

Verder spreekt het wel van zelf, dat de jongen der onderscheidene generatiën niet elk jaar op den zelfden dag het levenslicht zien. Integendeel komen in dit opzicht groote verschillen voor; het op de vorige bladzijden gegeven overzicht dient slechts om den gang van de vermeerdering der veldmuizen aan te geven.

Hebben wij in het bovenstaande eene afdoende verklaring gegeven voor het schijnbaar plotseling optreden der schadelijke knagers, — hun verdwijnen in het najaar, soms reeds in den zomer — is nog niet zoo goed te begrijpen.

Het is niet moeilijk in te zien, dat in den herfst van een „muizejaar” het aantal op een bunder gronds aanwezige muizen legio moet zijn, daar ieder paartje, dat overwinterd heeft, een paar honderd nakomelingen heeft opgeleverd.

De grond schijnt te leven; bij elken tred springt er eene muis voor den voet des wandelaars op. Het behoeft dus niet te bevreemden, dat de voeding van al dat gedierte eindelijk veel te wenschen overlaat; want de grond is somtijds geheel kaal, en draagt geen grasscheutje meer. Dan gaan de muizen wel eens naar den naastbijzijnden akker; maar meestal is die ook geheel in eene woestenij veranderd. 't Gevolg is voor velen de hongerdood, terwijl de overblijvenden zich somtijds voeden met de lijken harer makkers. En zijn nu ook al de akkers niet zoo geheel kaal, of gelukt het den muizen — desnoods na een water te hebben overgezwommen — een stuk land aan te treffen, dat nog voedsel aanbiedt, altijd heeft de overbevolking eene onvoldoende voeding ten gevolge. Daarbij kunnen ziekten onder de muizen niet uitblijven; epidemieën treden somtijds onder hen op, die duizenden offers eischen, zoodat daardoor in het najaar de rijen der knagers aanmerkelijk worden gedund. — Bij sterke vermeerdering van de veldmuizen moet bovendien het op die dieren parasiteerende ongedierte zich zoodanig vermeerderen, dat vele muizen langzamerhand vermageren en eindelijk sterven. Dit althans verzekerden mij landbouwers uit verschillende streken des lands. Het is mij tot heden niet mogen gelukken, dergelijke door parasieten te gronde gerichte muizen te onderzoeken, zoodat ik nog niet zeker ben, of men hier met eene soort van luis of wel met eene mijt te doen heeft. — Herhaaldelijk ook heeft men mij verzekerd, dat bij bijzonder sterke vermeerdering der veldmuizen somtijds albino's (witte muizen met roode oogen, zie aant. 26) in grooten getale plaatselijk voorkomen. Verscheiden jaren geleden verzekerde mij een landbouwer uit Thesinge (prov. Gröningen), dat — terwijl daar overal elders grauwbroune veldmuizen voorkwamen — op enkele stukken land bijkans uitsluitend witte muizen werden aangetroffen. Het zelfde werd mij door landbouwers te Culemborg medegedeeld. Men weet, dat albino's individu's zijn, die in hunne huid, in hunne haren en oogen geene kleurstof hebben afgezet; het zijn dus abnormaal ontwikkelde dieren, m. a. w. albinisme is een ziekteverschijnsel. Alweer dus een voorbeeld van 't optreden eener ziekte bij sterke vermeerdering in een „muizejaar.” — Onder de overwinterde exemplaren, die CRAMPE in Mei 1874 onderzocht, bevonden zich 40%, die blind waren tengevolge van de grauwe staar. Het is niet onwaarschijnlijk, dat deze muizen vóór de overwintering ook reeds aan deze kwaal

leden; en het zou der moeite waard zijn, te onderzoeken, in hoeverre in 't najaar ook *deze* ziekte onder de bedoelde kleine knagers algemeen is. — In elk geval is het zeker, dat sterke vermeerdering van muizen in 't najaar verschillende ziekten na zich sleept, die — althans ten deele — den dood dezer dieren verhaasten. Soms tijds echter (o. a. geschiedde dit volgens CRAMPE in Juli en Augustus 1874 in de omstreken van Proskau) verdwijnen de muizen vóór zij haar maximum van vermeerdering hebben bereikt, plotseling van het tooneel, zonder dat men weet, waar zij gebleven zijn. Doode muizen worden bijkans niet op 't land of in de muizegaten gevonden; en aan een wegtrekken valt ook moeilijk te denken, wijl nergens in de nabijheid — zelfs niet op uren afstands — muizen voorkomen, waar zij vroeger niet waren. Zulk verdwijnen mag met recht *raadselachtig* worden genoemd; wat alweer bewijst, hoeveel wij nog hebben te doen, vóór we de leefwijze zelfs der meest algemeen voorkomende diersoorten in haar geheel nauwkeurig kennen.

Hoe komt het, dat niet *ieder jaar* eene sterke vermeerdering van muizen voorkomt? De oorzaak daarvan ligt uitsluitend in het feit, dat gewoonlijk reeds vroeg in 't jaar massa's van deze dieren sterven. De overwinterende veldmuizen komen dikwijls van koude om, vooral wanneer gedurende de vorst de bodem niet met sneeuw is bedekt. Soms sterven zij 's winters van honger, wanneer de koude zolang aanhoudt, dat de in de onderaardsche holen bijeengebrachte spijzen verbruikt zijn, vóór er op de velden en akkers nieuw voedsel te krijgen valt. Verder vervolgen wezels en hermelijnen de muizen den geheelen winter door, ook onder de sneeuw. Zoo kan het zijn, dat van de onderscheidene veldmuizen, die in den herfst hare winterkwartieren betrekken, slechts een klein aantal in 't volgende voorjaar in leven zijn. — De muizen, die overwinterd hebben, planten zich in April weer voort; maar het laat zich begrijpen, dat eene dan plotseling invallende koude in staat is, onder de nauwelijks geboren jongen eene groote sterfte te veroorzaken, zoodat daardoor in eens het ontstaan van eene groote nakomelingschap wordt voorkomen.

Dat het vele jaren onmogelijk tot eene sterke vermeerdering *kan* komen, ligt dus voor de hand. Het minst kan dit het geval zijn gedurende het jaar, dat op een muizejaar volgt, daar dan in den herfst de meeste muizen aan eene epidemie sterven. (Zie bl. 112.)

In de Betuwe en den Tielerwaard meent men te hebben opgemerkt, dat de muizeplaag zich alle drie jaren herhaalt. Werkelijk schijnt dit eenige jaren het geval te zijn geweest, hoewel zich geene reden laat denken, waarom juist alle *drie* jaren zoodanige muizevermeerdering zou moeten plaatsgrijpen; in vele andere streken onzes lands heeft men trouwens een dergelijk periodiek optreden der muizen nooit waargenomen.

Zeer talrijk traden zij in verscheidene streken des lands in de volgende jaren op: 1854, '55, '57, '60, '61, '66, '69, '70, '72. Vooral 1855, '57, '60 en '69 zijn als muizejaren in de provinciale verslagen met eene zwarte kool geteekend. De meeste klachten kwamen steeds uit het Oldambt, waar bijkans elk jaar de muizen zich sterk vermeerderen. — In 't algemeen hoort men van eene eigenlijke muizeplaag alleen uit rivier- en zeekleistreken en uit de lage venen. Zoo kwamen muizeplagen voor in 't Noorden en 't Oosten van de provincie Groningen (op 't Hoogeland, maar vooral in 't Oldambt en in de veenkoloniën), — sommige keeren in Friesland, — in de

Over- en Neder-Betuwe, den Tielerwaard, Maas en Waal, de Lymers, de Geldersche Vallei onder Renswoude, — in Utrecht langs den Krommen Rijn en verder in de westelijke helft dier provincie, — in Zuid-Holland onder Oegstgeest, Soetermeer, Alphen, Woerden, Oudewater, Vianen, Zuid-Waddinxveen, in de Lopikerwaard, den Zuidplaspolder, de Vijfheerenlanden en de Beijerlanden, in Noord-Brabant nabij Breda, in 't land van Altena en in 't land van Heusden en in de buurt van Zevenbergen. Merkwaardig is het, dat de veldmuizen in Noord-Holland en Zeeland zoo goed als *nooit* in grooten getale optreden; dat Drenthe, Overijssel, de Graafschap, de Veluwe, 't grootste gedeelte van de oostelijke helft van Utrecht, 't zuidoostelijk deel van Noord-Brabant en Limburg gespaard bleven, ligt in de omstandigheid, dat genoemde streken bijkans uitsluitend uit diluvialen zandgrond bestaan. (27.)

De veldmuis leeft van alles wat op 't veld groeit, maar zij houdt over 't geheel meer van droog dan van vochtig voedsel. Ja, CRAMPE kon met vochtige spijs (rauwe aardappelen en knollen) onmogelijk op den duur de veldmuizen, die hij opkweekte, in leven houden. De aldus gevoede muizen werden mager, nat van vacht, en leden voortdurend aan buikloop, totdat zij stierven. *Het lijdt dus geen twijfel, dat gebrek aan droog voedsel in sommige jaren eene der hoofdoorzaken van de plotselinge sterfte onder de veldmuizen is.*

Het is een algemeen bekend feit, dat de veldmuis in hare onderaardsche holen graan, zaden, graswortels, enz. bijeenbrengt, om daarvan 's winters te leven. CRAMPE vond op een erwte land eens zooveel — trouwens reeds ontkiemde — erwten, dat het der moeite waard was, ze te laten oplezen.

*Of de muizen werkelijk een' winterslaap hebben, evenals de vleermuizen, de egel, de das, de beer en zoovele andere dieren, dit is nog niet geheel uitgemaakt.* In elk geval zijn zij gedurende den winter niet voortdurend in diepe rust verzonken. Integendeel zij graven steeds gangen onder de sneeuw, hoewel zij zich niet zonder noodzaak op den grond vertoonen. — Natuurlijk overwinteren de veldmuizen 't meest op die akkers, welke 't meest geschikt zijn voor den aanleg van winterkwartieren, vooral ook aan de randen der akkers en aan den kant der slooten.

Reeds vroeger (bl. 109) is er op gewezen, dat tusschen de onderscheidene veldmuizen aanzienlijke verschillen in grootte bestaan. Hare lichaamslengte varieert tusschen 7 en 12 cM. Vroeg in 't voorjaar vond CRAMPE slechts *grote* exemplaren, die echter langzamerhand verdwenen om plaats te maken voor kleinere, d. i. voor de in 't voorjaar geborene jongen. (bl. 110). Maar terwijl de jongen van de latere worpen klein zijn en blijven, ontwikkelen zich die van den eersten worp of de beide eerste worpen langzamerhand tot groote individu's. Verwondering behoeft dat niet te verwekken, aangezien de vroeg in 't voorjaar geboren jongen al wat zij noodig hebben, in voorraad aantreffen, terwijl die van de latere worpen onder behoeftige omstandigheden opgroeien. Deze ontwikkelen zich dus minder goed dan de eerste; zij zijn kleiner en minder krachtig gebouwd. En tegen 't najaar, als de gure dagen invallen, bemachtigen de grootere, in den strijd om 't leven begunstigd, de meest geschikte winterkwartieren, terwijl de kleine, zwakke individu's meest alle gedurende 't barre jaargetijde omkomen. Zoo zijn dus alle individu's, die den winter overleven, exemplaren van minstens 10 cM. lengte.

Bij den oogst geraken vele muizen mee naar de schuren en de hooibergen,

waar zij hare schadelijke werking voortzetten, maar altijd gedurende den winter omkomen.

Zelden — wij zagen het reeds — is er een muizejaar, of in den herfst sterven er buitengewoon vele, zoodat reeds daardoor voor 't volgende jaar het evenwicht eenigszins hersteld wordt; echter niet dan nadat de oogst geheel of gedeeltelijk vernield is. Wie zoodanige verwoesting nooit met eigen oogen heeft aanschouwd, kan zich van de plaag onmogelijk een denkbeeld maken. Weilanden zijn geheel doorwoeld, de jonge grasscheutjes zijn afgevreten en grasplanten liggen boven op den grond, zoodat alles afsterft. Treedt de muizenvermeerdering eenigszins vroeg op, reeds vóór het gras gemaaid is, dan krijgt de landbouwer weinig hooi in zijne schuren; en het weinige dat hij nog kan bijéénbrengen, wordt nog weer door de veldmuizen vernield, die voor een deel op de hooiwagens naar schuur of hooiberg worden meegevoerd. Ook de naweide (het „etgroen”) moet het geducht ontgelden; want juist gedurende den nazomer en den herfst vermeerderen zich de veldmuizen buitengewoon (zie bl. 111) en laten zoo goed als niets over. Zelfs in onze steden kan men den invloed der muizen zeer duidelijk gevoelen in den prijs van het vleesch. — Niet minder dan weiden en graslanden hebben de bouwlanden gedurende een muizejaar te lijden. Meestal treedt de misdadiger juist tegen den oogst in grooten getale op. Dan zijn hem alle graansoorten en peulvruchten lief, maar evenzeer andere zaden, aardappelen en knollen, die hij niet alleen verslindt, maar eveneens in groote menigte in zijne nesten ophoopt, om eenen wintervoorraad te hebben. Natuurlijk wordt in 't najaar ook het winterkoren op den akker aangetast. Kortom de veldmuizen sparen *niets*; elk muizejaar wordt terecht met eene zwarte kool in de jaarboeken der landbouwers opgeteekend. Echter verliesse men niet uit het oog, dat een jaar volgende op dat, waarin zoo sterke vermeerdering van muizen plaatsgreep, steeds een vruchtbaar jaar is.

„De muizetand  
Geeft goud in 't land”,

zegt een Nederlandsch spreekwoord (28). De grond wordt namelijk door de muizen zoo sterk doorwoeld, als dit anders nooit geschiedt; de menigte muizegaten geven der dampkringslucht overal toegang tot het inwendige van den bouwgrond, en de menigte in den bodem achtergebleven muizenuitwerpselen en muizelijken zijn eene uitstekende bemesting. Vooral grasland is na een muizejaar veel beter geworden.

Toch zal niemand hierom eene sterke vermeerdering van dat ongedierte wenschen. Zoolang als de muizeplagen bestaan, heeft men omgezien naar *middelen* tegen deze oogstbedervers.

In de allereerste plaats komt in aanmerking het *sparen van de vijanden der veldmuis*. Onder deze laatste bekleedt de *wezel* eene eerste plaats. Daar dit kleine roofdier zijne prooi niet *et*, maar — na een dier te hebben gedood — het 't bloed uitzuigt, zoo kan het verscheiden muizen op éénen enkelen dag dooden. Dat er dus in eene bepaalde streek eenige wezels huizen, is voor den landbouwer van 't allergrootste belang. Niet zoozeer echter om de talrijke muizen, die zij gedurende eene sterke muizevermeerdering dooden, — al vallen ook in *dit* opzicht hunne verdiensten niet te ontkennen, vooral ook daar dan de wezels uit de naburige streken zich alle

naar de door muizen bevolkte akkers begeven. Integendeel: het grootste nut brengen de wezels gedurende den winter en het voorjaar aan, wanneer het aantal muizen op den akker nog gering is. 's Winters zoeken zij deze zelfs onder de sneeuw in hare gaten op. Aldus worden door de wezels een aantal van de schadelijke knaagdieren reeds in 't begin des jaars uitgeroeid, en dus aan hunne vermeerdering reeds in den aanvang paal en perk gesteld. (Zie verder over de verhouding van de wezels ten opzichte van de veldmuizen hieronder bij de behandeling van de *roofdieren*). Het *hermelijn* of de *grootte wezel* komt in ons land veel minder algemeen voor dan 't kleine, gewone wezeltje, maar wordt op dergelijke wijze nuttig. Verder treden als muizeverdelgers onder de roofdieren nog op de *bunsing* en de *vos* (zie bij de *roofdieren*), terwijl ook de *egel* (zie bij de *insekteneters*, bl. 71) zich in dit opzicht verdienstelijk maakt. Geen van deze alle komt echter in dit opzicht het wezeltje nabij; want terwijl de andere voornamelijk slechts dienen om de plaag eenigszins te temperen, wanneer deze reeds is uitgebroken, — kunnen wezels er veel toe bijdragen, ze te voorkomen, en wel ten gevolge van de omstandigheid, dat zij massa's muizen verdelgen nog vóór deze zich hebben kunnen voortplanten.

Onder de muizenverdelgende vogels noem ik den *buizerd*, den *kerkuil*, de *roek* en in streken, die niet zeer ver van zee zijn gelegen, de *kobmeeuw*.

De *buizerd* heeft in sommige streken van Duitschland eene groote vermaardheid gekregen. Dagelijks verslindt hij, naar 't schijnt, wel 20 à 25 muizen, zoodat eenige buizerden onder dat schadelijke gedierte heel wat kunnen opruimen; hoewel hij meestal de velden, waar hij noodig is, eerst komt opzoeken, wanneer de sterke vermeerdering der muizen reeds is opgetreden. Deze vogels houden er veel van, om — ergens in de hoogte zittende — plotseling op eene muis neer te schieten, en deze weer mee naar boven te nemen om ze rustig te kunnen verslinden. Daarom plaatst men in sommige streken van Duitschland in de weilanden, waarin geene groote boomen te vinden zijn, lange staken, voorzien van eene dwarslat, waarop de buizerd gaarne gaat zitten. De *kerkuil* is onder de uilen degene, die de meeste muizen doodt, hoewel hij bij voorkeur de nuttige spitsmuizen schijnt te eten, waardoor hij — althans in sommige gevallen — ruim zoo schadelijk als nuttig wordt. Ook de *roeken* en andere *kraaisoorten* hebben wel eenigszins eenen te grooten naam als muizeverdelgers, daar zij — althans volgens mijne ervaring — in den vóór-zomer weinige muizen dooden, maar eerst daarvan werk maken, wanneer reeds eene sterke vermeerdering is opgetreden. En dan eten zij bij voorkeur de ziekelijke en de stervende, ook wel de doode muizen. De *kobmeeuwen* (*Larus argentatus*) integendeel komen — in de niet ver van zee gelegen streken — als verdelgers van levende muizen zeer in aanmerking. Ik had in 't Noorden van de provincie Groningen enkele malen de gelegenheid, mij hiervan te overtuigen. (Meer bijzonderheden aangaande de leefwijze der bovengenoemde vogels kan men in 't vervolg van dit werk vinden. Zie register).

Het voortdurend sparen van de veldmuizenetende zoogdieren en vogels zij dus ieder aangeraden, wiens akkers soms aan de geduchte veldmuisplaag zijn blootgesteld. Ik zeg: het *voortdurend* sparen. Want het is niet voldoende, dat men alléén bij eene muizevermeerdering deze dieren in 't leven laat en ze anders — om welke reden dan ook — uitroeit. Immers de rol, die de meeste der bovengenoemde dieren — en met name de wezels — spelen, bestaat *niet* hierin, dat zij eene muizeplaag kun-

nen doen ophouden, maar *wel* in het feit, dat zij door hunne *voortdurende* werking zoodanige plaag kunnen *voorkomen*. (Vgl. bl. 115).

Gaan wij nu over tot de *middelen*, die de mensch zelf tegen het ongedierte kan aanwenden. Als overal onderscheiden wij hier *voorbehoedmiddelen* en *verdelgingsmiddelen*; en als overal, zoo verdienen ook in *dit* geval de eerste de voorkeur, terwijl de laatste eerst in aanmerking komen, als de eerste niet gebaat hebben. (Vgl. bl. 10.)

Ik behoef wel niet te herhalen, dat men eene muizenplaag moet trachten te voorkomen door reeds in 't voorjaar zooveel mogelijk muizen uit te roeien; daar de schade, door de muizen teweeggebracht, berust op hare sterke vermeerdering gedurende den zomer en 't najaar.

Wanneer nu zooveel mogelijk *alle* grondeigenaars in streken, die veel van muizen te lijden hebben, in 't vroege voorjaar het hunne bijdragen tot de uitroeiing van dit gedierte, — dan zal het hun stellig gelukken, de plaag zoo niet *geheel* te voorkomen, dan toch ze te beteugelen. Men moet er niet tegen opzien, voor vroeg in 't voorjaar gevangen veldmuizen aanzienlijke premiën uit te betalen; men vergete niet, dat één paartje in 't najaar eene nakomelingschap kan opleveren van 150 á 200 stuks. Ik moet er nog op wijzen, dat het niet voldoende is, akkers en weiden van muizen zooveel mogelijk te reinigen, maar dat men ook de jacht moet beginnen op die stukken grond, welke niet worden bebouwd; wallen, slooten, de kanten van wegen, grond, waar kreupelhout groeit. — ziedaar eene menigte plekjes, waar tal van muisjes zich kunnen bevinden, en waar men ze allicht ongestoord zou laten begaan. Daar dergelijke gronden dikwijls aan gemeenten of corporatiën behooren, is het wenschelijk, dat deze — en niet alléén de grondeigenaren — zich de taak der muizeverdelging aantrekken.

*Muizeverdelging dus in 't vroege voorjaar.* Maar deze verdelging zij algemeen; zij geschiede door *alle* grondeigenaren eener zekere streek en *overal*. Vooral ook moet de muizeverdelging *tijdig* plaats grijpen, nl. *vóór* dat de overwinterde individu's zich hebben voortgeplant. Want anders komt men de put dempen, als 't kalf verdronken is.

Het ware goed, in 't begin van Maart, zoodra de sneeuw van 't veld is verdwenen, vele kleine *vallen* op de akkers neer te zetten, en dagelijks deze door eenen jongen te laten nazien, de gevangen muizen te dooden en de vallen op nieuw te stellen. Volgens MICHELSEN heeft het gebruik van zulke vallen op onderscheidene plaatsen in Duitschland goede resultaten opgeleverd (29). Dergelijke vallen van eenvoudige constructie zijn stellig in 't groot tegen geringen prijs verkrijgbaar.

Hebben zich de veldmuizen niettegenstaande onze voorzorgen toch sterk vermeerderd, dan komt de vraag aan de orde, of in zoodanig geval iets te doen is, om er zooveel mogelijk te dooden. Zijn zij reeds over *alle* akkers en weiden eener bepaalde streek verspreid, dan kunnen deze *verdelgingsmiddelen* niets anders beoogen dan het uitroeien van een zoo groot mogelijk getal muizen, om te zorgen, dat er zoo min mogelijk overwinteren. In dit geval kan men dus verdelgingsmiddelen op groote schaal aanwenden; en daar de geheele oogst bij eene zoo algemeene muizevermeerdering toch reeds bedorven is, behoeft men bij de uitroeiing der kleine knaagdieren niets te ontzien. Zoo heeft men dikwijls in Noord- en Zuid-Holland, en in 1873 eveneens in de omstreken van IJlst de laaggelegen polders onder water laten loopen,

waardoor de muizen werden genoodzaakt, naar de hoogste gedeelten te vluchten. Die plaatsers woude men vervolgens om met eene vork, om de talrijke, kleine gasten te dooden. In Friesland noemt men dit „drensen.” Nadat de muizen waren verdwenen, maalde men de polders weer droog (30).

Is alles te velde reeds vernield, dan kan men dikwijls vele muizen dooden door met de rol of den kluitenbreker over 't land te gann.

In vele gevallen vermeederen de muizen zich eerst plaatselijk, terwijl zij zich later meer over de geheele streek verspreiden. Dan is het wenschelijk, zo zoo spoedig mogelijk uit te roeien, waar ze zich bevinden, om op die wijze te voorkomen, dat ze — sterker zich vermeederende — ook naar nabijgelegen akkers en weiden zouden trekken.

Men kan daartoe op de akkers, en vooral aan de randen er van, *cylindricke gaten* graven van ongeveer  $\frac{1}{2}$  voet middellijn en 2 voet diepte. De muizen vallen er in, en om er weer uit te komen, springen zij herhaaldelijk in de hoogte, totdat zij van uitputting en honger sterven, of — wat meestal gebeurt — door de er later in vallende muizen worden opgegeten. Want, hoewel de veldmuis van nature eene planteneetster is, versmaadt zij ook dierlijken kost niet, en spaart hare natuurgenooten, als zij honger heeft volstrekt niet. Het spreekt van zelf, dat het graven van gaten alleen goede gevolgen kan hebben op eenigszins samenhangenden grond, daar anders de wanden onmogelijk glad kunnen zijn en blijven.

Om de hokken of vimmen op den akker te beschermen, kan men deze met steilwandige greppels omgeven, en daarin van afstand tot afstand gladwandige potten (desnoods eenigszins diepe bloempotten) plaatsers, waar de muizen invallen.

Zeer dikwijls heeft men het dooden van veldmuizen door middel van rook aanbevolen, en rookmachines van verschillende samenstelling zijn in omloop gebracht, hoewel geene van deze zich in eene algemeene verspreiding mocht verheugen. Alle bestaan uit een' cylinder, waarin men lompen, zwavel, hoorn, vochtig hooi, enz., brandt, terwijl de rook door middel van eenen blaasbalg in de muizegaten wordt gedreven. — Met dergelijke toestellen genomen proeven leidden tot hoogst ongunstige resultaten. Immers de muizen vinden gelegenheid genoeg om den rook te ontvluchten. Vooreerst loopen niet alle gangen onmiddellijk onder de oppervlakte van den grond voort, maar sommige begeven zich tamelijk steil naar beneden. In deze dringt de rook nooit. — Verder staan de verschillende hopen dikwijls met elkander in verbinding, zoodat de muizen uit hare eigene gangen naar de naburige kunnen ontvluchten, en aldus den rook ontkomen (31.)

Eindelijk moet ik nog onder de verdelgsmiddelen *het vergiftigen* der veldmuizen noemen. Het spreekt van zelf, dat iedere handelwijze, waarbij vergiftige stoffen buiten op het veld worden gebracht, in meerdere of mindere mate gevaar meebrengt. Wie met vergift omgaat, kan nooit voorzichtig genoeg zijn. Nooit neme hij strychnine, sublimaat, rottekruid of dergelijke vergiften, die hij trouwens ook niet licht in de vereischte hoeveelheden voor zijn doel zou kunnen krijgen. Maar ook het gebruik van phosphorus, in welken vorm dan ook, is voor mensch en dier niet volkomen ongevaarlijk. Menigeen heeft, door er roekeloos mee om te gaan, zich of een' der zijnen het leven benomen. Gesteld echter, dat men — zoolang het vergift te huis wordt bewaard — alle voorzorgen neemt, dan komen de gevaren, verbonden aan het over den akker brengen van den phosphorus. Vooreerst kan het gebeuren, dat huisdieren

er van opnemen en sterven. Verder — en dit is eene zaak, waartegen men nooit voldoende kan waken — wordt het vergif altijd opgenomen door de nuttige zoogdieren en vogels, die de muizen verslinden, zij het ook niet direct, dan toch indirect, daar het zich in 't lichaam van de vergiftigde muizen bevindt. Men vindt op velden, waar men het ongedierte door middel van phosphorus heeft trachten te dooden, altijd — behalve lijken van katten, honden, hoenders, hazen en patrijzen — massa's doode uilen, torenvalken, buizerden en roeken. De vos en de wezel ontkomen meestal aan deze algemeene vergiftiging, daar zij alléén levende, en in den regel slechts gezonde muizen aanvallen. Ik wil niet — zooals MICHELSEN — 't gebruik van alle vergift ontraden, maar toch wensch ik te wijzen op het nadeel, dat men zich onvermijdelijk berokkent door het vergiftigen van de muizenverdelgende zoogdieren en vogels (32.)

De beste methode bij de aanwending van de vergiftiging door middel van phosphorus schijnt die, welke HUGO CRAMPE aanraadt, nadat hij hare deugdelijkheid door verschillende proefnemingen heeft bewezen. Op twee wijzen gebruikt hij den phosphorus: in den vorm van *pillen* en in den vorm van *phosphorbrij*, aan stroohalmpjes of houten staafjes gesmeerd. Hij ging verder steeds van het principe uit, de akkers *radicaal van muizen te zuiveren*, waaronder hij natuurlijk verstaat het uitroeien van *bijkans alle veldmuizen*, daar het wel eene onmogelijkheid is, ze *alle* te dooden. Hij wenscht echter aan te duiden, dat het niet zijn doel is, er eenige duizenden of zelfs eenige honderd-duizenden uit te roeien, maar zoolang door te gaan, totdat de muizeplaag is opgehouden; m. a. w. hij wil eene ware *muizeverdelging*.

Eerst nam CRAMPE proeven met *phosphoruspillen*, bestaande uit een mengsel van phosphorus, meel en stroop. Hij kwam tot de volgende resultaten:

a. wat de *pillen* betreft

1<sup>o</sup>. Versche pillen zijn beter werkzaam dan oude. De landbouwer late dus de phosphoruspillen niet in groote menigte door een apotheker vervaardigen, maar hij make ze zelf, liefst telkens, wanneer hij ze noodig heeft.

2<sup>o</sup>. De muizen eten eene pil, die ze even hebben aangerood, niet op, daar zij geen aangename smaak heeft. Men neme dus pillen, die *veel* phosphorus bevatten, zoodat eene muis genoeg heeft, wanneer zij slechts heeft *geproefd*.

3<sup>o</sup>. Die veel phosphorus bevattende pillen kunnen echter *klein van stuk* zijn, zoodat zij aan phosphorus niet meer kosten dan de meestal in Duitschland gebruikelijke, grootere, maar van betrekkelijk weinig phosphorus voorziene pillen.

b. Wat het gebruik van die pillen betreft, raadt CRAMPE ingevolge zijne proefnemingen niet — zooals meestal geschiedt — in ieder muizegat, dat men op 't veld vindt, eene pil te werpen, daar in verscheidene gaten zich geene muis meer bevindt. Men late eerst alle muizegaten op den akker dichttreden en ga eerst den volgenden dag met het vergift werken. De gaten, waarin zich werkelijk muizen bevinden, zijn dan weer geopend, de andere zijn gesloten gebleven. In ieder gat late men eene pil werpen. Deze handelwijze maakt, dat men veel minder pillen noodig heeft, dan wanneer men niet vooraf de gaten had dichtgetreden. Dit zal duidelijk worden, als ik meedeel, dat CRAMPE op een morgen gronds 4100 muizegaten vond en maar 250 muizen. Nadat men de pillen heeft gelegd, sluite men de muizegaten, en brengt in ieder van die, welke den volgenden dag weer open zijn, nog eens eene pil. Zoo voortgaande, gelukte het CRAMPE, na eenige dagen bijkans *alle* muizen op den bewusten



akker uit te roeien. Maar dan was het ook noodig, *dagelijks* in de weer geopende muizegaten weder phosphorpillen te leggen (33.)

Andere proeven, waarbij met *phosphorbrij* besmeerde stroohalmpjes in de muizegaten werden gelegd, hadden niet minder gunstige resultaten; want de werking bleek krachtiger te zijn; de muizen waren eerder uitgeroeid, hoewel de handelwijze door gebruik van meer phosphorus iets kostbaarder was.

Een bundel van omtrent honderd stroohalmpjes werd in phosphorusbrij gedoopt, en daarna werden in ieder muizegat een tweetal van deze vergiftige stroohalmen gestoken. Natuurlijk waren vooraf de aanvankelijk aanwezige muizegaten eerst dichtgetreden, en alleen in die, welke men den volgenden dag weer open vond, werden de stroohalmen gebracht. Nu werden de gaten open gelaten, want CRAMPE verwachtte, dat de veldmuizen de vergiftigde stroohalmen verder in den grond zouden trekken om er aan te knagen. Dat bleek echter, niet te geschieden: een paar dagen later nog staken zij met het niet besmeerde gedeelte uit de gaten de voorschijn. Toch waren vele muizen dood; want toen men de gaten ging dichttreden, vond men den volgenden dag op verre na niet alle gaten weer geopend. Nadat in deze nog eens vergiftigde stroohalmpjes waren gebracht, waren de veldmuizen uitgeroeid.

Dit plotseling sterven van deze knaagdiertjes scheen onverklaarbaar, daar men niet kon merken, dat aan de stroohalmpjes geknabbeld was. Later bleek het, dat de oorzaak van den dood der muizen feitelijk eene andere was. De dieren nl. hadden zich langs deze stroohalmpjes bewogen, en de phosphorbrij was aan hun lichaam blijven kleven. En daar zij zich voortdurend likken en poetsen, kregen zij later eene tamelijk groote dosis vergift naar binnen. De manie om zich te likken en te poetsen is zoo groot, dat zij het zelfs niet laten, wanneer het geldt, een leelijk smakend en ruikend vergift te verwijderen, dat aan de haren kleeft.

Roeit men de muizen op de laatst beschreven wijze uit, dan kost iedere gevangen veldmuis volgens CRAMPE gemiddeld 1,35 pf. = 0,67 cent; gebruikt men kleine phosphoruspillen (zie bl. 119), dan beloopt de kosten van het muizenvangen per stuk 0,9 pf. = 0,45 cent. (34.)

Door eenvoudige, goedkope vallen in tamelijk groote menigte op de akkers te plaatsen (bijv. 100 op één morgen = 0,85 H.A.) gelukte het CRAMPE, in den tijd van ééne week dit stuk land geheel van muizen te zuiveren. De uitgaven voor de vallen niet meegerekend, kostte het vangen van eene muis volgens deze methode gemiddeld 0,8 Pf. of 0,4 cent. Het is echter niet noodig, aan arbeidsloon zooveel te besteden, daar de arbeidster, welke nu dagelijks 100 vallen behandelde, er gemakkelijk 300 per dag kon bedienen; dan zouden de kosten van 't vangen van iedere muis 0,28 à 0,33 Pf. of 0,14 à 0,17 cent bedragen (35.)

Deze wijze van muizenvangen blijkt dus de goedkoopste te zijn, althans wanneer men niet te veel voor vallen behoeft uit te geven.

Ik wil zeer in 't kort herhalen, wat ik heb gezegd over de middelen, tegen veldmuizen aan te wenden.

Men onderscheidt:

1<sup>o</sup>. *voorbehoedmiddelen*.

- a. *'t voortdurend sparen van de natuurlijke vijanden der veldmuizen*, met name van de *wezels* (Vgl. bl. 116);
- b. *'t laten wegruimen der veldmuizen zoo vroeg mogelijk in 't voorjaar*:

of door zelf vallen te laten plaatsen, of door eene premie uit te loven voor iedere gedooide muis. Die premiën mogen tamelijk hoog zijn. (Vgl. bl. 117.)  
*Deze voorbehoedmiddelen moeten bij den strijd tegen de veldmuizen altijd bovenaan staan.*

2°. *verdelgingsmiddelen.*

Het best is het natuurlijk, dat deze zoo algemeen mogelijk worden toe-  
 past; evenals dit met de voorbehoedmiddelen 't geval is. Maar daar de  
 muizen zich niet dan wanneer het hoogst noodzakelijk is, van 't eene veld  
 over het andere verspreiden, kan de muizenverdelgung gerust aan parti-  
 culieren worden overgelaten. Gemeentebesturen behoeven dan slechts te  
 zorgen voor onbebouwde gronden: de kanten der wegen en slooten, kreu-  
 pelhout langs de wegen, enz.

a. *Wijzen van uitroeiing, als alles te velde toch reeds is vernield:*

1. met rol of kluitbreker over 't land gaan.
2. de laaggelegen polders onder water laten loopen. (Vgl. bl. 117).

*Verdelgingswijzen waarbij een gedeelte van den oogst kan worden gespaard:*

1. *cylindricke gaten* graven om de akkers en in de greppels, ook in den  
 omtrek van de te velde staande graanhokken (bl. 118).
2. *aanwending van rook* (niet wenschelijk; vgl. bl. 118).
3. *'t vergiftigen*. Als vergift alleen phosphorus te gebruiken (Vgl. bl. 118),  
 en wel

a. als phosphoruspillen (bl. 119).

b. als phosphorusbrij aan stroohalmen of houtspaanders gesmeerd.  
 (Vgl. bl. 120).

De laatste methode blijkt de beste resultaten op te leveren.  
 (Vgl. bl. 120).

Alle verdelgingswijzen door middel van vergiften zijn gevaarlijk  
 voor den mensch, voor huisdieren en voor de in den vrije natuur  
 levende nuttige dieren. Altijd zij dus in deze gevallen de grootste  
 omzichtigheid aanbevolen. Aanwending van phosphorus is 't minst  
 gevaarlijk. (Vgl. bl. 118).

4. het *plaatsen van zeer vele vallen*, dat zeer bevredigende resultaten op-  
 levert, en zeer goed aan te wenden is, wanneer men goedkoope vallen  
 kan krijgen.

Tot heden besprak ik de veldmuis alleen uit een *landbouwkundig* oogpunt. En  
 hoewel zij meestal op kleigrond en laag veen voorkomt, waar betrekkelijk weinig  
 bosschen worden aangetroffen, kan zij ook enkele keeren voor de *houtteelt* aanmerke-  
 lijk schadelijk worden. Of zij in *ons land* ooit in bosschen in grooten getale is aan-  
 getroffen, weet ik niet; ook wanneer onze verslagen en onze Nederlandsche boeken  
 er geen melding van maken, is het toch zeer wel mogelijk, dat zij bij ons als hout-  
 vernielsters zijn opgetreden; want is het met de kennis van de voor landbouw en  
 houtteelt schadelijke dieren bij ons zeer slecht gesteld en met die van de schadelijke  
 zoogdieren is dit wel het ergst. Ik wensch hier nog zeer beknopt iets mee te deelen  
 omtrent de verhouding, waarin *Arvicola arvalis* tot de houtteelt staat.

Zij is van nature geene boschbewoonster. Hoewel zij zich voornamelijk op klei-

grond en laag veen ophoudt, wordt zij toch op goede zandgronden niet gemist, en kan zij zich hier enkele malen zeer sterk vermeerderen. Dan verspreidt zij zich somtijds uit het bouwland naar de aangrenzende bosschen, *maar alléén wanneer de bodem er met gras en kruiden begroeid is*, en de boomen niet dicht aanéengesloten zijn, maar eenigszins uit elkaar staan. Wanneer het laatste 't geval is, dan is ook de grond in den regel niet kaal; kalen bodem toch vindt men alleen in gesloten bosschen. ALTUM merkt op, dat men in bosschen den meesten last van veldmuizen heeft, wanneer rupsen de boomen vooraf kaal hebben gevreten. Dan toch wordt de bodem vooreerst door de groote massa rupsen-excrementen sterk gemest en verder de kroon der boomen gedund. Ten gevolge van deze omstandigheden is de bodem na rupsevraat in den regel spoedig met gras en andere kruiden begroeid, wanneer deze ten minste niet zeer onvruchtbaar is; want op zeer slechten grond komen nooit muizen voor.

Over de soorten van boomen, die 't meest worden aangetast en over den aard der teweeggebrachte verwonding kan men voldoende inlichtingen vinden in de tabel op bl. 104. Daar de veldmuis zeer slecht klimt en zelfs gewoonlijk het geheele leven op of in den grond doorbrengt, knaagt zij meestal alleen aan den voet des booms, zoover het gras den stam omgeeft. Zij stijgt in den stam en de takken slechts zelden omhoog, meestal niet hooger dan tot 0,5 M., enkele malen tot 1 M., en wel alleen dan, wanneer de boom ten gevolge van beschadiging door hazen of konijnen of ten gevolge van andere omstandigheden abnormaal gegroeid is, en zich dicht bij den grond reeds begint te vertakken. Hoofdzakelijk de horizontaal loopende takken worden dan aangetast, vooral als zij — zooals dit met beuken soms gebeurt — dicht aan den grond komen. Gewoonlijk worden slechts jonge stammen of takken aangetast, die niet dikker zijn dan een vinger. Ook knaagt de veldmuis somtijds zeer jonge, dunne stammetjes aan hunne basis geheel door. Meestal geschiedt dit onder den grond, enkele keeren er even boven. — Zooals in 't vervolg van dit werk zal blijken, geschiedt dit geheel doorknagen van de jonge stammetjes ook wel door *Arvicola amphibius*. De laatste snijdt ze onder den grond met vlakke of concave oppervlakte af; men zou zelfs kunnen meenen, dat de doorsnijding was geschied met een mes, wanneer de oppervlakte niet de bekende lange, door de knaagtanden veroorzaakte voren vertoonde. Daarentegen vormen de doorsneevlakten, door *A. arvalis* veroorzaakt, volstrekt niet één plat vlak maar eene stompe of spitse kegelvormige oppervlakte. Men kan aan de afknagingsvlakte dadelijk zien, dat *A. amphibius* het aan de ééne zijde aangetaste hout in dezelfde richting geheel doorknaagt, terwijl *A. arvalis* nu hier, dan daar aan den buitenkant van het stammetje begint, en zoo voortgaande dit eindelijk geheel doorknaagt. Ook bij zeer zwakke stammetjes kan men altijd de knaagvlakte van *A. amphibius* en die van *A. arvalis* duidelijk onderscheiden: die van de eerste soort is glad, die van de tweede onzuiver en hobbelig. — Zie verder voor de karakteristieke kenmerken van den aard der verwondingen, door *A. arvalis* aan houtgewas teweeggebracht, de tabel op bl. 104. Een en ander zal, hoop ik, voldoende zijn, om bij voorkomende knaagdierschade in onze bosschen te kunnen constateeren, of de gewone veldmuis al of niet de dader is.

De *middelen*, welke de houtteler tegen deze soort kan aanwenden, zijn in hoofdzaak die, waarvan de landbouwer gebruik maakt.

Vooreerst kan het sparen van de natuurlijke vijanden der veldmuis niet genoeg worden aanbevolen; en onder deze nuttige dieren is de wezel zonder twijfel het meest

van belang, terwijl ook in de bosschen de vos en de uilen, met name de in ons land broedende ransuil (*Otus vulgaris* Forst.), zich als muizeverdelgers hoogst verdienstelijk kunnen maken.

Verder zorge men, dat de bosschen zoo mogelijk gesloten blijven, opdat de bodem zich niet met gras en andere kruiden bedekke (zie bl. 105 en 122), wat ook voor de bosschen in den regel wel 't best is.

Na rupsenvraat zijn in de bosschen alle gegevens aanwezig voor het ontstaan van eene grasbedekking van den bodem, en dus ook — wanneer later op niet al te grooten afstand de muizen op akkers en weiden zich sterk hebben vermeerderd — voor eene muizeplaag. Daarom zij men op zijne hoede, en neme tijdig *voorzorgsmaatregelen*. Men isoleere het bedreigde stuk bosch door middel van greppels, die minstens 3 dM. breed en even zoo diep zijn, loodrechte gladde wanden bezitten, en waarin men op afstanden van 20 à 30 schreden weer 3 dM. diepe en de volle breedte der greppels innemende gaten heeft gemaakt. In plaats van deze gaten, die in mulen zandgrond moeilijk gladwandig blijven, kan men hier en daar op den bodem der greppels zeer wijde drains of andere steenen buizen aanbrengen. De muizen, die in den greppel zijn gevallen, kunnen niet weer tegen den wand opklimmen, loopen heen en weer, en vallen ten slotte in de gaten of buizen, en komen daar om, hetzij dat de eene de andere opeet, of dat zij de welkome buit van een' vos worden, die met dat doel gaarne zulke greppels bezoekt.

Onder de *verdelgingsmaatregelen*, tegen veldmuizen in de bosschen aan te wenden, noem ik:

1<sup>o</sup>. *het aanleggen van cilindricke boorgaten*, (zie bl. 118), wat echter op schralen lossen zandgrond niet in toepassing is te brengen, omdat daar de wanden gemakkelijk weer instorten;

2<sup>o</sup>. *het drijven van varkens in de bosschen*. Deze vernielen eene menigte muizen en nog meer van hare onbeholpene jongen. Daarenboven verdrijven zij deze knaagdieren, doordat zij overal hunne gangen en holen intrappen.

3<sup>o</sup>. Ook *vallen* kunnen met goed gevolg door den houtteler worden aangewend. Evenals de landbouwer maakt ook de houtteler het best gebruik van houten, cilindervormige, van een eenvoudig vangtoestelletje voorziene vallen, die men in de uitgangen der muizeholen steekt. Aas heeft men niet noodig, zooals in de gewone vallen voor huismuizen.

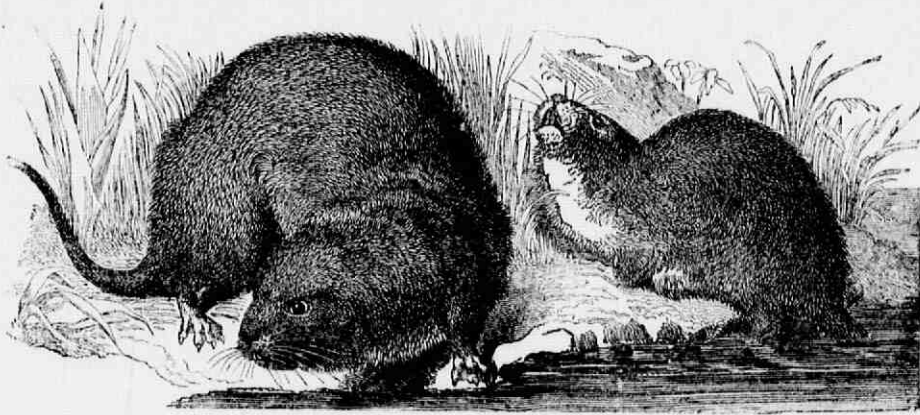
Met *vergift* kan men ook in 't bosch tegen de veldmuizen ageeren, en wel 't best door met phosphorbrij bevestigde stroohalmpjes in de muizengaten te brengen. (Zie bl. 120). Overigens verdient ook hier het gebruik van vergiften geene onbepaalde aanbeveling. (Zie bl. 118).

#### DE WATERRAT. (*Arvicola amphibius*.)

Kenmerken, zie bl. 104. De kleur der vacht toont allerlei verscheidenheden; „de bovendeelen zijn bruin, maar deze tint trekt bij den eenen in 't grauwe, bij anderen in 't zwarte, en gaat allengs in de min of meer lichtere grijszwarte, grijze of grijsachtig witte kleur der onderdeelen over. Soms vertoonen zelfs de jongen uit een en hetzelfde nest onderling aanzienlijke verschillen in kleur” (36).

De naam „*Waterrat*” wordt ook wel gegeven aan de *bruine rat* (*Mus decumanus*),

welke eigenlijk evenveel aanspraak op dien naam zou hebben als de soort welke wij hier bespreken. Immers zij zwemt evengoed als deze, terwijl laatstgenoemde evenmin uitsluitend waterbewoner is als de bruine rat. Het in 't land of in 't water voorkomen eener rat brenge dus den landbouwer niet in de war, wanneer het geldt, te bepalen, met welke soort hij te doen heeft. Onder de groote muisachtige dieren, die men in 't dagelijksch leven „ratten” noemt, is maar ééne, thans bij ons zeldzame

Fig. 56 <sup>1)</sup>.

soort, die niet vrijwillig in 't water gaat, nl. de zwarte rat (*Mus rattus*). Daar de beide andere soorten, nl. *Mus decumanus* en *Arvicola amphibius* zoowel in 't water als op 't land voorkomen, lette men, om deze te onderscheiden, alleen op de kenmerken, aan den lichaamsbouw ontleend. (Zie bl. 92).

De waterrat houdt zich 't liefst op aan de kanten van rivieren, vaarten, slooten, vijvers en meren, komt in moerassige streken veel voor, maar wordt eveneens verder van 't water verwijderd, aangetroffen op vochtige, laaggelegen weiden en akkers. Het schijnt, dat de verscheidenheid, die de hoogere zandgronden bewoont, in ons land niet voorkomt. Toch heb ik op bl. 105 in 't kort de kenmerken aangegeven, waardoor men door *A. amphibius* beschadigd hout van door andere woelmuizen aangevreten stammen kan onderscheiden. Want deze rat brengt bij onze oostelijke naburen somtijds aanmerkelijke nadeelen aan de houtteelt toe, en 't zou kunnen zijn, dat ook in de oostelijke streken onzes lands de verscheidenheid van de waterrat, die op de hoogere zandgronden als houtverdelgster optreedt, zich te eeniger tijde sterk ging vermeerderen.

Waar zich dit knaagdier bevindt, werpt het aardhoopen op, die echter onregelmatiger en ongelijker zijn dan die van den mol. Het graaft zeer uitgestrekte gangen in den grond, zoowel dicht onder de oppervlakte als tamelijk ver in de diepte. De gangen, die nabij de oppervlakte worden gegraven, veroorzaken ritten, welke echter van die des mols te onderscheiden zijn doordat zij uit grootere brokken aarde bestaan en herhaaldelijk afgebroken zijn. Dit laatste is 't gevolg van de omstandigheid, dat de waterrat nu en dan aan de oppervlakte komt, terwijl de mol steeds onder den grond doorwoelt. Meestal niet zeer ver van het water, maar altijd buiten het bereik

<sup>1)</sup> De waterrat (*Arvicola amphibius*.)

van dit element, maakt de waterrat onder den grond eene holte, die zij met droog, zacht gras bekleedt en tot haar nest inricht. Van uit dit nest loopen verscheidene gangen straalsgewijze in verschillende richtingen onder den grond voort, en waar het kan, komen zij aan den kant van het water uit. Meestal hebben zij meer dan één nest; en enkele keeren leggen zij één dezer nesten niet in den grond aan, maar tusschen struiken of rietstengels. Het wijfje legt, behalve deze onderaardsche of bovenaardsche nesten, één grooter hol aan, waar zij hare jongen werpt. In April of Mei begint de voortplanting; één zomer kan 3 of 4 worpen opleveren van telkens 2 tot 7 jongen. De vermeerdering is dus minder sterk dan die der veldmuis. Nooit dan ook treedt de waterrat in zoo grooten getale op als deze.

Als voedsel gebruikt zij plantaardigen, maar ook dierlijken kost; kieskeurig is zij niet: insekten en wormen, kikvorschen, jonge vogels en voegeieren en muizen zijn alle even welkom. Eende- en ganzekukens grijpt zij gaarne bij de pooten om ze onder water te trekken, en ze daarna te verorberen. Saprijke wortelen en knollen zijn de plantendeelen, waarmee zij zich 't liefst voedt. Maar granen en zaden versmaadt zij evenmin. Zij klautert tegen de stevige halmen op, maar bijt de zwakke aan den grond af, om de aren machtig te worden. Saprijke vruchten en ooft lust zij minder gaarne, hoewel zij ze ook volstrekt niet versmaadt. Tegen 't begin van den herfst begint zij een grooten voorraad knollen en wortels, granen en zaden in hare holen bijeen te brengen, waarmee zij zich in 't volgend voorjaar en ook gedurende den winter voedt; gedurende 't laatstgenoemde jaargetijde alleen, wanneer het weer zacht is, want de groote winterkoude schijnt zij slapende door te brengen.

De waterrat is door moeder Natuur niet misdeeld: in 't zwemmen zoowel als in 't klauteren en het woelen is zij zeer bekwaam. Over dag en bij avond ziet men haar dikwijls, hoewel zij eigenlijk nachtdier is; bijkans altijd is zij in de weer. Zij is wel schuw, maar — aangevallen — verdedigt zij zich dapper. Bij overstromingen trekt zij naar hooger gelegen plaatsen, maar niet vóór 't water haar nest bereikt.

De schade, die zij bij sterke vermeerdering teweeg brengt, is niet onaanzienlijk, niet alleen doordat zij veel graan, knollen, aardappelen enz. eet, maar vooral ook door het vele, dat zij wegsleept. *Gevaarlijk* wordt zij, wanneer zij zich in de nabijheid van rivierdijken sterk vermeerdert. Want *de waterratten doorgraven en doorwoelen dijken en dammen*. Deze kunnen ten slotte zóó met gangen doorwoeld zijn, dat zij bij hoogen waterstand geen weerstand meer kunnen bieden. Aldus wordt de waterrat de middellijke oorzaak van doorbraak.

In sommige streken van Duitschland zijn waterrattevangens van beroep, die — op last van de overheid — althans in de buurt van alle waterkeeringen de waterratten moeten vangen. Men vangt ze met *vallen*, met zoogenoemde „*stappen*” en doodt ze door middel van *vuurwapenen*. Ook is het niet moeilijk ze te *vergiftigen*. Daar zij dikwijls de eens gegraven gangen weer passeeren, kan men in deze gangen vergift brengen. Zeer goed zijn daarvoor met phosphorus vergiftigde sellerijknollen bruikbaar, daar deze door hunnen reuk dien van het vergift minder merkbaar maken.

Uilen, maar vooral wezels en hermelijnen zijn de natuurlijke vijanden van de waterrat.

HET GESLACHT HAAS. (*Lepus*).Fig. 57<sup>1)</sup>.

Ook door den oningewijde worden dadelijk haas en konijn als twee onderling nauw verwante diersoorten herkend. Het geslacht, waartoe zij behooren, kan met geen ander knaagdierengeslacht worden verward, vooral niet met een van de drie tot nu toe behandelde geslachten. De dieren, die er toe worden gebracht, bezitten een langwerpige zijdelings samengedrukt lichaam; ook de kop heeft zoodanigen vorm. De lippen

Fig. 58<sup>2)</sup>.

zijn dik, zeer bewegelijk; de bovenlip is gespleten („hazelip!“) Het oor is behaard, lang en lepelvormig. De oogen zijn groot. Lange snorharen zijn aanwezig. De hals is kort, evenals de opgerichte staart. De achterpooten zijn langer dan de voorpooten: vandaar de huppelende gang. De achterpooten dragen 5 teenen, maar de duim is klein; de voorpooten bezitten slechts 4 teenen. Achter de beide groote snijtanden van de bovenkaak staan nog twee zeer kleine snijtandjes (zie fig. 58), welke in de onderkaak

niet voorkomen. In de bovenkaak treft men zes kiezen aan, van welke de laatste zeer klein is. In de onderkaak zijn er slechts vijf. De tandformule is dus:

$$\frac{6 + 0 + 2 (+ 2) + 0 + 6}{5 + 0 + 2 + 0 + 5}$$

De kiezen zijn samengesteld; elke kies bestaat uit twee platen. Daardoor wordt de oppervlakte der kiezen zooals deze aan die van de onderkaak in fig. 58 zichtbaar is.

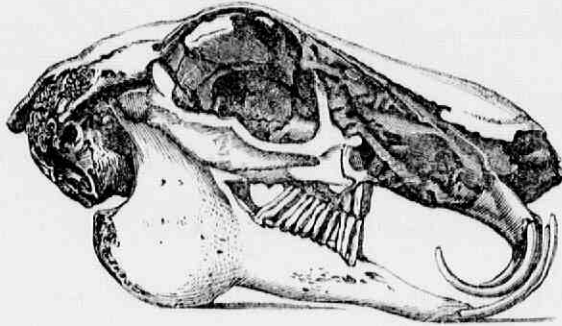
De haasachtige dieren houden zich zoowel op 't veld als in de bosschen op en voeden zich uitsluitend met plantaardige spijs, zoowel met zachte, teere plantendeelen

<sup>1)</sup> De haas. (*Lepus timidus* L.).

<sup>2)</sup> Schedel van 't konijn; de kaakbeenderen opengebeld, om den wortel der tanden te doen zien.

(gras en bladeren) als met boomschors. Daar de laatste voor hun bestaan niet onmisbaar is, zoo is het duidelijk, dat zij om te blijven leven niet noodzakelijk behoeven

Fig. 59<sup>1)</sup>.



te knagen. Alleen bij hazen en konijnen kan men dus sterk uitgegroeide „olifantstanden” (zie bl. 86) aantreffen. (Vergelijk fig. 59.)

De haasachtige dieren loopen snel, in huppelende beweging. Bij eene hoogte neer is echter hun gang minder zeker, daar de lange achterpooten in hunne vliegende vaart als 't ware sneller vooruit willen dan de kortere voorpooten toelaten. Klauteren kunnen haas en konijn niet; zwemmen doen zij

niet dan in den hoogsten nood.

Gedurende de warmste gedeelten van den dag houden de haasachtige dieren zich schuil; vooral tegen de schemering komen zij voor den dag. Over 't geheel zijn zij meer nacht- dan dagdieren. — Hun gehoor is zeer goed, hunne reuk is ook niet slecht; maar niettegenstaande hunne groote oogen zien zij volstrekt niet scherp.

In ons land komen twee soorten voor. Hier volgt eene opgave van de kenmerken, waardoor zich deze beide soorten van elkander onderscheiden. Ik heb daarbij echter steeds de in 't wild levende individu's op 't oog; het tamme konijn wordt later behandeld.

**Haas.** (*Lepus timidus* L.). De ooren („lepels”) zijn iets langer dan de kop („bol”); de punt is aan den achter- en den buitenrand zwart. De staart („pluim”) is iets langer dan de kop, van boven zwart, van onderen wit. De achterpooten („loopers”) zijn veel langer dan de voorpooten. De oogappels zijn bruingeel.

**Konijn.** (*Lepus cuniculus* L.) De ooren zijn iets korter dan de kop, niet zwart aan de uiteinden. De staart is iets korter dan de kop. De pooten zijn betrekkelijk korter dan die van den haas. 't Geheele dier is kleiner en meer gedrongen gebouwd. De iris is donkerbruin.

Thans ga ik beide soorten meer nauwkeurig bespreken. Eerst is aan de beurt

#### DE HAAS. (*Lepus timidus* L.).

Door de bovenstaande kenmerken is hij met voldoende zekerheid van het konijn te onderscheiden. Zijne grootte is niet altijd dezelfde; ook de kleur der vacht, zelfs de betrekkelijke lengte van staart en ooren loopt wel eenigszins uiteen. In ons land onderscheidt de jager twee verscheidenheden van hazen, n.l. den *gewonen* en den *steenhaas*, welke laatste kleiner is, en o.a. in Drenthe en nu en dan in Westervolde wordt aangetroffen. Hoofdzakelijk schijnen de verschillen tusschen de beide genoemde verscheidenheden 't gevolg te zijn van het verschil in voedsel. Dat de haas op de schrale heivelden van Drenthe kleiner blijft dan op de vruchtbare gronden van Groningen en Friesland, spreekt wel van zelf. Ook in kleur bestaat verschil, al naar den bodem, waarop de haas wordt aangetroffen. De haas der kleistreken is in den regel wat lichter, die van het veen donkerder gekleurd. „Wat de smaak van het

<sup>1)</sup> Hazeschedel met olifantstanden,  $\frac{2}{3}$  nat. gr.



vleesch betreft, deze is in zekere mate afhankelijk van het voedsel, waarvan de haas doorgaans leeft. Degenen, wier hoofdzakelijke bezigheid is, de organen van hunnen smaak te ontwikkelen, geven toch eenstemmig de verzekering, dat de haas van de heide verreweg lekkerder dan die van klei- of zandgrond is." (37.)

„De eerste jongen ziet men enkele malen reeds in het laatst van Januari, en in den regel de laatste op het eind van Augustus, hoewel enkele hazen ook na dien tijd jongen ter wereld brengen. De drachtijd is dertig dagen, en men kan wel aannemen, dat zij na vijf weken weder moeder zijn geworden. De jonge hazen hebben, als zij vijf maanden oud zijn, een genoegzamen wasdom verkregen, om op hunne beurt aan jongen het leven te schenken. Dat getal bepaalt zich dan echter tot één of twee, terwijl de oude hazen geregeld drie of vier jongen werpen. De eerste jonge hazen van het voorjaar zijn voor het begin van de jacht reeds moeder geworden.

De hazen hebben liefde voor hunne jongen slechts tot aan den tijd, dat deze de krachten hebben verkregen om voor hun eigen onderhoud te zorgen, wanneer tevens weder de tijd nadert, dat zij aan een ander kindertal hunne liefde en zorg moeten besteden. Als zij ongeveer vier weken oud zijn, wordt de liefdeband verbroken, die de moeder zoo innig aan het kind verbindt; de bewustheid, dat zij eigen voedsel kunnen zoeken, dat zij zich aan een naderend gevaar weten te onttrekken, maakt de jongen zelfstandig en vervreemdt hen van de moeder, die een nieuw kroost verwacht."

Het begin van den bronsttijd richt zich naar het weer en de hoeveelheid voedsel, waarover de haas gedurende den winter kan beschikken. Bij zachte winters en bij de aanwezigheid van veel en goed voedsel valt deze reeds in Januari of het begin van Februari, enkele malen eerst in Maart.

„In den bronst- of speeltijd heeft het wijfje minnaars in overvloed; men heeft wel eens zeven rammelaars in hare onmiddellijke omgeving gevonden." Men ziet dan somtijds hevige gevechten plaatsgrijpen tusschen de verschillende minnaars. De beide rammelaars vliegen als vechtende hanen met sprongen op elkaar in, slaan elkaar met de pooten en schijnen elkander zelfs te bijten, zoo goed en zoo kwaad als dat gaat met tanden, die voor vreedzaam knagen zijn ingericht.

„In het begin van den jachttijd ziet men de vrouwelijke haas een zwervend leven leiden, maar in het laatst van de jacht, wanneer de bronsttijd weder begint, ziet men soms den ram het leger met het wijfje deelen."

„De haas werpt hare jongen veelal in droge, met gras begroeiende of met verdroogde bladeren en halmen bezette greppen of goten of op met ruigte omzette plaatsen, waarin zij stroo of doode planten brengt; soms kiest zij het bloote, kale veld daarvoor uit, als de tijd haar ontbreekt, om eene meer warme schuilplaats voor hare jongen te zoeken. De jongen zijn aan dat leger gehecht; als zij grooter geworden zijn en hunne reizen zich verder uitstrekken, als de liefde voor de moeder, die hun het leven gaf, als een vuur, dat geene brandstof meer ontvangt, is uitgedoofd, leeft nog in hun geheugen de plek, waar zij het leven hebben ontvangen; in het oude leger vertoeven zij dan nog gaarne." Een der wijfjesjongen vestigt zich daar veelal, maar heeft bovendien nog een paar andere nesten. Een haas toch heeft altijd meer legers dan één; wordt hij in 't ééne leger ontdekt, dan kan hij naar een ander trekken. Is de wijfjeshaas, die 't ouderlijke leger bewoonde, gedood, dan vindt men diezelfde schuilplaats soms reeds den volgenden dag door eene andere jonge vrouwelijke haas ingenomen, die er vermoedelijk insgelijks het levenslicht zag. Eene

natuurlijke aandrift schijnt de wijfjes te binden aan de plek van hare geboorte. Maar gedurende den jachttijd zijn zij dikwijls gedwongen, ver van haar nest rond te zwerven. — De mannelijke hazen zijn minder aan eene bepaalde woonplaats gebonden; zij dwalen overal rond.

„De hazen zijn niet alle jaren even talrijk, en daarvoor is meer dan eene oorzaak aan te wijzen. Daar de eerste jongen van het jaar vóór den jachttijd weder moeder zijn geworden, en zich reeds in het bezit van huwbare kinderen kunnen verheugen, is het vooral voor den jager genoegelijk, dat het voorjaar van Februari af zeer droog is, daar hierdoor die jongen worden gespaard, die gedurende den jachttijd het veld bevolken. Ligt er echter in 't voorjaar veel sneeuw, of houden aanhoudende regens de velden en de jonge hazen nat, dan komen vele der eerste jongen van koude om, en men vindt niet alleen deze 's najaars minder in 't jachtveld, maar ook de jongen, die zij ontwijfelbaar zouden hebben ter wereld gebracht.

Veel sneeuw is buitendien voor de oude hazen zeer te vreezen; zij teekenen hun spoor op het veld af, en daar de hazen even als alle andere dieren daarin veel met ons menschen overeenkomen, dat zij betreden paden verkiezen boven ongebaande velden, huppelen zij bij hunne nachtelijke wandelingen het door hen voor het eerst betreden paadje vele malen door, om in den strik, dien de sluwe strooper uitspant, of door het schot van een' op hen wachtenden wilddief hun leven jammerlijk te eindigen. Maar dan nog, als de sneeuw het spoor van den haas zoo duidelijk aanwijst, is zijn leger niet altijd te vinden. Hij springt, hetzij er sneeuw ligt of niet, om den geduldigen zoeker te misleiden, nadat hij eerst zijne rustplaats is voorbijgerend en is terug gekeerd, altijd zijdelings een paar maal eenige passen ver van het spoor af, om in het leger te komen.

De hazen eten klaver, jonge rogge en andere jeugdige graangewassen, distels, kool en koolzaad; gele of roode wortelen, die zij met de pooten los- en uit den grond krabben, houden zij voor eene lekkernij. Buitendien voeden zij zich met vele onkruiden, die de velden en de venen opleveren. Zij leiden geene leefwijze als wij menschen; 's nachts, als zij zich veilig wanen, gebruiken zij den maaltijd; dan huppelen en springen zij het veld door, om te gast te gaan aan de gewassen; bevreesd voor het daglicht, verschuilen zij zich voor hunne vijanden in het leger.”

Hier ligt de haas soms, als ware hij dood. De jager gaat hem zoekend voorbij; de haas verroert zich niet. Onbewegelijk, met open oogen, wordt hij door schrik en ontzetting aan de plaats genageld. Soms wordt hij in zijn leger doodgeslagen; dikwijls echter ontkomt hij aan het dreigende gevaar, juist doordat hij zich zoo stil houdt. Vriest het fel, dan wijst op eenigen afstand zijn adem, die door de koude wordt gecondenseerd tot damp, den opmerkzamen jager de plaats aan, waar de haas zich op 't veld schuil houdt.

Het leger, dat den haas tot schuilplaats verstrekt, wordt op verschillende tijden met een ander verwisseld. Is het droog en stil weder, dan verschuilen de hazen zich het liefst daar, waar verdroogde of nog groeiende planten zich verheffen. Regent het echter aanhoudend, dan geven zij aan het opene, kale land, waar niets hen beschut, de voorkeur. Het schijnt, dat zij den regen boven den drop verkiezen. Nu valt de regen meestal in het laatste gedeelte van den jachttijd; en daar de jager de hazen gemakkelijker in 't open veld kan vinden dan in de schuilhoeken, waar zij zich bij droogte verbergen, zoo is het duidelijk, waarom de jager in het laatst van

den jachtijd meer hazen aantreft en schiet, dan kort na de opening der jacht.

Bij stil weer bewonen de hazen ook wel eens de bosschen; vooral begeven zij zich hierheen, wanneer de velden hun gedurende den winter geen voedsel genoeg meer opleveren. Maar wanneer het hard waait, dan kraken de takken, terwijl zij heen en weer gezweept worden, en doode twijgjes vallen op den grond; en dat alles maakt den vreesachtigen Lampe zóó bang, dat hij — mocht hij bijgeval in 't bosch vertoeven — fluks zijne biezen pakt, en op 't open veld gaat wonen. Liefst zoekt hij dien wal van eene sloot op, waar hij tegen den wind beschut is.

„Bestraalt de maan met hare zachte lichtstralen de landstreek, dan verschuilt de haas zich, als hij van zijne nachtelijke wandelingen uitrust, op plaatsen, waar het oog van zijne vijanden hem moeilijk ontdekt; bij donkere maan waant hij zich meer veilig, en opene, onbeschutte plaatsen kiest hij voor zijn leger uit.

Ook is de haas bij maneschijn voorzichtig; hij loopt minder snel, en dikwijls ziet hij, opgericht op de achterste pooten, angstig den omtrek rond, of hij iets ontdekt, dat voor hem gevaarlijk zou kunnen zijn.

Bij duisteren hemel is zijn loop sneller, maar toch alleen, wanneer het pad zoo open is, dat zijn oog zich boven de omringende planten of den grond verheft. Gaat het pad naar boven, dan richt de haas zich op het hoogste punt op, om het veld te verkennen; de helling op- en afwaarts springt hij door, maar bij iedere plant of struik, bij iedere oneffenheid in het pad, bij ieder kluitje, dat hij vindt, blikt hij wantrouwend rond, alsof hij overal eenen vijand waant te zien of te ontmoeten. Als de strooper hem dus in den koperen strik wil vangen, zet hij dezen bij duistere maan over het pad, waar het effen en ten minste zoo hoog als de omliggende grond is. Loopt het pad over heuvels, hij wacht zich, den strik op de hoogte te plaatsen, waar de haas stil staat, of in de helling of den oploop, dien deze doorspringt. Maar hij plaatst hem in de laagte, waar de haas snel doorrent, echter alleen als geene struiken of planten dezen het vrije uitzicht kunnen belemmeren, en wanneer zich geene kluiten of oneffenheden in het pad bevinden, waar de voorzichtigheid hem zou voorschrijven, zijnen loop te vertragen, en, nu en dan stil staande, zich te overtuigen, of zijn leven, dat hij zoo lief heeft, met gevaar zou worden bedreigd. Ook daar, waar het pad bochtig is, beteugelt de haas zijne snelheid, en een strik zou hem daar niet vangen. Is het buig, dan loopt de haas niet veel, en altijd, door ieder geluid, dat de heen en weder bewegende planten maken, beangst, is hij voorzichtig en behoedzaam; veelal houdt hij zich dan meer in het leger. Bij duistere maan, als het niet waait en de sterren helder schijnen, loopt de haas sneller, en de strooper rekent op eene betere vangst. Is het veld met sneeuw bedekt, dan is hij nog zekerder, om bij duistere maan den haas in den strik te vangen. De honger drijft het dier tot meer en grootere reizen aan, want het voedsel is moeilijker te vinden. Jaagt de sneeuw hier en daar hoog op, dan kiest de haas wel eens een leger, dat met sneeuw bedekt is. Hij graaft dan door de sneeuw heen van den wal van eene sloot of laagte af eene lange gang, aan het einde waarvan hij zich neervlijt. Bij zijn' kop graaft hij de sneeuw tot een paar palm dikte door, zoodat zijne ademhaling niet wordt belemmerd. Aldra komt door de warmte eene zeer kleine, geel omkleurde opening in de sneeuw, waardoor de frische buitenlucht tot hem doordringt, en waardoor de meer warme, uitgedemde lucht ontwijkt.”

Hoewel de knaagdieren, wat hunne verstandelijke vermogens betreft, niet hoog staan,

moet men zich hen toch niet voorstellen als dieren, die geheel van denkvermogen ontbloomt zijn. De slimheid der ratten is immers spreekwoordelijk geworden (zie blz. 97). Maar ook de haas geeft, als hij zijne vervolgers ontvlucht, blijken van meer overleg dan men bij den grootoogigen langoor zou verwachten. Dr. G. A. VENEMA, uit wiens beschrijving van Lampe's leefwijze ik boven 't een en ander aanhaalde, deelt dienaangaande 't volgende mede: „Wordt een haas door hazewindhonden vervolgd, dan zoekt hij in streken, waar veelvuldig dijken van polders voorkomen, den dijk te bereiken, dien hij dan in den regel niet spoedig weder verlaat. Hij poogt dan niet op de kruin of den berm de honden te ontvluchten; maar ongeveer op de helft van de hoogte loopt hij op de helling van den dijk evenwijdig met diens kruin voort. Hij weet, dat de honden op die helling moeilijk kunnen loopen, en dikwijls naar beneden tuimelen, waardoor hem de tijd rest, om te ontkomen. Aan den zoom der venen integendeel vlucht hij naar de weekste gedeelten, waar de honden hem niet snel kunnen volgen” (38).

Ik kom tot de bespreking van de *schade*, door den haas teweeggebracht, en daarmee begeef ik mij op een netelig terrein. Terwijl men echte jagers dikwijls het nadeel, 't welk deze dieren aanrichten, geheel hoort weg redeneeren, zijn er anderen, die Lampe beschuldigen van groote misdaden, en hem gaarne geheel en al van de aarde verdelgd zouden zien.

Den eersten wensch ik te antwoorden met de volgende woorden van ALFRED BREHM. „Hoeveel voederwaarde verbruikt wel zoo'n haas voordat hij geschoten wordt?”

„Maar mijn beste vriend,” hoor ik u uitroepen, „hoe kan men het beetje voeder in rekening brengen, dat zoo'n arm haasje noodig heeft? Het is immers te weinig om in aanmerking te komen?”

„Dit laatste moet ik toegeven, maar slechts gedeeltelijk. Wanneer de afrastering van uw tuin wat gebrekkig geworden is, zoodat Lampe in den winter toegang heeft, kunt gij de schade zeer goed merken aan de koolbedden, al komt er elken nacht slechts één enkele binnen. Geloof u nu, dat een haas in den zomer minder nuttigt dan 's winters? Zeer zeker niet. Juist kunt gij dat voederverbruik eerst opmaken, wanneer gij een' opgevangen haas den kost moet geven. Met een' gulden voor voeder besteed, komt gij nauwelijks een vierendeel jaars uit, zelfs wanneer gij Lampe vrij wat goedkoopster voer geeft, dan de lekkerbek zich zelve in 't vrije veld weet toe te dienen. Het middenseutje van kool, koolraap en koolzaadplanten, de stengelspits van granen, de jonge loten van vruchtboomen en houtplantsoen, dergelijke lekkernijen voeden hem; en gij moogt bij strenge winters blijde zijn, wanneer hij u de jonge vruchtboomen niet zoodanig beknaagt, dat er de dood op volgt. Ieder haas, dien gij schiet, heeft u in veld en bosch minstens dubbel zooveel schade toegebracht, als hij waard is” (39).

Uit al hetgeen boven is meegedeeld, volgt, dat de haas, uitsluitend planteneter als hij is, zoowel voor landbouw als voor houtteelt schadelijk moet zijn. Koolsoorten en voedergewassen, in 't algemeen teere, kruidachtige plantendeelen vormen zijne lievelingskost, en — 't is jammer, maar hij kiest 't liefst juist de in ontwikkeling verkeerende deelen, met name de knoppen uit. Zoo wordt hij in moestuinen en op den akker schadelijk. Vooral 's winters wordt hij zeer nadeelig in de moestuinen; want dan is 't overige voedsel schaars, en moet de kool het geducht ontgelden. Groote schade ook brengt vriend Lampe aan in zandstreken, die men is begonnen te ont-

ginnen. Want van de aangrenzende heide begeeft hij zich naar de te velde staande lupinen, spurrie of seradelle, en laat van het toch dikwijls reeds schrale gewas niet veel over.

Wanneer saprijke, kruidachtige plantendeelen buiten zijn bereik zijn, dan tast hij woud- of ooftboomen aan, en doet op die wijze veel kwaad. Dit geschiedt gewoonlijk alleen 's winters, wanneer de kruidachtige planten onder de sneeuw verscholen zijn.

Op tweeërlei wijze doet hij zijnen invloed op 't houtgewas gevoelen: door 't *afbijten* van takken en knoppen en door 't *ontschorsen* van de boomen.

Behalve knoppen bijt hij vooral jonge twijgjes af, minder de oudere takken. Het afgebeten gedeelte eet hij op, en zijne uitwerpselen toonen gedurende den tijd, dat de sneeuw den grond bedekt, duidelijk, dat hij dan vele houtachtige stoffen gebruikt, om zijnen maag te vullen. Zelden tast hij op die wijze naaldhout aan, maar bijkans altijd loofhout, en wel voornamelijk beuken en haagbeuken, maar ook eiken, hazelaars en iepen, eveneens bremstruiken. Geschiedt het afbijten in den regel, om in de behoefte aan voedsel te voorzien, somtijds schijnt de haas het kwaad uit verveling te verrichten; en zoo beschadigt hij dan ook enkele malen houtsoorten, die hem nooit tot voedsel verstrekken, zooals denne- en sparreboomen. — Duitse houthouwers verzekeren, dat de haas door 't afbijten van takjes zelfs schadelijker wordt dan het grof wild. Wanneer hij zich aan deze misdaad heeft schuldig gemaakt, dan vertoonen de stompen, die zijn blijven zitten, eene scheeve, maar volkomen gladde oppervlakte, die zich voordoet, alsof het twijgje er af was *gesneden*. Wanneer hert of ree de misdadiger is, dan is de doorsneevlakte ruw en oneffen.

Van het *ontschorsen* door den haas heeft bovenal de acacia te lijden, en onder de sierplanten voornamelijk de goudenregen. Ook de ooftboomen komen er niet altijd goed af. Aldus aangetaste stammetjes vertoonen, behalve de door de tanden veroorzaakte wonden, plaats en, waar de schors in grootere lapjes is afgetrokken. Daardoor kan men dadelijk zien, of de ontschorsing door haas of konijn is veroorzaakt. (Vergel. bl. 136 en fig. 61).

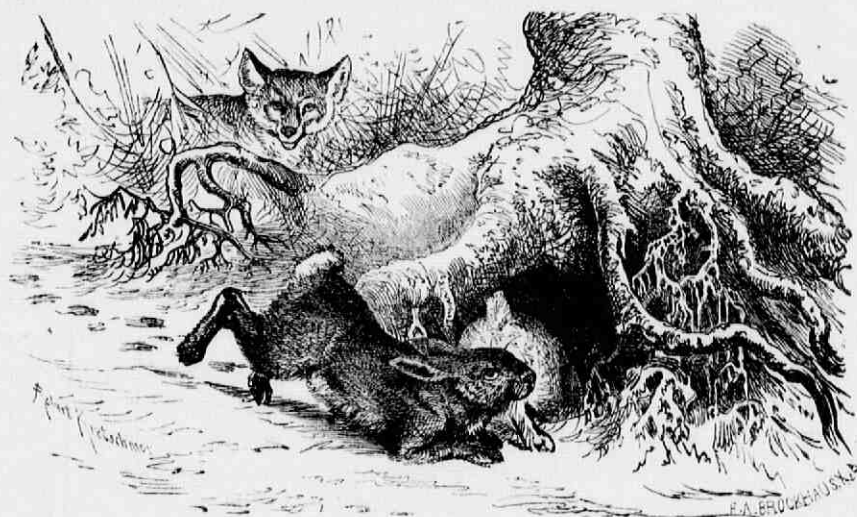
Wanneer wij nu Lampe's zondenregister nagaan, dan zien wij, dat hij niet zoo heel onschuldig is. Toch zij hier nog eene eigenschap van vriend Langoor vermeld, die hem in een iets minder ongunstig licht plaatst. De haas, kieskeurig, snoepsch en onrustig als hij is, blijft zelden lang op ééne en dezelfde plaats eten; nooit toeft hij lang, waar hij is. Nu is hij hier, dan daar. Gewoonlijk wordt de haas dus niet plaatselijk zeer schadelijk. Meestal valt zijne werking weinig in 't oog, daar zij zich in zeer geringe mate over verschillende akkers verspreidt. Echter is bij sterke vermeerdering het kwaad, dat de haas doet, zeer goed zichtbaar. Waar hij in geringen getale voorkomt, is het nadeel, dat hij aan ooftboomen en aan loofhout teweeg brengt, gewoonlijk gewichtiger dan de schade, den landbouw toegebracht.

Om te voorkomen, dat Lampe in tuinen en ooftboomkwekerijen komt, moet men deze door rasterwerk goed afsluiten. Kweekplaatsen van jonge loofboomen, plantsoen, enz. beschermt men 't best, door hier en daar liguster, meidoorn of sleedoorn te planten. De hazen geven veeltijds aan deze gewassen boven andere houtsoorten de voorkeur. Om aangeplante acacia's en jonge ooftboomen voor den aanval der hazen te vrijwaren, wordt het volgende middel opgegeven: men mengt 8 à 9 kan runderbloed met  $\frac{1}{4}$  pond Asa foetida, die men vooraf in water oplost, en brenge daarbij koemest. Men late dit mengsel eenen dag staan, en strijke het met eene kwast langs

de stammen der te beschermen boomen. Over de werkzaamheid van dit middel kan ik niet oordeelen; men kan het bij voorkomende gelegenheid eens probeeren (40).

HET KONIJN (*Lepus cuniculus L.*)

Fig. 60<sup>1)</sup>.



is kleiner en meer gedrongen van bouw dan de haas; de pooten zijn betrekkelijk korter; ooren en staart zijn korter dan de kop; de oogappel is donkerder dan die van den haas. Hals en nek trekken eenigszins naar 't roodbruine, terwijl de rest van 't lichaam meer geelachtig grijs is. De grond van de vacht, die bij den haas wit is, heeft bij 't konijn een blauwgrijsen tint. De punten der haren zijn zwart gekleurd; en wanneer deze zwarte kleur plaatselijk sterk voorheerscht, dan is het konijn donker gevlekt; treedt zij over 't geheele lichaam des diers op den voorgrond, dan is het zeer donker; zelfs komen bijkans geheel zwarte individu's voor. Witte individu's („albinismen") zijn in 't wild zeldzaam. Het konijn bereikt omtrent  $1\frac{1}{2}$  voet lengte, en weegt gewoonlijk 2 tot  $2\frac{1}{2}$  kilogram.

De hier medegedeelde kenmerken hebben betrekking op het wilde konijntje; de tamme rassen wijken in grootte, kleur, lengte der ooren, enz. zeer uitéén. Hierop zal echter later worden gewezen.

Het wilde konijn komt bepaaldelijk op zandgronden voor, nooit op kleigronden. Op diluvialen bodem, vooral in Gelderland, Overijssel en Drente is het zeer algemeen, hoewel steeds meer of min plaatselijk; maar hier en daar komt het in de duinen in verbazend groot getal voor. Nergens heb ik ze meer aangetroffen dan op het eiland Terschelling. In den zomer van 1871 bracht ik eenige dagen op dat eiland door. Wanneer men daar gedurende de schemering in de duinen eene wandeling maakte, dan zag men tegelijk verscheidene tientallen om zich heen, in alle richtingen rondhuppelende of door de losheid van 't duinzand bij de duinen neertuimelende.

De haas komt niet in grooter aantal in ons land voor dan het konijn; maar hij

<sup>1)</sup> Konijnen, vluchtende voor eenen vos.

is bijkans overal verspreid, terwijl het konijn — zooals boven werd opgemerkt — in sommige streken ontbreekt, in andere weer in overgroot aantal wordt gevonden. En dat behoeft ons niet te verwonderen, wanneer wij slechts weten, dat het konijn in onderaardsche holen leeft. De bodem, waarop dit diertje zich ophoudt, moet dus niet te stijf zijn, om er met gemak in te graven, maar ook niet te weinig samenhangend, omdat dan de holen gemakkelijk weer zouden instorten. Het ligt voor de hand, dat op verre na niet alle grondsoorten aan de bestaansvoorwaarden van het konijn voldoen.

In 't eigenlijke bosch vindt men evenmin konijnen als in vochtige, lage landstreken. 't Meest houdt dit knaagdier van zwak golvend terrein, begroeid met kruidachtige planten of met kreupelhout, braambes- en hoppestruiken, brem of jeneverbes. Het heeft, behalve aan eenen passenden bodem, behoefte zoowel aan struiken of kreupelhout, om zich er achter te kunnen verschuilen, als aan plekken open terrein, die gelegenheid geven, om uit te kijken, of er ook gevaar nadert.

De wilde konijnen leven in onderaardsche, van verschillende uit- en ingangen voorziene holen, die zij zonder opoffering van heel veel tijd kunnen aanleggen. Met de voorpooten krabben en graven zij, terwijl de achterpooten de los gewerkte aarde naar achteren verplaatsen en eindelijk den uitgang uit schuiven.

Ofschoon zij hoofdzakelijk 's avonds hunne gangen verlaten, gaan zij op plaatsen, die door kreupelhout goed verscholen zijn, soms op klaarlichten dag hun voedsel zoeken. Gewoonlijk echter rusten zij over dag uit; 't zij, dat het onderaardsche hol wordt betrokken, of dat hoopen steenen of kreupelhout, een braambeziebosch of iets dergelijks hen beschut. In den regel verlaten zij hunne woning niet op grooten afstand.

De winter is voor 't konijn niet zoo'n kwade tijd als voor den haas. Zijne warme, onderaardsche woning beschut het voor te groote koude. En als de sneeuw het aardrijk bedekt, dan verstaat het konijn veel beter dan de haas de kunst, met zijne pooten de witte bekleeding weg te krabben, om bij zijn voedsel te kunnen komen.

Evenals bij de hazen treedt de eerste paartijd in 't vroege voorjaar op; het vrouwelijke konijn is ongeveer even lang drachtig als de haas, maar hare vruchtbaarheid is nog grooter: gedurende 't gunstige jaargetijde kan het moerkonijn elke vijf weken een achtstal jongen ter wereld brengen. Daarbij komt, dat de jongen, vóór zij een half jaar oud zijn, zich weer voortplanten. Zoo zullen dus de jonge konijnen, in het voorjaar geboren, gedurende den nazomer of 't najaar reeds weer nakomelingschap opleveren. Eene matige berekening leert, dat op die wijze één enkel paartje, in 't voorjaar aanwezig, in 't najaar eene nakomelingschap van 70 à 80 stuks kan hebben.

Immers, neemt men aan, dat een moerkonijn van 't eerste begin van het voorjaar af tot in 't laatst van den herfst, dus gedurende 9 maanden, alle 5 à 6 weken gemiddeld 4 in leven blijvende jongen voortbrengt, dan komt het aantal kinderen, door één vrouwelijk konijn in een jaar voortgebracht, op 24 à 28 stuks. De nog niet halfjarige konijnen zijn weer in staat, zich voort te planten. Wanneer nu slechts 6 van de in 't voorjaar geboren vrouwelijke jongen zich ieder gedurende den nazomer en den herfst tweemaal voortplanten, dan komen bij de 24 à 28 kinderen nog  $6 \times 4 \times 2 = 48$  kleinkinderen van 't oude moederkonijn. De geheele nakomelingschap zou aldus bedragen minstens  $48 + 24 = 72$  stuks (41).

Bij zoodanige vermeerdering, die veel sterker is dan die van den haas, behoeft het geene verwondering te baren, dat, waar bodem en plantengroei geschikt zijn voor konijnen, de hazen verdwijnen, naarmate 't aantal konijnen toeneemt. De zoo sterk

zich vermeerderende konijnen eten zooveel, dat er voor vriend Lampe niet genoeg overblijft. Daarbij komt nog, dat deze — spreekwoordelijk vreesachtig als hij is — dikwijls, hoewel noodeloos zich bang maakt, wanneer de zoo bewegelijke konijnen nu in deze, dan in die richting voortthuppen. Eindelijk komen in streken, die sterk door konijnen zijn bevolkt, vele vossen en hermelijnen zich vestigen, op wier gezelschap 't haasje minder is gesteld.

De jongen van den haas zijn bij hunne geboorte behaard en ziende; die van 't konijn zijn naakt en blind; in hunne onderaardsche holen zijn zij voor menigen aanval veilig, terwijl de koude er hun weinig deert. Werden de naakte, blinde jongen van 't konijn in een open leger geboren, zooals de jonge haasjes, dan zouden zij omkomen.

Wat de verhouding van 't konijn tot landbouw en houtteelt betreft, daarover kan slechts één oordeel bestaan: 't konijn is een in alle opzichten schadelijk dier. De schade, die het aanbrengt, is tweërlei: 1<sup>o</sup>) knaagt het aan allerlei plantendeelen, en 2<sup>o</sup>) woelt het den grond op ergerlijke wijze om.

Op laatstgemelde wijze vooral wordt het konijn in onze duinstreken hoogst nadeelig. Willen wij voorkomen, dat onze duinenreeks zich steeds verder naar 't oosten blijft verplaatsen, dan is noodig, dat de bodem dier duinen zooveel mogelijk samenhangend worde gemaakt. Dit geschiedt door 't aankweeken van de helmplant, wier wortelstok in allerlei richtingen den bodem doordringt, en wier wortels de kleinste zanddeeltjes omspinnen en aanéén hechten. Het konijn nu wordt in de duinen hoogst schadelijk door de vele gangen, waarmee het den grond in allerlei richtingen doorwoelt, waardoor de nieuw gepoote helmplanten worden losgemaakt, de oude planten van hare wortels beroofd, en de gelegenheid tot verstuiwing zeer wordt in de hand gewerkt. Daarbij komt, dat de konijnen in de duinen bijkans uitsluitend van de onderaardsche en de bovenaardsche deelen der helmplant schijnen te leven, waardoor — zooals van zelf spreekt — de groei van dat gewas zeer wordt tegengegaan.

Het konijn voedt zich met gras, graan, bladeren van allerlei saprijke kruiden, wortels en knoppen. Het wordt op deze wijze veel schadelijker dan de haas, omdat het plaatselijk in veel grooter aantal voorkomt, maar ook omdat het niet nu hier wat snoept en dan dáár wat afbijt, maar waar het zich vertoont, veel vernielt. Ook kan men dit lastige knaagdier niet als den haas door omheiningen uit tuinen verwijderd houden, omdat het daar onder door graaft.

Den houtteler vooral is 't konijn een doorn in 't oog. Met name gedurende den winter, wanneer er sneeuw ligt, ontschorst het de boomen. Ook tast het veel meer houtsoorten aan dan de haas. Terwijl de laatste zich tevreden stelt met die boomen, welker schors hij in lappen kan aftrekken, schijnt geene enkele soort van houtgewas voor 't konijn zeker te zijn. Het versmaadt alleen de stammen van den vlierboom. Het meest vallen in zijnen smaak oftboomen, acacia, haagbeuk en kardinaalshoed; dan volgen hazelaar, esch, beuk, ahorn, meidoorn; daarna berk, sneeuwbal, kers, iep en linde; het minst hebben te lijden wilg, eik, trosvogelkers.

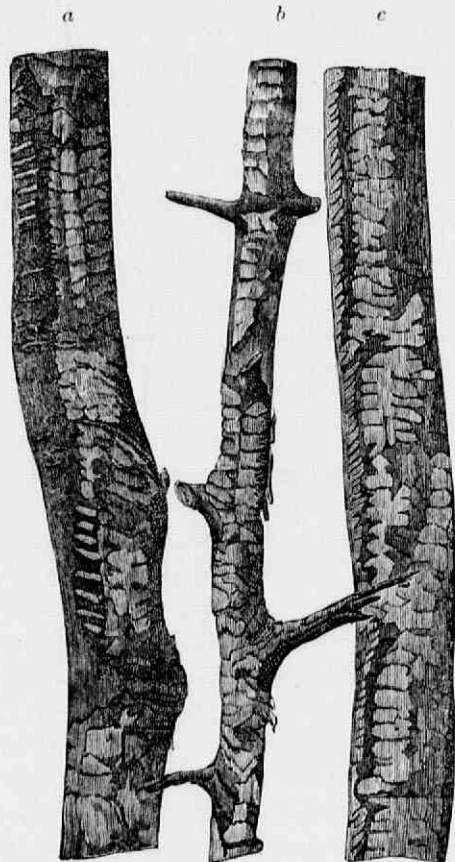
Het schijnt, dat de schors van naaldhout gewoonlijk door 't konijn wordt versmaad, hoewel, wanneer de sneeuw lang blijft liggen, en loofhout afwezig is, de gewone grove den toch ook wordt aangetast. Alleen dunne stammetjes worden in den regel ontschorst; gewoonlijk is het aangetaste hout niet dikker dan 5 cM. in middellijn.



Het konijn trekt nooit, zooals de haas soms doet, de schors in groote lappen van den stam; het drukt bij 't knagen de snijtanden door de schors heen tamelijk diep in 't hout, en veroorzaakt op die wijze wondvlakten, zooals in fig. 61 zijn afgebeeld. (Vgl. bl. 132).

Gedurende den winter blijft het niet altijd bij 't ontschorsen van boomen; 't konijn

Fig. 61<sup>1)</sup>.



bijt ook takjes af, vreet somtijds zelfs de naalden van kleine denneboompjes af, en vernielt dan de kussentjes, waarin deze geplaatst zijn. Eindelijk woelt het soms jonge boompjes geheel uit den grond om ze af te knagen.

Om door 't konijn teweeggebrachte schade te voorkomen, is het noodig, dit schadelijk gedierte te doodden. 's Avonds, wanneer de knagers rustig rondhuppelen, kan men ze 't best schieten. Echter moet men daarbij eenigszins omzichtig te werk gaan; want zij begeven zich nooit ver van hunne onderaardsche woning, waarheen zij dadelijk weer vluchten, zoodra het gevaar hun dreigt. Zwaar verwond zelfs bereikt een konijn nog zeer dikwijls den ingang van zijne woning, en ontkomt vaak op die wijze aan den jager.

Verder kan men 't konijn in strikken vangen, en eindelijk kan men het ook door een *fretje* (zie blz. 157) uit zijn hol verjagen. Deze wijze van vangen noemt men *fretteeren*. Het fret, dat men voor de jacht gebruikt, moet niet te goed verzadigd zijn, maar evenmin te hongeregig. In 't eerste geval is het te traag, in het tweede geval heeft het te grooten

moordlust. Warme, heldere dagen zijn beter om te fretteeren dan koude, regenachtige; dikwijls toch blijft in 't laatste geval het fret een tijdlang werkeloos in de warme, onderaardsche gangen liggen. Vóór 't fretteeren moet men de konijnen door honden in hunne gaten jagen. Soms doet men het fretje eenen muilkorf aan; maar daar zoodanig instrument den ijver schijnt te temperen, waarmee het diertje de konijnen achtervolgt, zoo voorziet men het wel eens in plaats daarvan van een om den hals bevestigd belletje, waardoor de konijnen worden bang gemaakt, en dus vluchten, vóór hun vervolger ze heeft kunnen achterhalen. In elk geval begeven zich de konijnen, zoodra zij de aanwezigheid van een fretje in hunne gangen merken, in vliegende haast naar

<sup>1)</sup> Door 't konijn ontschorste stammen: a, van den hazelaar; b, van een' ooftboom; c, van de kornoelje.

de uitgangen van hun verblijf. Naar buiten komende, worden zij geschoten of gevangen in strikken.

Het vleesch van 't konijn is wit, maar malsch en goed van smaak, echter niet zoo geschat als dat van den haas. Ook de vacht heeft eenige waarde, maar niet zooveel als die van den grooteren soortgenoot, daar zij veel kleiner is.

#### HET TAMME KONIJN

stamt zonder twijfel van het wilde konijn af. Het is een algemeen bekend feit, dat de nakomelingen van tamme konijnen, die men heeft laten verwilderen, bouw, kleur en leefwijze van den wilden stamvorm geheel terugkrijgen. Reeds de eerste worpen hebben de grauwe kleur der vacht teruggekregen, en na eenige geslachten heeft men gewone wilde konijnen weer.

Reeds sedert overoude tijden schijnt het konijn huisdier te zijn; men meent, dat dit reeds in de dagen van CONFUCIUS 't geval was (42). Worden wilde konijnen in jongen staat gevangen, dan laten zij zich temmen, hoewel dit niet bijzonder gemakkelijk gaat.

De verschillende gekweekte rassen van het tamme konijn worden vaak met elkaar gekruist, en zijn onderling vruchtbaar; en van de grootste langoorige gekweekte vormen tot het gewone wilde konijn kan men eene volledige reeks van tusschenvormen aanwijzen.

Er zijn verscheidene gekweekte rassen, die hunne kenmerken min of meer zuiver voortplanten. 't Grootst zijn de Engelsche en Andalusische rassen met lange, hangende ooren. De eerste wegen soms 4—5 kilogr., en er wordt zelfs een genoemd, dat 9 kgr. woog, terwijl het gewone, wilde konijntje niet meer dan 2 à 2½ kgr. weegt. DARWIN (43), aan wien ik de meeste mededeelingen betreffende tamme konijnen ontleen, spreekt van een konijn, welks beide ooren, van de spits van 't eene tot de spits van 't andere gemeten, eene lengte van 55 à 60 cM. hadden, terwijl elk oor niet minder dan 13 à 14 cM. breed was. — Ook zijn er half hangoorige konijnen, die één breed en lang, neerhangend oor bezitten, terwijl het andere korter en smaller is en rechtop staat. — Het Belgische ras is groot en haaskleurig; het echte Hollandsche ras varieert wat de kleur betreft, en is betrekkelijk klein. — Merkwaardig is het Himalayaras, gevormd door kleine, witte exemplaren met roode oogen, welke men dus albino's zou kunnen noemen; echter zijn ooren, neus, alle vier pooten en de bovenkant van den staart bruinzwart. — Dat men bij ons te lande dikwijls geheel witte konijnen, echte albino's, aankweekt, is van algemeene bekendheid.

Het vleesch van het tamme konijn is niet zoo smakelijk als dat van het wilde, maar toch zeer goed eetbaar.

In België worden op groote schaal konijnen aangefokt voor de behoeften der Engelsche markt. Zulke uitgebreide inrichtingen hebben echter in Nederland tot dusver weinig succès gehad. Toch schijnt het aan te bevelen, dat de mindere man eenige konijnen houde, omdat hij ze met velerlei bladeren, schillen en onkruiden zonder veel kosten kan voeden, en op die wijze goedkoop in 't bezit komt van smakelijk vleesch (43).

Dat de witte konijnevachten vaak hermelijn moeten vervangen, is van algemeene bekendheid. Ook de zuiver zwarte vachten zijn vrij gezocht.

#### LEROPIDEN.

Het is een tamelijk algemeen bekend feit, dat haas en konijn somtijds paren, wanneer zij samen worden opgesloten, en dat uit deze paring jongen voortkomen, die in lichaamsbouw meer of min het midden houden tusschen de beide ouders. (44). Men heeft insgelijks opgemerkt, dat haas en konijn in de vrije natuur met elkander paren (45). — Hoewel ook gevallen bekend zijn van de geboorte van bastaarden uit eene vrouwelijke haas na paring met een' rammelaar van een konijn, zoo zijn toch verreweg de meeste bastaarden van beide soorten van 't hazengeslacht (*Lepus*) kinderen van eenen haas als vader en een konijn als moeder. De laatstgenoemde bastaarden heeft men „leporiden" genoemd, en het is bewezen, dat deze vruchtbare nakomelingschap opleveren *na paring onderling*. *Paring met een van de beide stamvormen* (haas of konijn) *is daartoe geen vereischte* (46). Hier doet zich dus 't geval voor, dat uit de paring van twee individu's, welke tot verschillende soorten van 'tzelfde geslacht worden gebracht, eene vruchtbare nakomelingschap ontstaat. (Zie bl. 33.)

Dat de dieren, welke roux twintig à dertig jaar geleden te Parijs in 't groot aankweekte, werkelijk leporiden waren, mag thans niet meer gaaf worden aangenomen; waarschijnlijk waren het groote, haaskleurige Belgische konijnen (47). Later zijn — zooals boven reeds werd meegedeeld — ware leporiden aangekweekt (48), maar nooit in 't groot voor de markt. Toch zou 't kunnen zijn, dat mettertijd de leporidenteelt van eenig belang werd. Het vleesch toch van het gewone tamme konijn, dat om den geringen prijs, waarvoor het verkrijgbaar kan worden gesteld, voor min gegoede menschen een zeer geschikt voedsel zou kunnen zijn, valt in ons land niet algemeen in den smaak. De witte kleur en de eenigszins zoetachtige smaak van 't vleesch schijnen daarvan de oorzaak te zijn. Het vleesch nu van leporiden schijnt veel van dat van konijnen te verschillen, en meer tot dat van hazen te naderen, waarom het misschien meer kans zou kunnen hebben, eens onder de volksspijzen eene plaats te erlangen. Het mist den eigenaardigen, zoetachtigen smaak van konijnevleesch; bij sommige leporiden is het wit van kleur (49), bij andere in rauwen toestand roodachtig, gekookt donkergrijs (50).

Blijkt het alzoo, dat het vleesch der leporiden niet altijd gelijk is, ook in andere opzichten schijnen de bastaarden van haasrammelaar en moederkonijn somtijds niet onbelangrijke verschillen te vertoonen. GAYOT, die in 1872 uit de paring van haas en konijn zoogenaamde leporiden verkreeg, kwam tot de volgende resultaten. Behalve jongen van den gewonen vorm kreeg hij, te beginnen met de tweede generatie, bij bijkans iederen worp een of enkele jongen, die eene eigenaardige, zijdeachtige beharing vertoonden, verschillende van de beharing der beide ouderdieren. Deze langharige leporiden, hoewel verschillend in kleur, kwamen niet alleen overeen in zachtheid en lengte der afzonderlijke haren, maar bovenal ook in kleur van den ondergrond der beharing, die bij allen wit was, terwijl deze bij de gewone leporiden een blauwgrijzen tint vertoont. Daardoor kwam de vacht van GAYOT's „langharige leporiden" meer met die van hazen overeen, die van de gewone leporiden meer

met de vacht van konijnen (zie bl. 133). Wanneer individu's van eerstgenoemden vorm met elkander gepaard werden, dan werden *steeds* de eigenschappen der vacht overgeërfd. Daarentegen leverde de paring van gewone leporiden bij elken worp enkele individu's met lang, zijdeachtig haar.

Men kan dus nog niet beweren, dat door paring van haas en konijn een volkomen standvastige, nieuwe diervorm is voortgebracht. In elk geval echter staan de zoogenoemde leporiden in vele opzichten tussehen beide stamouders in, terwijl zij in sommige punten meer tot den vader, in andere meer tot de moeder naderen, hoewel zij zich ook in enkele opzichten van beide verwijderen. Over 't geheel schijnt men te mogen aannemen, dat de leporiden meer op de moeder dan op den vader gelijken. Dat blijkt o. a. bij de vergelijking van 't leporidenskelet met dat van haas en van konijn. Maar daarmee wil ik mijne lezers niet vermoeien. Ledematen en staart van de gewone leporide zijn langer dan die van 't konijn, korter dan die van den haas. Het oog is niet donkerbruin, zooals dat van 't konijn, en evenmin geel, zooals dat van den haas: het heeft eene lichtbruine kleur, als die van afgevallen bladeren.

Wanneer een moerkonijn door eenen haasrammelaar is bevrucht, dan maakt het op de gewone wijze een nest, van binnen bekleed met zacht donshaar. De jongen echter openen sneller de oogen dan jonge konijntjes, terwijl zij ook eerder hun nest verlaten, en in 't hok rondloopen.

Hoewel ontwijfelbaar bewezen is, dat haas en konijn vruchtbaar paren, en eene nakomelingschap opleveren, die ook weer onderling vruchtbaar is, — zoo blijft toch eene nadere studie aangaande de aldus ontstane merkwaardige bastaarden hoogst wenschelijk, daar zij nog volstrekt niet voldoende onderzocht zijn.

Voor ik van de knaagdieren afstap, nog een enkel woord over

HET GUINEESCHE BIGGETJE (*Cavia cobaya* Marcgr.),

in de wandeling meestal „marmotje” genoemd, maar niet te verwarren met het diertje van dien naam, dat in de bergstreken van Zuid-Europa algemeen is.

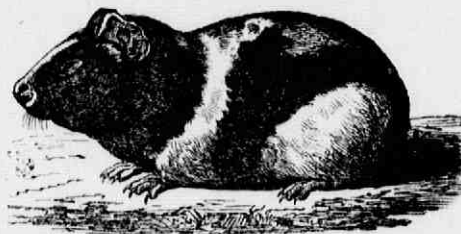
Het Guineesche biggetje behoort tot eene groep van knagers, welker vertegenwoordigers hoefachtige, dikke nagels bezitten. Voorts heeft het diertje vier vingers aan de voor-, drie aan de achterpooten. De kiezen zijn samengesteld en de staart ontbreekt.

Aan niemand mijner lezers voorzeker zal het zoogenoemde „marmotje” onbekend zijn. Ten overvloede geeft fig. 62 eene goede afbeelding. Men weet, dat het diertje bijkans altijd driekleurig is: wit, geelrood en zwart, in bepaalde plekken over 't lichaam verdeeld, geven het in den regel een tamelijk bont voorkomen. Een- en tweekleurige „marmotjes” zijn veel zeldzamer.

Het Guineesche biggetje is huisdier, zonder tot iets nut te zijn. Het wordt door kinders uitsluitend voor vermaak gehouden. Tevreden en goedaardig als het is, valt het zeer bij 't jonge volkje in den smaak. Alle mogelijke plantendeelen eet het: bladeren, zaden, stengels en wortels. Melk gebruikt het gaarne. — Door de kinders als speelgoed gebruikt, laat het naar willekeur met zich sollen en verdraagt het alle plagerijen met een eigenaardig phlegma. Zijn gemoedstoestand uit zich alleen in 't geluid, dat het voortbrengt. Is het zeer tevreden, dan broemt het als een varkentje;

een piepend-geluid duidt ontevredenheid of toorn aan. Bij ons werpt het wijfje twee of drie maal jaarlijks twee tot vier jongen, die dadelijk bij hunne geboorte kunnen zien, en ook reeds enkele uren daarna met hunne moeder rondloopen. Na vijf of zes maanden reeds zijn zij in staat, hun geslacht voort te planten; na acht of negen maanden zijn zij geheel volgroeid. Wanneer de „marmotjes” goed worden behandeld, kunnen zij zes tot acht jaren oud worden. — Wat hunne geestelijke vermogens betreft, staan zij op zeer lagen trap: zij komen nooit zoo ver, dat zij de kinderen, waarmee ze dagelijks spelen, van vreemden kunnen onderscheiden. Zij verdragen alles en doen niemand kwaad, maar toonen ook jegens geen mensch eenige aanhanke-lijkheid.

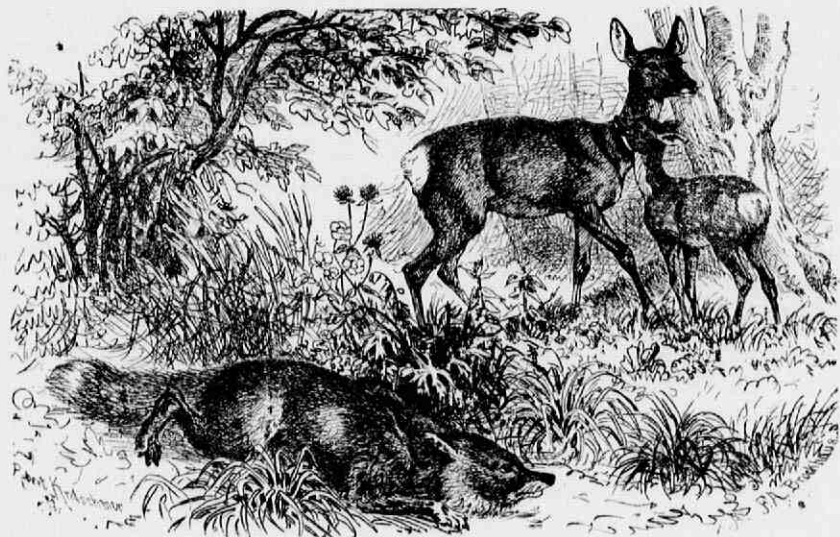
Fig. 62<sup>1)</sup>.



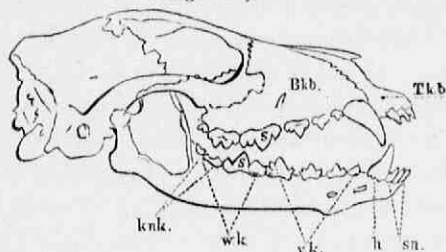
Men vermoedde vroeger, dat ons Guineesch biggetje, dat wij niet anders dan in getemden staat kennen, zou zijn afstamd van de *prea* of *aperea* (*Cavia Aperea*), die in Brasilië in 't wild wordt aangetroffen.

Echter heeft men tot heden geheel te vergeefs beproefd, *aperea*'s met Guineesche biggetjes te doen paren. Verder bestaan tusschen beide diersoorten te groote verschillen, dan dat men tot de afstamming van ons Guineesch biggetje uit de *aperea* zou mogen besluiten. Het schijnt af te stammen van eene andere soort van 't geslacht *Cavia*, in Peru voorkomende, en daar „*coy*” genoemd, welk dier aldaar in 't wild leeft, maar er tevens als huisdier wordt aangekweekt, ja reeds vóór de verovering door de Spanjaarden bij de Indianen van Peru in huis werd gehouden. Deze soort komt in alle opzichten, ook in hare kleuren, met ons Guineesche biggetje geheel overeen. Zij zou kort na de ontdekking van Amerika naar Europa gevoerd zijn, waar iedereen haar als „Guineesch biggetje” kent. Sedert eenige eeuwen reeds wordt zij ook aan de kust van Guinea als huisdier gehouden. Mogelijk zijn later ook van daar exemplaren naar Europa gevoerd; althans de Nederlandsche naam zoowel als de Engelsche („*Guinea-Pig*”) schijnt daarop te wijzen (51).

<sup>1)</sup> Het Guineesche biggetje (*Cavia cobaya*).

Orde IV. Roofdieren. (*Carnivora s.s. = Ferae*).Fig. 63 <sup>1)</sup>.

Leerden wij vroeger de insekteneters kennen als dieren, die zich met *kleinere* dieren voeden, de roofdieren gebruiken meestal *grootere* dieren tot spijs. Hun geheele

Fig. 64 <sup>2)</sup>.

*fijnmalen* der spijsen kan hier geen sprake zijn, daar de onderkaak zich alléén op en neer, niet heen en weer kan bewegen, en aldus de kiezen, die over de geheele

Fig. 65 <sup>3)</sup>.

lichaamsbouw vertoont dat duidelijk. Vooral in hun gebit spreekt het zich uit. Alle bezitten in boven- en benedenkaak zes, niet zeer grootte, maar scherpe snijtanden; de hoektanden zijn zeer ontwikkeld, en dienen, om hunnen slachtoffers stukken vleesch van het lijf los te scheuren, die daarna met de scherpe snijtanden worden afgebeten, en met de kiezen *in fijne stukjes geknipt*. Van kroonvlakte met hard émail zijn bedekt, met hare scherpe kanten langs elkaar knippen (zie bl. 44 en 45 en figg. 64 en 65). Alleen de achter de scheurkies geplaatste *knobbelkiezen* bezitten eene hobbelige kroonvlakte, evenals de kiezen der omnivoren (zie bl. 44). De knobbelkiezen van de boven- en die van de benedenkaak knippen dan ook niet *langs* elkander, maar zij komen *op* elkaar.

<sup>1)</sup> Een vos, eene reeget en haar kalf besluipende.

<sup>2)</sup> Schedel van den hond. Bkb. = bovenkaaksbeen; Tkb. = tusschenkaaksbeen; sn = snijtanden; h = hoektand; vk = valsche kiezen; wk = ware kiezen; s = scheurkies; knk = knobbelkiezen.

<sup>3)</sup> Schedel van de wilde kat.

Daar de roofdieren hunne kiezen met kracht langs elkaar moeten bewegen, zijn de spieren, welke de beweging van de onderkaak bewerkstelligen, flink ontwikkeld.

Verder is de gewrichtsknobbel van de onderkaak breed; zij wordt aan weerszijden opgenomen in eene diepe, door uitspringende kanten begrensde gewrichtsholte, zoodat eene voor- en achterwaartsche beweging onmogelijk en eene zijdelingsche beweging zeer moeilijk is. De laatste wordt bovendien nog verhinderd door de groote hoektanden.

Het maaksel der ledematen toont — evenals dat van den kauwtoestel — duidelijk, welk voedsel de roofdieren gebruiken. De vier of vijf vingers, welke zij dragen, zijn van klauwen voorzien, geschikt om de prooi stuk te scheuren. — Sommige roofdieren zijn teengangers (zie blz. 42), bijv. de honden en de katten, andere halfzoolgangers, zooals de wezels en de marters, nog andere zoolgangers, zooals de beren en de dassen. Sleutelbeenderen bezitten de dieren dezer orde niet.

De roofdieren kunnen zich in 't bezit van flink ontwikkelde zintuigen verheugen: 't gehoor en vooral de reuk is uitstekend. Hunne spierkracht is groot, evenals hunne vlugheid.

Zijn alle roofdieren er door hunnen lichaamsbouw als 't ware op aangewezen, andere, en wel — in tegenstelling van de insekteneters — *grootere* dieren (dus vooral gewervelden) te verslinden, — niet van alle dieren dezer orde kan dit *in gelijke mate* worden gezegd.

Er zijn er, die *uitsluitend* van roof leven. Zij bezitten zeer scherpe klauwen, die bij de katachtigen zelfs kunnen worden opgelicht, om bij 't gaan niet af te slijten (zie beneden). Hunne scheurkiezen zijn zeer groot en van scherpe kanten voorzien. Ook hunne valsche kiezen zijn flink ontwikkeld; maar de knobbelkiezen zijn klein en in gering getal aanwezig; in verband daarmee is de onderkaak zeer kort.

Andere roofdieren gebruiken naast hun gewoon roofdiervoedsel nog vele insekten en zelfs plantaardige spijs. Deze hebben meer stompe klauwen; hunne scheurkiezen zijn minder groot, en de voor fijnmaling der spijs dienende knobbelkiezen zijn sterker vertegenwoordigd; derhalve is ook de onderkaak langer.

Men behoeft slechts nevensgaande afbeelding van den schedel eener wilde kat (fig. 65) te vergelijken met fig. 64, die eenen hondschedel voorstelt, om dadelijk tot het besluit te komen, dat de katachtige dieren meer typische roofdieren zijn dan de hondachtige.

In ons land komen in 't wild niet meer dan 8 soorten van roofdieren voor, nl. de vos, de marter of boommarter, de steenmarter of het fluwijn, de busing, de groote wezel of het hermelijntje, de gewone of kleine wezel, de otter en eindelijk de das. Zijn deze roofdieren nuttig of schadelijk?

In art. 29 van de thans vigeerende wet van 1857 „tot regeling der jacht en visscherij” lezen wij:

„Voor schadelijk gedierte, gedood op eigen grond of op grond, waar men bevoegd is, te jagen of het gedierte te dooden, mits deze gronden in Nederland zijn gelegen, kan Onze met de zaken der jacht en visscherij belaste Minister, wanneer deze, het hoofd van het gemeentebestuur gehoord, de voormelde omstandigheden voldoende bewezen acht, de navolgende premiiën toekennen:

voor eene moervos . . . . . f 1,50

voor een rekelvos . . . . .	/ 1,00
„ „ niet volwassen moer- of rekelvos . . . . .	- 0,75
„ „ marter, een fluwijn, een bunsing, een hermelijn, een wezel . . . . .	- 0,30
„ „ arend . . . . .	- 1,00
„ „ valk, een havik, een sperwer, een wouw, een buizerd . . . . .	- 0,30

De premiën worden niet toegekend dan voor zooverre het gedoode schadelijk gedierte vertoond is aan het hoofd van het gemeentebestuur, die daaraan een kennelijk teeken geeft.

De premiën kunnen op gelijke wijze door onzen voornoemden Minister worden toegekend aan de ambtenaren van rijkspolitie voor schadelijk gedierte, door hen met toestemming van den eigenaar of rechthebbende gedood.

Voor het viervoetig gedierte, met uitzondering van de hermelijnen en de wezels, worden de premiën slechts genoten, voor zoover het is gedood tusschen den 1sten Mei en den 1sten November, en voor moer- en andere vosseu, volwassen of niet volwassen, tusschen den 1sten Maart en den 1sten November van ieder jaar."

Wij zien het: 't meerendeel der in ons land in 't wild levende roofdieren worden door de jachtwet onder den algemeenen naam „schadelijk gedierte" samengevat, en — hoewel thans het verleenen van premiën voor „schadelijk gedierte" facultatief is gesteld, en niet imperatief, zooals bij de jachtwet van 1852 (art. 30), toch is het aan de administratieve macht veroorloofd, wezels, hermelijnen, bunsings, marters, fluwijnen en vossen in den ban te doen met prijzen op hun hoofd. Dat die voor de vier laatstgenoemde roofdieren alleen gedurende den zomer kunnen worden verleend, heeft zijne oorzaak in de omstandigheid, dat hunne vachten 's winters veel waarde hebben, zoodat men veilig mag veronderstellen, dat gedurende dat jaargetijde het „schadelijke gedierte" vervolgers genoeg vindt. De vacht van wezels en inlandsche hermelijnen heeft geene of slechts geringe waarde, en daarom kan de Minister voor deze dieren 't *geheele jaar door* premiën uitloven.

De roofdieren, welke de wet als „schadelijk gedierte" brandmerkt, zijn werkelijk voor de jacht nadeelig, daar zij wild doodden. Maar bij de nadere behandeling van de verschillende soorten (zie beneden) zal duidelijk genoeg blijken, dat sommige van hen voor den landbouw hoogst nuttig zijn. Betere verdelgers van veldmuizen bestaan er niet dan wezels en hermelijnen; en ook de vos is in dit opzicht volstrekt niet zonder verdienste. Ja men kan veilig beweren, dat de sommige jaren schrikbarende muizenvermeerdering althans ten deele is toe te schrijven aan het wegvangen der wezels.

Wanneer men dus bedenkt, dat de 't meest voorkomende inlandsche roofdieren schadelijk zijn voor de jacht, maar hoogst nuttig voor den landbouw, dan zal men met ons tot de conclusie komen, dat het verleenen van premiën afkeuring verdient. De landbouwers zullen in den regel wèl doen, zich de schade te getroosten, die sommige van deze roofdieren hun berokkenen aan de teelt van pluimgedierte; het nut, dat zij in stilte doen, is veel grooter.

Wanneer ik hier van „de roofdieren" spreek, dan bedoel ik natuurlijk de dieren dezer orde in 't algemeen. Dat er enkele onder zijn, die veeltijds meer schade dan nut aanbrengen, en dus geene bescherming verdienen, zal ons nader blijken.

Ik wilde er slechts op wijzen, hoe verkeerd het is, kunstmatig de uitroeiing onzer inlandsche roofdieren in de hand te werken. Onder de vorige jachtwet, toen



het verleenen van premiën imperatief gesteld was, werden in ons land gedurende de jaren 1852 tot '57 aan de hoofden der gemeentebesturen vertoond: 5.861 vossen, 3.894 marters, fluwijnen en hermelijnen, 81.449 wezels, 26.711 bunsings en 38.951 roofvogels; en daarvoor werd niet minder dan f 52.742.80 van rijkswege betaald (52).

Misschien zal men mij de opmerking maken, dat niet *alle* inlandsche roofdieren juist zoo nuttig zijn voor den landbouw, dat zelfs in den regel marters, fluwijnen en bunsings meer schade aanbrengen dan nut, en dat men dus voor *deze* dieren veilig de premiën zou kunnen behouden. Maar waarom zouden juist *deze* dieren vogelvrij worden verklaard, terwijl alle andere vijanden van den landbouw zich ongestoord kunnen vermeerderen, terwijl het voor den landbouw schadelijke wild zelfs bij de wet beschermd wordt? De weinige roofdieren, die werkelijk der maatschappij meer schade dan nut aanbrengen, worden om hunne kostbare vacht ook zonder premiën genoeg vervolgd, terwijl sommige soorten van hen (boommarter en fluwijn) in ons land te zeldzaam zijn om groote schade te kunnen aanrichten.

Gaat men van het m. i. juiste principe uit, dat — waar de belangen van de jacht en die van den landbouw tegen elkaar indruischen — het welzijn van de laatste, voor ons land belangrijkste tak van nijverheid, der regeering 't meest aan 't hart moet liggen (zie bl. 15),

bedenkt men, dat — zooals nog nader zal worden aangetoond — het meerendeel der voor de jacht schadelijke dieren voor den landbouw hoogst nuttig is,

neemt men eindelijk in aanmerking, dat de weinige soorten van roofdieren, die voor de jacht en tevens voor den landbouw nadeelig zijn, van de zijde des menschen genoeg vervolging ondervinden, ook zonder dat deze kunstmatig wordt aangemoedigd,

dan geloof ik, dat men mij zal moeten toestemmen, dat de mogelijkheid niet moest bestaan, dat van regeeringswege premiën voor „schadelijk gedierte” werden toegekend, en 'dat particulieren, die „uit hazenmin” uit eigen beurs eene zekere som betalen voor 't dooden van eenig roofdier, den landbouw daarmee geen dienst bewijzen.

Behalve de op bl. 142 genoemde, in ons land in wilden staat levende roofdieren moeten in dit werk nog twee soorten worden besproken, die in getemden staat in huis worden gehouden, nl. de hond en de kat.

De roofdieren, die ons uit een landbouwkundig oogpunt belang inboezemen, behooren tot drie familiën: de *marterachtigen*, de *hondachtigen* en de *katachtigen*. De eerste familie, die der

#### MARTERACHTIGE ROOFDIEREN (*Mustelina*),

wordt gevormd door dieren met een slank, lang gerekt lichaam met eenigszins ingedoken rug, een kleinen, rondachtigen of platten kop en korte pooten. Hun lichaamsbouw verraadt gemakkelijk hunne leefwijze. Zij zijn voor 't meerendeel kleine, bloedorstige roovers, die hunne prooi in allerlei hoeken en gaten vervolgen, en door hunne gestalte zoowel als door de buitengewoon groote bewegelijkheid van hunne wervelkolom in staat zijn, door de nauwste gangen en openingen te kruipen. In vele opzichten verwijdert zich de *das* het meest van de typische marterachtige dieren; hij

is minder slank gebouwd, en voedt zich niet als deze uitsluitend met dierlijke spijs, maar neemt ook plantenkost op. Niet alleen dáárdóór vormt hij eenen overgang tot de

Fig. 66 <sup>1)</sup>.



beren, maar ook door het feit, dat hij zoolganger is, terwijl de andere marterachtigen halfzoolgangers zijn (zie blz. 142). Voorpooten zoowel als achterpooten bezitten bij alle dieren van deze familie vijf teenen; deze dragen korte, gekromde, niet oplichtbare klauwen.

De vertegenwoordigers van deze familie zijn verder alle te kennen aan hun gebit: hoewel het geheele aantal kiezen niet bij allen even groot is, bezitten zij toch alle zoowel in de boven- als de benedenkaak aan iederen kant ééne knobbelkies achter elke scheurkies.

De marterachtige dieren worden bij ons door drie geslachten vertegenwoordigd, nl. door de geslachten *Mustela* (Marter), *Foetorius* (Wezel), *Lutra* (Otter) en *Meles* (Das). Zij zijn door de volgende kenmerken gekarakteriseerd.

I. Teenen vrij, niet door zwemvliezen verbonden.

- a. Zolen naakt. Lichaam tamelijk plomp en zwaar. Het oor treedt uit de vacht duidelijk te voorschijn. De ronde, langharige staart is slechts weinig langer dan de kop. — Knobbelkies in de bovenkaak zeer groot, meer lang dan breed. Kiesformule:

$$\frac{3 + 1 + 1}{4 + 1 + 1}$$

Geheel aantal tanden bedraagt dus 38 . . . . . *Meles Briss.* (Das).

- b. Zolen behaard. Lichaam slank. Het oor treedt uit de vacht duidelijk te voorschijn. De ronde staart is altijd langer dan de kop.

1. Staart langharig, en meer dan half zoo lang als 't lichaam. — Knobbelkies ongeveer tweemaal zoo breed als lang. Kiesformule:

$$\frac{3 + 1 + 1}{4 + 1 + 1}$$

Geheel aantal tanden bedraagt dus 38. . . . . *Mustela L.* (Marter).

2. Staart tamelijk langharig, zoo lang als de kop of langer, bij sommige soorten bijkans

<sup>1)</sup> De *busing*, als voorbeeld van een marterachtig dier.

half zoo lang als de lichaamslengte. — Knobbelkies ongeveer driemaal zoo breed als lang.

Kiesformule:  $\frac{2 + 1 + 1}{3 + 1 + 1}$ . 't Geheele aantal

tanden bedraagt dus 34 . . . . . *Foetorius Keys. et Blas. (Wezel).*

II. Teenen verbonden door zwemvliezen. Het kleine, sluitbare oor treedt alleen met een randje uit de vacht te voorschijn. Staart plat, naar achteren spits uitlopend, met korte haren bekleed. — Knobbelkies even breed als lang. Kiesformule:

$\frac{3 + 1 + 1}{3 + 1 + 1}$ . 't Geheele aantal tanden bedraagt dus 36 . . . *Lutra Raj. (Otter).*

#### HET GESLACHT DAS (*Meles*),

waarvan de kenmerken op bl. 145 zijn vermeld, omvat slechts ééne inlandsche soort. Deze is

#### DE GEWONE DAS (*Meles taxus Schreb.*).

Dit dier is het plompste, langzaamste van de inlandsche roofdieren. Hierdoor zoowel als door zijnen lichaamsvorm en door de krachtige ontwikkeling van zijne knobbelkiezen — welk laatste kenmerk op 't genieten van plantenkost duidt — nadert hij tot de berenfamilie, waarmede LINNAEUS hem vereenigde. Bij eene lengte van soms ruim 6 dM. is hij nog geen 3 dM. hoog; daarbij kan hij — vooral tegen den winter — verbazend vet worden, zoodat zijn buik dan bijkans over den grond sleept. Hij weegt dan 10 à 15 KGr. Onder den staart, tusschen den staartwortel en de anale opening, treft men eene overdwarse, ruim eenen ouden duim diepe instulping aan, die een geelachtig vet bevat (vetzak). De pels wordt gevormd door kortere, vuilgrijze, wolachtige en door langere, stugge, borstelachtige haren. De laatste zijn aan de basis geelgrijs, in 't midden zwart en aan den top wit. Daardoor vertoont het geheele lichaam eene grijswitte kleur, of liever een mengsel van wit en zwart. Dit geldt echter hoofdzakelijk van de rugzijde des lichaams: de grondkleur van den kop is meer witachtig, terwijl de onderdeelen, de pooten en eene streep aan weerskanten van den kop bijzonder zwart zijn. De haren van 't laatstgenoemde lichaamsdeel zijn korter dan die, welke den romp bedekken.

De das schijnt in al onze grensprovinciën voor te komen; hij bewoont droge, met bosch begroeide streken of heivelden. Meestal komt hij niet in grooten getale voor. In de omgeving van Ede, Bennekom en Renkum is hij niet zeldzaam: elken winter worden er daar verscheidene opgegraven uit het hol, waarin zij gedurende den winterslaap vertoeven. Ook op den Wageningschen berg wordt de das aangetroffen. Als „varkensdas” is vriend Grimbart aan de boeren en grondeigenaars op de Veluwe wel bekend.

Dat dit dier door zijnen lichaamsbouw en zijne leefwijze zich van de echte marterachtige dieren verwijdert en tot de beren nadert, werd reeds op bl. 144 gemeld.

Wél heeft hij een roofdiergebit, waarmee hij zich in geval van nood woedend verdedigt; maar de betrekkelijk kleine hoektanden, de stompe scheurkiezen en de sterke ontwikkeling der knobbelkiezen bewijzen, dat de das naast grootere dieren, als zoogdieren en vogels, ook insekten en wormen en zelfs plantenkost nuttigt. Muizen vervolgt hij met bijzonder veel ijver; verder eet hij kikvorschen, hagedissen en slangen, vooral regenwormen en insekten, ook honig, waar hij ze kan krijgen. Zoete

vruchten lust hij gaarne; op druiven is hij verzot. Mangelwortels en rapen sleept hij gaarne naar zijn hol. Enkele malen eet hij ook eikels.

Als bewijs voor zijnen smaak in insekten moge 't volgende dienen. In den zomer van 1876 hadden de aardappelvelden in de nabijheid van Renkum verbazend veel van engerlingen te lijden. Toen de plaag eenigen tijd aan 't woeden was, merkte men, dat er geregeld 's nachts aardappelen uit den grond werden gegraven. Elken morgen zag men hier en daar den grond omgewoeld, terwijl men telkens ettelijke hektoliters uitgegraven aardappelen kon verzamelen. Na eenige nasporing werden de daders gevonden. 's Nachts, meestal bij maneschijn, kwamen er dassen, die ijverig aan 't werk togen en met aardappelenrooien niet ophielden vóór den volgenden morgen. Echter geschiedde dit niet om de aardappelen, maar om de engerlingen, die bezig waren, aan deze vruchten te knagen, en waaronder Grimbart duchtig opruimde.

Uit het meegedeelde blijkt, dat de das niet tot de schadelijke dieren moet worden gebracht. Integendeel, hij brengt nog eenig nut te weeg door het dooden van schadelijk gedierte. Ook voor de jacht is hij zoo goed als geheel onschadelijk; de wetgever heeft het dan ook niet noodig geacht, op zijn hoofd eene premie te stellen.

Men kan hem dus veilig laten leven; hij hindert niemand. Daarmee wil ik juist niet beweren, dat hij een beminnelijk dier zou zijn. Volstrekt niet; zijn uitwendig voorkomen heeft niets aantrekkelijks, en bij nadere kennismaking valt hij niet mee. Stug, zelfzuchtig, wantrouwend en slecht gehumeurd als hij is, huist hij liefst altijd alleen. Slapend ligt hij in zijn nest, dat hij dikwijls alleen gedurende den nacht verlaat, om voedsel te zoeken. Groote uitstappen althans maakt hij over dag nooit.

De das legt zijne woning aan meest aan den zonkant van met boomen of kreupelhout begroeide heuvels. Hoewel hij anders niet veel van lichaamsbeweging houdt, ontziet hij geene moeite, om een flink nest te krijgen. Het eigenlijke hol, de kamer, waar hij het grootste deel van den dag doorbrengt, ligt gewoonlijk ongeveer vier voet onder den grond. Door verscheiden, ten deele rechte, ten deele kromme gangen staat het met de buitenwereld in verbinding. Echter worden niet al die gangen voortdurend door hem gebruikt om geregeld uit en in te gaan; sommige zijn gewoonlijk met aarde dichtgestopt, en dienen alleen in geval van nood tot uitgang. Voor zijn dagelijksch gebruik heeft hij slechts één of twee gangen. Om eenig denkbeeld te geven van de uitgestrektheid der woning van den das, vermeld ik slechts, dat de genoemde gangen soms 20 à 30 voet lang zijn, en dat hare uitmondingen dikwijls 20 schreden afstands van elkaar verwijderd zijn. Het geheele onderaardsche gebouw wordt voortdurend rein gehouden; zijne uitwerpselen bergt hij in afzonderlijke gaten op eenigen afstand van zijne eigenlijke woning. Waar de wanden mochten instorten, daar zorgt de onvermoeide mijnwerker dadelijk voor reparatie.

Alleen gedurende den paartijd (October) leeft de das met zijn wijfje samen. Het laatste brengt reeds in Februari 3, 4 of 5 jongen ter wereld, die door de moeder in hun onderaardsch verblijf, met bladeren, mos en gras bedeed, met veel teerheid worden verzorgd. Evenals alle roofdierjongen zijn zij bij hunne geboorte blind. Gedurende 't geheele voorjaar blijven zij in hun hol. 's Zomers maken zij 's avonds onder geleide der moeder uitstapjes, om zich te oefenen in het opgraven van in den grond levende insekten en aardwormen. In September verlaten zij de woning van hunne moeder, en schuilen in verlaten dasscholen of in eene of andere zijgang van de moederlijke woning weg.

Gedurende 't najaar zoekt de das, die ook anders niet van vasten houdt, zooveel voedsel, als hij met mogelijkheid kan bemachtigen. Terwijl hij 's zomers bijkans uitsluitend dierlijk voedsel gebruikt, veracht hij in den herfst ook plantaardige spijs niet. Weldra wordt hij nu zoo vet, dat hij ten slotte zich moeilijk meer beweegt, en slechts zuchtend zijn eigen lichaamsgewicht voortsleept. Intusschen bereidt hij zich op zijnen winterslaap voor. Kleine twijgjes, afgevallen bladeren, mos, gras, varens brengt hij in groote bundels in zijn hol; en als nu het koude jaargetijde begint, dan legt hij zich op het aldus vervaardigde bed rustig te slapen. Inéengebogen, den kop naar achteren en tusschen de voorpooten getrokken, het achtereind des lichaams naar beneden en naar voren gekromd, ligt hij daar, langzaam ademende, terwijl hij het vet verteert, dat hij gedurende 't voorgaande najaar in zijn lichaam heeft afgezet. Dat hij gedurende den winterslaap, terwijl de kop naar den staart is gekromd, het vet uit zijn' eigen vetzak (zie bl. 146) zou zuigen, is een praatje, dat niet nader behoeft te worden weerlegd. — Hij slaapt niet zonder oponthoud door; hij wordt nu en dan wakker, en verlaat dan bij dooi weer zijn hol om te drinken en wat voedsel te zoeken. Vindt hij voorraad, dan neemt hij zelfs wat mee, om daarvan af en toe te gebruiken.

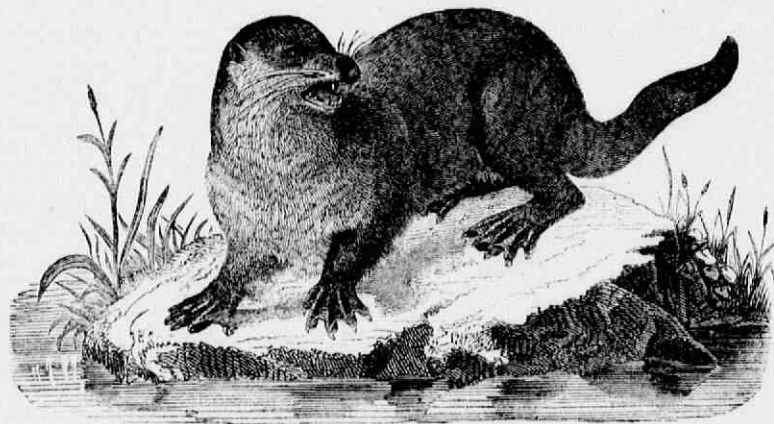
De das wordt dikwijls vervolgd, daar zijn pels veel waarde heeft en de haren voor fijne kwasten worden gebruikt. Men vangt hem in vallen, schiet hem 's nachts bij maanlicht of graaft hem 's winters uit zijn nest op. Hoewel ik het nut, dat hij teweeg brengt, niet al te hoog wil aanrekenen, zoo bestaat er toch m. i. geen enkele reden, om hem stelselmatig uit te roeien.

#### HET GESLACHT OTTER (*Lutra Raj.*)

wordt in ons land eveneens slechts door ééne soort vertegenwoordigd. Deze soort is

#### DE GEWONE VISCHOTTER (*Lutra vulgaris Ersl.*)

Fig. 67<sup>1)</sup>.



Bij de op blz. 146 vermelde kenmerken van het geslacht, waartoe hij behoort, wil ik slechts 't volgende voegen. Hij bereikt eene lengte van 3 à 3½ voet, waarvan de staart omtrent één derde gedeelte bedraagt. Het korte haar is op de bovengedeelten

<sup>1)</sup> De vischotter (*Lutra vulgaris*).

van het lichaam schitterend donkerbruin, welke kleur bij jonge individu's echter meer naar 't grijze trekt. De onderkant is lichtgrijs of zelfs vuilwit. Verder heeft het dier witachtige plekjes vóór aan de keel, aan de kin en aan de lippen.

De vischotter houdt zich in ons land in alle streken op, die rijk zijn aan water. Daar is hij te vinden aan de kanten van vischrijke meren, plassen, slooten en grachten, maar bij voorkeur aan de oevers van rivieren en beken. Hij bewoont daar gaten, door 't water in den oever geslagen of holen, door hem zelve gegraven, ook wel verlaten vosseswoningen, des noods stammen van holle boomen, als deze zich in de nabijheid van 't water bevinden.

De otter zwemt en duikt uitstekend, maar beweegt zich over den grond op tamelijk onbeholpen wijze, hoewel juist niet langzaam.

Over dag houdt de vischotter zich meestal schuil; 's nachts gaat hij op roof uit. Toch ziet men hem soms op warme dagen zich rustig in de zon koesteren, terwijl men het anders zoo schuwe dier gedurende een' kouden winter soms midden op den dag bij open plekken in 't ijs ziet zitten. Maar nooit verwijderd de otter zich ver van zijn veilig nest. Visschen eet hij zeer gaarne; in bergstreken, waar in de rivieren en beken de rivierkreeft veel voorkomt, is dit schaaldier voor hem de grootste lekkernij. Ook kikvorschen eet hij; kleine zoogdieren en watervogels versmaadt hij evenmin. — Voor de vischvangst is de otter zeer schadelijk, vooral omdat hij veel meer doodt, dan hij noodig heeft. Om in diep water zijne prooi te bemachtigen, duikt hij onder en grijpt aldus visschen, eenden en ganzen van onderen aan. Op ondiepe plaatsen echter jaagt hij de visschen naar een' inham aan den oever, waar zij niet weer uit kunnen komen. Grootte visschen neemt hij mee op 't droge, waar hij ze opeet en beenderen en ingewanden achterlaat; kleine visschen slikt hij zwemmende in.

De zintuigen van den vischotter zijn, evenals die van de meeste roofdieren, uitmuntend. Gehoor en reuk vooral zijn zeer scherp.

De voortplanting van onzen vischdief schijnt niet zoo zeer aan bepaalde tijden gebonden te zijn als dit bij andere in 't wild levende dieren gewoonlijk 't geval is. SCHLEGEL (53) deelt mee, dat hij in den regel in de maand Februari paart, en dat het wijfje na negen weken dragens 2 tot 4 jongen ter wereld brengt, die 9 tot 12 dagen blind zijn, en gewoonlijk tot den volgenden paartijd bij hunne ouders blijven. BLASIUS (54) zegt, dat dikwijls de jonge vischotters midden in den winter tot het einde van dat jaargetijde ter wereld komen, maar dat sommigen beweren, ook tot in den zomer jonge otters te hebben gevonden. ALTUM (55) deelt mee, dat het onmogelijk is, voor den otter eenen bepaalden paartijd aan te geven, daar bijkans 't geheele jaar door blinde, pasgeboren jongen worden gevonden. Meestal echter scheen hem de paartijd te vallen in 't eerste voorjaar en het begin van den herfst. Volgens ALTUM laat zich het verschijnsel, dat de otter in alle tijden des jaars paart, zeer goed verklaren. Immers doordat hij meestal het water bewoont, en anders zich in zijn warm hol onder den grond ophoudt, lijdt hij veel minder dan andere dieren van de temperatuurswisseling in de onderscheidene jaargetijden, terwijl hij eveneens in elke maand eene voldoende hoeveelheid goed voedsel kan krijgen, wat ook niet elk ander dier mag gebeuren. Daar verder de levensvoorwaarden van den otter gedurende 't geheele jaar ongeveer dezelfde zijn, behoeft het niet te verwonderen, dat tusschen wintervacht en zomervacht weinig verschil te merken is.

Als de jongen van den otter gevangen worden op een tijdstip, wanneer zij nog

zeer klein zijn, dan laten zij zich zeer goed temmen en zelfs tot de vischvangst

Fig. 68 <sup>1)</sup>.



africhten. Zij kunnen dan zoo leerzaam, gehoorzaam en trouw worden als honden. In gevangenschap eten zij haast elken kost, die op tafel komt.

<sup>1)</sup> Inlandsche vertegenwoordigers van de geslachten Marter (*Mustela*) en Wezel (*Foetorius*). De bovenste, die op den tak zit, is de boommarter (*Mustela martes*); onmiddellijk daaronder volgt de bunsing (*Foetorius putorius*). Onderaan zijn (rechts) het kleine wezeltje (*Foetorius vulgaris*) en (links) het hermelijn (*Foetorius erminea*) geplaatst. Midden op de plaat bevindt zich een diertje met witte vacht: het fretje.

Boven werd reeds gezegd, dat de otter zeer nadeelig is voor de visscherij. Daarom wordt hij overal vervolgd, waar hij zich vertoont. Ten opzichte van landbouw en houtteelt wordt hij noch nuttig noch schadelijk. — De vacht is in alle jaargetijden bruikbaar; de wintervacht is iets meer waard dan de zomervacht. Het vleesch is goed eetbaar, zonder juist eene lekkernij te zijn. Volgens BLASIUS wordt het hier en daar in Duitschland door de katholieken op vastendagen in plaats van visch gegeten.

Gedurende den zomer is de jacht op otters een ondankbaar bedrijf, daar de vischdieven zich schuil houden en moeilijk te genaken zijn. Zoodra de otter wordt overvallen, stort hij zich in 't water, duikt onder, en komt eerst op eenigen afstand — en dan nog maar alleen met den neus — weer boven water. 's Winters kan men hem schieten, wanneer hij de open plekken in 't ijs bezoekt, om daar voedsel te vinden.

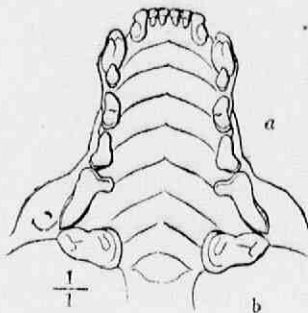
#### DE GESLACHTEN MARTER (*Mustela*) EN WEZEL (*Foetorius*)

zijn onderling veel nauwer verwant dan de andere geslachten der marterachtigen. Vroeger werden dan ook de tot beide geslachten behorende soorten in één enkel geslacht (*Mustela*) vereenigd; en dikwijls doet men dit nog thans. Ik heb op 't voorbeeld van KEYSERLING en BLASIUS de marters en de wezels van elkander gescheiden en in twee verschillende geslachten gebracht, die door de op bl. 145 vermelde kenmerken van elkander te onderscheiden zijn. Tot de *marters* (*Mustela*) behooren dieren, die met den staart minstens 2 voet lengte hebben; de *wezelachtigen* (*Foetorius*) zijn kleiner, eene soort (de kleine wezel) is niet langer dan  $\frac{3}{4}$  voet, terwijl de grootste soort van dit geslacht (de bunsing) met den staart nooit langer wordt dan  $1\frac{1}{2}$  voet.

Tot het geslacht *Marter* (*Mustela*) behooren twee inlandsche soorten, de *boomarter* of *edelmarter*, gewoonlijk — en ook in onze jachtwet — kortweg *marter* genoemd, (*Mustela martes* L.), en het *fluwijn* of de *steenarter* (*Mustela foina*). Men onderscheidt ze aan de volgende kenmerken:

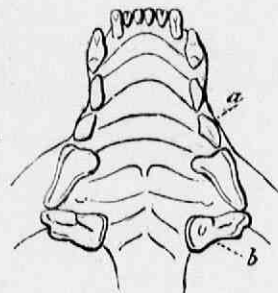
*Boomarter* (*Mustela martes*). Pels fraai donkerbruin, aan den staart en de pooten het donkerst.

Fig. 69<sup>1)</sup>.



Tusschen de lange haren, die deze tint veroorzaken, bevinden zich kortere, onder de eerste verscholen „wolharen“, die aan hun benedeneinde roodachtig grijs, aan hunne spits licht roodachtig geel gekleurd zijn. Voor de borst treft men eene rood-gele vlek aan. De geheele voetsool is dicht behaard. — De buitenrand van de derde valsche kies buigt zich met eene geringe bocht naar binnen in. De

Fig. 70<sup>2)</sup>.



knobbeltjes van de bovenkaak is aan den buitenkant smaller dan aan den binnenkant en afgerond,

<sup>1)</sup> Fig. 69. Bovenkaak van den boomarter, van onderen gezien.

<sup>2)</sup> Fig. 70. Bovenkaak van den steenarter, van onderen gezien. — In figg. 69 en 70 beteekent *a* de derde valsche kies; *b* de knobbeltjes.



niet van eene naar binnen loopende bocht voorzien (zie fig. 69). — Lengte van 't lichaam, zonder den staart  $\pm$  45 cM.; 't laatstgenoemde lichaamsdeel is  $\pm$  30 cM. lang.

*Steenmarter (Mustela foina)*. Pels grijsbruin met wit „wolhaar”. Voor de borst eene witte vlek. — De derde valsche kies van de bovenkaak buigt zich met een geringe bocht naar buiten uit. De knobbelkies v. d. bovenkaak is a. d. buitenkant van eene naar binnen loopende bocht voorzien (zie fig. 70). Alle lichaamsdeelen zijn iets kleiner dan die v. d. vorige soort.

Beschouwen wij beide martervormen iets nader.

#### DE BOOM- OF EDELMARTER (*Mustela martes L.*).

Het bezit van eene roodgele, bijkans eidooierkleurige borst onderscheidt dit roofdier meestal voldoende van den steenmarter, die van een witten bef voorzien is. Dit kenmerk alleen is in den regel voldoende om de beide soorten te onderscheiden. Bij enkele boommarters echter is de roodbruine kleur van de borst zeer licht, zoodat dit kenmerk ons in den steek laat. Mocht dan de kleur van het overige gedeelte der vacht een even weinig afdoend kenmerk opleveren, dan dient men tot de bovenvermelde verschillen in het tandstelsel zijne toevlucht te nemen (figg. 69 en 70). Enkele keeren is dit bepaald noodzakelijk, want de tint der vacht is niet bij alle boommarters gelijk, en vooral verschilt de kleur van de jonge dieren veel van die der volwassene. De jongen zijn, als zij nog in 't nest vertoeven, zeer licht bruin, bijkans wit, en van den roodbruinen bef is nog bijna niets te zien. Later treedt deze te voorschijn, maar aanvankelijk zeer onduidelijk, terwijl donkere plekken er over heen zijn verspreid.

Fig. 71<sup>1)</sup>.



De boommarter houdt zich liefst op in groote bosschen, waarin het aan holle boomen niet ontbreekt. Met het verdwijnen van deze en met het verminderen en inkrimpen der bosschen neemt hij sterk in aantal af. Het behoeft ons dus geenszins te verwonderen, dat dit dier — vroeger in sommige deelen onzes lands tamelijk algemeen — thans hier zeer zeldzaam is geworden. STARRING (59) meent, dat hij thans

<sup>1)</sup> Boommarters (*Mustela martes*).

alleen nog de bosschen in het Zutphensche bewoont; ik kan er echter bijvoegen, dat hij eveneens — hoewel dan ook maar zelden — op den Doorwerth wordt aange- troffen. Verder zou het mij zeer verwonderen, indien de marters reeds uit het Beekberger woud en andere uitgestrekte bosschen op de Veluwe waren verdwenen, terwijl zij tamelijk stellig in Limburg evenmin ontbreken. Dáár toch werden in het tijdperk 1852—57 voor 382 boommarters premiën verleend. Nu is het zeer wel mogelijk, dat het gedurende de zes genoemde jaren *in werkelijkheid* gevangen aantal boommarters geringer is dan de 382, waarvan de officiële verslagen spreken; want het is niet onmogelijk, dat sommige burgemeesters, de dieren niet kennende, groote bunsings voor marters hebben verklaard. Maar daar staat tegenover, dat dit roofdier door zijne leefwijze niet zoo gemakkelijk in de handen van den mensch valt als vele andere dieren. In elk geval blijkt uit de meegedeelde cijfers, dat — ruim 20 jaar geleden — de boommarters in Limburg nog niet zoo heel zeldzaam waren, 't geen — dunkt mij — recht geeft tot de meening, dat zij ook dáár nog thans niet geheel zullen zijn verdwenen.

Uit de uitgestrekte wouden, die zijne eigenlijke woonplaats vormen, begeeft hij zich enkele keeren naar kleinere bosschen en plantsoenen. 't Meest geschiedt dit in den paartijd, als hij een wijfje zijner soort zoekt of vervolgt, maar ook wel om buit op te sporen of om aan felle vervolging te ontkomen. Op die wijze komt hij 's winters enkele keeren in de nabijheid van huizen, waar hij dan kippen- en duivenhokken met een bezoek vereert. Maar dat gebeurt slechts zelden; in den regel houdt hij zich ver van menschelijke woningen verwijderd. — Gedurende den zomer verlaat hij de bosschen nooit. Over dag houdt hij zich daar gewoonlijk in holle boomen op, liever nog in oude eekhoorn- of kraaienesten. Meestal bezit hij twee of meer legers, in verschillende streken van het bosch gelegen.

De paartijd begint in 't midden van Januari. De wijfjes zijn negen weken drachtig; de jongen worden dus tegen 't einde van Maart of 't begin van April geboren. Men vindt er dan gewoonlijk drie bijéén in eenen hollen boom of in een eekhoorn- of vogelnest.

Onder de roofdieren heeft de marter zijn weerga niet in 't klauteren. Zelfs de kat is hij in deze bezigheid de baas. Eekhoorns vervolgt hij met het beste succèss in de toppen der boomen. Ook op den grond komt hij snel vooruit. In huppelenden galop, den staart slechts weinig van den grond opgeheven, rent hij met krommen rug voort, zoo snel, dat een dashond hem niet kan inhalen.

Moeten wij den boommarter voor nuttig of voor schadelijk houden?

Waar eekhoorns in menigte in de bosschen voorkomen, is hij de voornaamste vijand van deze lieve, maar schadelijke diertjes. De komst van één enkelen boom- marter in eene bepaalde streek kan daar het getal eekhoorns in de bosschen sterk doen verminderen. Ook verdelgt hij eene menigte muizen, altijd voor zoover deze in de bosschen voorkomen.

Tegenover deze goede eigenschappen staan andere, die minder goed zijn. Door het verslinden van eiers en jongen van onze nuttige zangvogeltjes wordt hij voor de houtteelt in hooge mate schadelijk.

De bezoeken, die hij enkele malen gedurende den winter afdelt in de kippenhokken en duiventillen, maken hem bij den boer weinig bemind.

Den jager is hij natuurlijk een doorn in 't oog, daar hij zijne jachtdieren niet met

rust laat; gedurende den winter, wanneer de sneeuw als een wit kleed over de aarde ligt, wordt menige haas zijne prooi.

Behalve levende zoogdieren en vogels verslindt hij ook dikwijls insekten, terwijl ook eieren, honig, ooft en bessen hem goed smaken.

Hoewel de boommarter zonder twijfel in de meeste gevallen meer schade dan nut aanbrengt, is het — ten gevolge van 't geringe aantal, waarin hij in ons land voorkomt — volstrekt niet noodig, het vangen van dit dier door premiën aan te moedigen, te meer daar zijne pels eene hooge waarde heeft. Tien à twaalf gulden betaalt men voor een' vacht van eenen gedurende den winter gevangen marter.

#### DE STEENMARTER (*Mustela foina* L.).

Kenmerken: zie bl. 151. De bruine vacht wordt bij toenemenden ouderdom lichter, eindelijk vuilwit; maar toch behouden de punten der lange haren en de pooten eenen bruinen tint.

De steenmarter, ook wel *huismarter* en in Noord-Brabant *fluwijn* genoemd, komt in al onze landprovinciën voor; zelfs onder Hillegom en Haarlem werd eens eene enkele maal een gevangen. Nergens echter is hij algemeen; toch wordt hij vaker bij ons gevangen dan de boommarter. Gedurende de jaren 1852—'57 werden er in ons land gevangen 974 fluwijnen, van welke 533 in Limburg. Echter is 't zeer wel mogelijk, dat sommige keeren bunsings als fluwijnen zijn genoteerd. In elk geval blijkt uit bovenvermelde opgave, dat vóór 20 jaren reeds de steenmarter in ons land niet veel meer voorkwam, en later is hij allicht nog zeldzamer geworden.

Hij houdt zich gewoonlijk op in schuren en nabij boerenwoningen; dikwijls verschuilt hij zich op den zolder of maakt hij zijn nest in de hanebalken.

In 't klimmen is de boommarter hem de baas; toch klautert ook de steenmarter uitstekend, en kruipt door nauwe spleten en gaatjes, zoodat kippenhokken en duiventillen evenmin als konijnenhokken van zijn bezoek verschoond blijven. Eenmaal daar binnengedrongen, moordt hij veel meer, dan hij voor 't stillen van zijnen honger nodig heeft. Hij bijt zijne prooi in de keel en likt het warme bloed op. Heeft hij — zooals in een kippenhok — meer slachtoffers tot zijne beschikking, dan gebruikt hij alleen hun bloed en hoogstens nog de hersenen; het doode lichaam laat hij liggen, en dadelijk grijpt hij een nieuw voorwerp voor zijne moordlust. Heeft hij 't geheele kippenhok leeggemoord, dan neemt hij gewoonlijk ééne doode kip mee, om later te verorberen.

In de schuren houdt hij zich verder op met het vangen van muizen en ratten; maar als kippenmoorder is hij te zeer berucht, dan dat hij wegens 't muizenvangen genade zou mogen vinden in de oogen van den landbouwer.

Evenals de beneden te behandelen busing, waarmee hij in leefwijze veel overeenkomt, slurpt hij gaarne eiers leeg, waarvoor men hem evenmin dankbaar is.

Trekt hij meer verwijderd van menschelijke woningen rond, dan maakt hij jacht op mollen, muizen, hazen en konijnen en ook op vele nuttige zangvogels. Ook eet hij soms hagedissen, insekten, en enkele malen zoete vruchten.

Alles samengenomen zal noch de landbouwer noch de jachtliefhebber hem in bescherming nemen. Toch is het overbodig, zijne vermindering door premiën in de hand te werken: hij komt in ons land te weinig voor, om veel schade te weeg te brengen.

Men vangt hem of door hem over dag in zijne schuilplaats op te zoeken en te dooden, of door vallen te plaats en, waarin hij 's nachts kan vastraken.

Hij paart in 't midden van Februari. In den paartijd vooral verneemt men den steenmarter gedurende den nacht op de daken. Het wijfje werpt ongeveer drie weken later dan de boommarter. In het nest, dat men in eene schuur, onder hoopen hout of steenen of in bouwvallen van oude gebouwen aantreft, vindt men gewoonlijk een drietal jongen.

Tot het aan de marters zeer nauw verwante geslacht der *Wezels* (*Foetorius*) behooren drie inlandsche soorten, die kleiner zijn, maar meer algemeen dan de boommarter en de steenmarter. Het zijn de *bunsing* (*F. putorius L.*), het *hermelijn*, de *harmel* of *grootte wezel* (*F. erminea L.*) en de *kleine wezel* (*F. vulgaris L.*). Door de volgende kenmerken zijn zij gemakkelijk van elkaar te onderscheiden.

- I. Vacht eukleurig, aan de buikzijde zelfs donkerder dan aan de kanten. Wolharen geel, daartusschen schitterend zwartbruine lange haren. Staart iets meer dan  $\frac{1}{3}$  van de lichaamslengte . . . . . *Bunsing* (*F. putorius L.*)
- II. Vacht tweekleurig; de onderkant wit of geelwit.
  1. Vacht aan de buikzijde geelachtig wit; de rugzijde is 's zomers geelbruin of bruin, 's winters wit. De punt v. d. staart is zwart. Staart veel langer dan de kop . . . . . *Hermelijn* (*F. erminea L.*)
  2. Vacht aan den onderkant wit, a. d. bovenkant roodbruin, hoogst zelden 's winters geheel wit. Top van den staart minder lang behaard dan bij de vorige soort, en van dezelfde kleur als het verdere gedeelte v. d. vacht . . . . . *Wezel* (*F. vulgaris L.*)

#### DE BUNSING (*Foetorius putorius L.*)

Fig. 69<sup>1)</sup>.



kan zich er juist niet op beroemen, in een' goeden reuk te staan. Spreekwoordelijk is hij bekend wegens den walgelijken geur, dien hij verspreidt, en zijn wetenschappelijke naam<sup>2)</sup> zegt dubbel, dat hij stinkt. Onder de namen bunsing of bonsem,

<sup>1)</sup> De bunsing (*Foetorius putorius*).

<sup>2)</sup> *Foetorius putorius L.* — foetere = stinken, putere = stinken.

putóór (Friesland), ulk of meert (Groningen) is hij bij iedereen, althans bij elken buitenman bekend.

De schitterend bruinzwarte vacht, die vooral aan de zijden des lichaams de geelwitte kleur der wolharen laat doorschemeren, heeft als pelswerk eene tamelijk hooge waarde, hoewel de vacht van den boommarter hooger geschat wordt. Voor het vel van een' bunsing, die gedurende den winter gevangen is, wordt / 2,50 tot / 6,00 betaald.

De vacht van de jongen is, zoo lang zij nog in 't nest vertoeven, geelwit, daar de lange, zwarte haren nog afwezig zijn.

In ons land is de bunsing na het kleine wezeltje het meest algemeen voorkomende roofdier; jaarlijks vangt men in ons land 4 à 5000 exemplaren. In geene van onze provinciën is hij zeldzaam; het minst nog komt hij voor in Groningen en in Zeeland. In onderaardsche holen houdt hij zich op, meestal in konijnegaten of in verlaten holen van dassen en vossen. Liefst kiest hij de nabijheid van menschelijke woningen voor zijne woonplaats uit; en gedurende den winter vooral slaat hij zijn verblijf op in schuren of stallen, op zolders, ook wel onder hoopen steen of hout, in elk geval liefst in de nabijheid van kippenhokken. Over dag houdt hij zich meestal, hoewel niet altijd schuil, maar 's nachts en 's avonds in de schemering gaat hij op roof uit. Dan wandelt hij dikwijls over de daken; voornamelijk echter geschiedt dit in den paartijd. — De bunsing bezoekt gaarne beekjes, slooten en grachten, die aan de oevers met gras en riet bewassen zijn; soms zijn deze plaatsen een half uur van zijn nest verwijderd. Evenals de beide martersoorten toch zwerft hij gaarne rond, en trekt hij heele streken door.

Ver van bewoonde plaatsen treft men hem niet aan: akker- en weideland, boschgrond en heide bezoekt hij nooit, tenzij deze gronden in de onmiddellijke nabijheid van huizen of schuren mochten gelegen zijn. Toch treft men ook dan hem alleen aan den rand van zulke landstreken aan.

Terwijl de steenmarter in schuren en stallen den zolder of de hanebalken opzoekt, houdt de bunsing zich liever in de nabijheid van den bodem of op den grond op. Klimmen toch doet hij niet best en ongaarne. — 't Is zeer moeilijk, den bunsing in zijnen schuilhoek in eene schuur op te sporen. Men moet daartoe al het stroo of rijshout er uit laten brengen, want honderd tegen één zit hij juist onder den laatsten bundel.

De paartijd valt in Februari. Het wijfje draagt ongeveer twee maanden, en werpt tegen 't begin van Mei gewoonlijk 5, 6 of 7 jongen. In den zomer kan eene tweede paring plaatsgrijpen, zoodat men soms in Augustus weder blinde jongen aantreft.

Zoals reeds boven werd gezegd, verspreidt hij een' akeligen reuk. De andere wezelachtige en marterachtige dieren bezitten evenals hij anale klieren; maar het afscheidingsprodukt van deze haalt niet bij het zijne. Met het beste gevolg verdedigt hij zich door den reuk, dien hij verspreidt, tegen honden.

De bunsing bezit dezelfde bloeddorst en moordlust, die de andere wezelachtige en ook de marterachtige dieren kenmerken. Zoolang er wat te dooden valt, blijft hij voortmoorden, terwijl hij zijne prooi alleen wat bloed afzuigt en haar daarna zieltoegende laat liggen, om een ander slachtoffer te grijpen. Door deze eigenschap wordt de bunsing in sommige opzichten de beste vriend van den landbouwer, maar dikwijls tevens een zeer onwelkome gast. Door de massa's muizen, die hij zoowel op 't veld — vooral wanneer 't koren in hokken staat — als in de schuur uitroeit, maakt hij zich zeer

verdienstelijk. Jammer maar, dat hij in den regel zijn domicilie zoo dicht bij of zelfs in de boerderijen kiest; want geen pluimgedierte is voor hem zeker. Hoewel ik dus het nut, dat hij kan aanbrengen, volstrekt niet te laag wil schatten, en zelfs toestem, dat hij sommige jaren bepaald bescherming verdient, kan ik mij niet met hen vereenigen, die de uitroeiing van dit dier altijd wenschen af te keuren. — De jachtwet noemt hem terecht onder de „schadelijke dieren”; voor de jacht is hij schadelijk, hoewel niet in die mate als de beide marters, daar hij zich nooit ver van huis begeeft.

Men tracht den busing gewoonlijk in vallen te vangen; dit gelukt met hem dan ook beter dan met de marters. Raakt hij echter met ééne poot vast, dan bijt hij dezen af, en hompelt op drie pooten verder.

Ik wil hier een algemeen bekend marterachtig diertje bespreken, dat niet in 't wild wordt aangetroffen, maar in ons land voor het vangen van konijnen tamelijk algemeen wordt gebruikt. Ik bedoel

#### HET FRETJE.

LINNAEUS, die het geslacht *Foctorius* nog niet van het geslacht *Mustela* scheidde, noemde het *Mustela furo*. Maar eigenlijk mag het niet met een' afzonderlijken soortnaam worden aangeduid, daar het slechts eene gekweekte albinoverscheidenheid van den busing is. Volgens STRABO werd het uit Afrika naar Spanje overgebracht, toen de konijnen zich daar op zorgwekkende wijze begonnen te vermeerderen (57). Later werd het naar de andere landen van Europa gevoerd. Dat het diertje eigenlijk in zuidelijker streken te huis behoort, blijkt daaruit, dat het moeilijk de winterkoude doorstaat, en dus gedurende 't barre jaargetijde bijzonder moet worden beschermd. (Afb.: zie fig. 68).

Geelwitte albino's van den busing komen enkele malen in 't wild voor, en 't is zeer moeilijk, zelfs bijkans onmogelijk, deze van het fretje te onderscheiden (58). Het ligt dus voor de hand, dat men 't laatstgenoemde diertje beschouwt als eene gekweekte albinoverscheidenheid van den busing, evenals de tamme roodoogige konijnen met witte vacht niets anders zijn dan gekweekte albino's van de soort *Lepus cuniculus*.

De nauwe verwantschap tusschen busing en fret blijkt uit het feit, dat men ook bruine fretjes kent, die min of meer het midden houden tusschen beide diervormen. In Frankrijk moeten die bruinachtige fretten tamelijk algemeen zijn. — Als twee dieren van dezelfde soort paren busing en fret met elkander (zie bl. 33).

In wilden staat kent men het fretje niet. Men houdt de diertjes in eene schuur of kamer, en voedt ze met brood of zemelen, waarover melk gegoten is. Daarbij moeten zij af en toe wat vleesch hebben.

Tweemaal jaarlijks werpt het wijfje na eene dracht van zes weken 3 tot 6 blinde jongen.

Niettegenstaande de fret reeds gedurende honderden jaren getemd is, is zijn roofzuchtige aard nog volstrekt niet verdwenen: 't is meer dan eens voorgekomen, dat het kwaadaardige beestje zuigelingen, en zelfs volwassen lieden gevoelig beet.

Wanneer het voor de konijnejaht zal worden aangewend, dan wordt het voorzien van eenen muilkorf en een belletje. Aldus opgesierd, wordt het in de konijneholen gelaten, waaruit het de weerlooze bewoners verdrijft, wien daarbuiten een zekere dood wacht. Even goed als voor de konijnejaht zou men het fretje voor de rattevangst kunnen gebruiken.

HET HERMELIJN OF DE GROOTE WEZEL (*Foetorius erminea F.*).

Hermelijnevachten bezitten eene groote vermaardheid. Vorstelijke mantels zijn met hermelijn gevoerd; en reeds in de Middeleeuwen was het een bijzonder voorrecht van vorsten, aartsbisschoppen en bisschoppen, zich met kragen van hermelijn te mogen sieren. Ja in Rusland mochten tot in 't midden van deze eeuw alleen personen van keizerlijken bloede hermelijn dragen. Dat aldaar de handel in hermelijnevachten niet zonder belang is, kan daaruit blijken, dat gedurende 't jaar 1831 meer dan 54.000 stuks uit Petersburg werden uitgevoerd. Tegenwoordig is die uitvoer wat verminderd, zoowel ten gevolge van het minder worden der hermelijnen in Rusland, als ten gevolge van de mindere waarde, die thans de hermelijnevachten bezitten. Men meende namelijk vroeger, dat dit pelswerk altijd zijne helderwitte kleur zou behouden, terwijl men thans weet, dat ook de prachtigste vachten na verloop van tijd geelachtig worden.

Weinig zou de eenvoudige landbewoner vermoeden, wanneer hij een' grooten wezel of „harmel" uit eene door muizen bewoonde schuur ziet wegsluipen, dat hij dan voor zich heeft een' soortgenoot van het wereldberoemde hermelijn, dat zoo vaak de eer heeft, de meest onmiddellijke omgeving eens vorsten te vormen, en dat — als model van reinheid en onschuld van oudsher bekend — zijnen naam schonk aan een paar ridderorden.

En toch is dit het geval. Het beroemde hermelijn uit de noordelijke streken van Europa behoort tot dezelfde soort als onze „harmel." Maar de vacht van 't laatstgenoemde dier heeft bijkans geene waarde, ook niet wanneer 't het geelbruine zomerkleed tegen eenen witten winterpels verwisseld heeft (zie bl. 155). Want deze wintervacht is altijd aan de buikzijde min of meer geelachtig, en ook de rugzijde verkleurt spoedig.

De wetgever (jachtwet 1857, art. 29) heeft dan ook vergund, de premie voor hermelijnen gedurende elk jaargetijde te verleen, daar hij terecht meende, dat ook 's winters de vacht alleen geen lokaas genoeg zou zijn. Gaan wij de leefwijze van dit door de jachtwet vogelvrij verklaarde diertje eens na, en laten wij zien, of het werkelijk des doods schuldig is.

't Is avond en doodstil. Plotseling hoort ge een zacht geritsel aan uwen voet. Ziet, daar kruipt een aardig harmeltje uit den even uit den grond stekenden hollen wortel van eenen ouden, knoestigen eikenstam. Geen oogenblik is 't diertje volkomen in rust, en wanneer ook al een korten tijd het slanke lichaampje op zijne plaats blijft, toch gaat steeds het altijd bewegelijke neusje opmerkzaam tastend nu in deze dan in die richting. Dáár werpt het harmeltje zich als een hondje op den rug, en schuift heen en weer. Nu weer springt het diertje op, en kromt den rug als eene kat, of liever nog veel sterker, dan deze het kan. — In eens, te midden van zijn vroolijk spel, blijft het hermelijntje plotseling stokstijf staan, aandachtig luisterend. Zou het wat in 't vizier hebben? — Daar komen, geen kwaad vermoedend, een paar konijnen aanhuppelen. Het hermelijn laat ze dichtbij komen, maar springt nu plotseling met bliksemsnelheid op een van de beide langoorige knaagdieren aan, plaatst zich op diens rug en brengt zijne scherpe tanden in den hals van het arme dier, om het in de slagader te bijten.

In een oogwenk heeft het deze bewerking volvoerd, terwijl het arme konijn met zijnen moordenaar op den rug in wanhoop voorthuppelt. Aan de beweging van het lage

kreupelhout en de wilde planten, die den bodem bedekken, kunnen wij zien, in welke richting het verdwijnt. Zwakker en zwakker worden zijne angstkroten, en weldra verstommen ze. Gaan wij nu zonder veel beweging te maken in de richting, waarin wij 't konijn zagen vluchten. Weldra vinden wij het slachtoffer dood ter aarde liggen, en den moordenaar bezig, het bloed uit de aan den hals gemaakte wonde te zuigen. Hierin is deze zóó geheel verdiept, dat hij onze tegenwoordigheid niet bemerkt, vóór wij het konijn optillen. Nu springt hij er af, en verdwijnt onmiddellijk in een muizegat of eene mollegang.

Dat het hermelijn een zeer bloeddorstig en — niettegenstaande zijne schuwheid — toch moedig roofdiertje is, blijkt uit het bovenstaande voldoende. Vooral kleinere dieren, zooals muizen en vogeltjes, zijn hem een zeer welkome buit.

't Meest komt het diertje voor op velden en akkers, waaraan plantsoen of hakhout grenst; midden in groote bosschen komt het gewoonlijk niet voor, en geheel boomloos, open terrein schijnt het te vermijden. Echter treft men het in de zeeduinen ook aan, overal waar slechts konijnen te krijgen zijn. Behalve konijnen doodt het ook menigen haas, terwijl het, zoowel aan den rand der bosschen als in 't veld, vooral onder het in hokken staande koren, massa's muizen verdelgt. Maar niet alleen de gewone veldmuis vindt in hem een' geduchten vijand, ook de ratten (*Arvicola amphibius* en *Mus decumanus*) zijn voor hem niet veilig. Verder plundert hij de nesten van alle vogeltjes, die op den grond broeden. Maar daarbij laat hij 't niet: zijn uitstekend klimvermogen stelt hem in staat, zijne rooftochten ook in de boomen uit te strekken. Het is van algemeene bekendheid, dat hij dikwijls in de nabijheid van kippen- en duivenhokken wordt aangetroffen, en daar onder 't pluimgedierte somtijds schadelijk wordt.

Geen van de inlandsche marterachtige dieren is meer brutaal in zijnen aanval dan 't hermelijn. Veel vaker dan deze rooft het op klaarlichten dag, vooral wanneer hij zijne jongen te voeden heeft. In al zijne bewegingen toont het kracht, vlugheid en overleg.

Zijne paartijd valt in 't voorjaar, nadat het (in 't laatst van Maart of 't begin van April) zijne verwisseling van vacht geheel heeft doorloopen. Tegen 't midden of het einde van Mei werpt het wijfje ruim een zestal jongen in een van binnen met mos en bladeren bekleed nest, dat het in 't kreupelhout, onder boomwortels of ergens anders op eene verborgen plaats heeft aangelegd. Zoolang deze jongen in 't nest blijven, zijn zij alsof 't jonge bunsings waren, met geelwitte wolhaartjes bekleed. Echter ziet men reeds in Juli de dan meer dan halfvolwassen jongen vrij rondloopen.

Voor de teelt van pluimgedierte is het hermelijn somtijds schadelijk; voor de jacht is het door 't uitroeien van hazen en patrijzen zeer nadeelig; ook den landbouw schaadt het diertje soms door 't plunderen van de nesten van nuttige zangvogeltjes. Maar dat alles weegt in de verste verte niet op tegen 't groote nut, dat het aanbrengt door het doden van konijnen, van ratten en vooral van enorme massa's veldmuizen. Vooral de *bloeddorst*, die hem zoowel als zijnen naasten verwanten eigen is, maakt hem als muizenverdelger bijzonder nuttig. In den regel nl. eet hij de dieren niet op, maar hij zuigt hun 't warme bloed uit; en nauwelijks heeft hij één dier gedood, of hij ziet reeds weder om naar een nieuw slachtoffer. Zóó kan het hermelijn in enkele uren een dozijn of zelfs meer muizen doden. Vooral maakt het zich verdienstelijk, doordat het evenals de kleine wezel gedurende den winter en zelfs onder de sneeuw de muizen vervolgt, en daardoor eene sterke vermeerdering van dat ongedierte voor 't volgende



jaar minder mogelijk maakt. Als muizenverdelger echter staat het hermelijn wegens zijn veel minder veelvuldig voorkomen achter bij de volgende soort.

DE KLEINE WEZEL (*Foctorius vulgaris L.*).

Dit diertje is in vele opzichten als 't ware eene verkleinde uitgave van het hermelijn. In geene enkele streek van ons land ontbrekend, op sommige plaatsen zelfs zeer veel voorkomend, is het veel meer algemeen bekend dan de groote wezel, en er zullen voorzeker weinig buitenlui zijn, die het lieve diertje nooit hebben gezien. Wanneer men van „wezel” spreekt, zonder nadere aanduiding, dan wordt altijd het kleine wezeltje bedoeld.

Hoewel in vele opzichten gelijkende op den grooten wezel, is het toch daarvan voldoende te onderscheiden (zie blz. 155). Alleen onvolwassen hermelijnen in hun zomerkleed zou men kunnen verwarren met volwassen wezels. Echter zijn de laatstgenoemde veel slanker, hals en romp nog dunner, de pooten nog korter. Verder is de onderzijde altijd meer helderwit dan bij 't hermelijn, waar zij eenigszins naar 't gele trekt, en is de staart van 't kleine wezeltje korter en nooit van eene zwarte punt voorzien. Eene witte wintervacht, zooals die voor 't hermelijn regel is, komt bij den kleinen wezel niet voor.

Ofschoon de wezel gedurende den ganschen nacht ijverig werkzaam is, gaat hij toch ook dikwijls gedurende den dag op roof uit. Maar hij is minder brutaal dan 't hermelijn. Hoewel in 't loopen en 't springen even goed 't huis, komt hij maar zelden uit kreupelhout en tusschen kruidachtige planten voor den dag, en vermijdt hij nog angstvalliger dan 't hermelijn alle mogelijke openliggende, onbeschutte akkers en weiden. Daarentegen houdt de kleine wezel zich veel meer in molle- en muizegangen op. Zijn bijkans slangvormige romp, niet dikker dan hals en kop, gedragen door buitengewoon korte pootjes, maakt het hem mogelijk, in elk muizegat te kruipen, terwijl voor het hermelijn de gangen van de gewone veldmuizen meestal te nauw zijn, en dit dier zich dus alleen door konijnholen en door gangen van mollen en waterratten in den grond kan voortbewegen.

Het hoofdvoedsel van den kleinen wezel bestaat uit muizen. Wanneer men in een muizejaar akkers of weiden doorkruist, dan is 't niet moeilijk, het kleine roofdier in zijne volle kracht werkzaam te zien. Wanneer het met zijn kleine lichaam in een muizegat kruipt, dan ziet men weldra uit verschillende andere gaten de woelende knaagdieren als bezeten te voorschijn stuiven. Maar weldra heeft hij er een gegrepen, in de keel gebeten en uitgezogen. Daarna gaat hij tot het vangen van een tweede slachtoffer over, en zoo voort. En als hij zich met bloed verzadigd heeft, dan gaat hij toch voort met muizendooden. Hij jaagt dan als een echt jager, uit pure liefhebberij. Ja zijne moordlust gaat zoo ver, dat hij niets anders schijnt te zien of te hooren dan muizen, en zich bijkans door niets in zijne bezigheid laat storen. In den tijd, waarin de wezels voor jongen hebben te zorgen, slepen zij ook vele doode muizen naar hun hol; anders stellen zij zich dikwijls tevreden met wat zij op weide en akker vinden, daar de volgende dag hun op nieuw genoeg buit zal opleveren.

Dr. WESTERHOFF schrijft: „Ik heb meermalen holen van wezels zien opgraven, en altijd vond men er eene groote menigte van doode muizen, ook wel ratten en mollen. — In de eerste helft van September 1857, bij een' landbouwer voor het venster zittende,

ontdekte ik, dat er een wezelhol in den wal der gracht was, die het erf omgaf, en dat de wezels dat hol onophoudelijk verlieten en weder binnenslopen, steeds eene muis in den bek dragende. Omstreeks één uur heb ik ze gadegeslagen, en in dien tusschentijd een twintig stuks muizen zien wegbrengen. Dit jachtmaken op muizen over dag, en *in een' tijd dat zij geen jongen hebben*, is te opmerkelijker, daar het bekend is, dat de wezels vooral 's nachts in de weer zijn; en daar het een muizejaar was, kan men wel niet veronderstellen, dat de honger hen daartoe zal gedrongen hebben, maar veeleer een instinct, dat hen tot vangen noopte." (59)

Bij deze woorden van Dr. WESTERHOFF wil ik ééne opmerking maken, nl. dat dit wegdragen van muizen waarschijnlijk toch wèl ten behoeve van de jongen zal zijn geschied. Want hoewel de moederwezel reeds tegen 't einde van Mei hare 4 à 6 jongen werpt, blijven deze toch dikwijls tot in den nazomer in het nest. Daarenboven brengt zij onder gunstige omstandigheden tegen 't najaar nog wel eens voor de tweede maal in 't zelfde jaar jongen ter wereld (zie bl. 163). In muizejaren, wanneer de muizen maar voor 't grijpen zijn, gaan de wezels nacht en dag op roof uit, dooden meer dan zij lusten en behoeven *voor zich zelven* geen voorraad in hun nest op te hoopen.

Dat 't hoofdvoedsel der wezels uit muizen bestaat, blijkt duidelijk, wanneer men nagaat het aantal van deze roofdieren, waarvoor in verschillende streken gedurende de jaren 1853—57 premien werden verleend. Dat aantal bedroeg:

JAREN.	VELUWE.	ZUTPHEN.	RIJN EN WAAL.	MAAS EN WAAL.
1853	90	227	1154	256
1854	114	228	1230	236
1855	128	301	1343	494
1856	130	417	655	200
1857	131	616	6159	712
Gedurende de vijf jaren samen: . . .	593	1789	10.541	1898

Het district Veluwe bestaat nagenoeg uitsluitend uit zandgrond, en had gedurende de vijf genoemde jaren geen last van veldmuizen. Het aantal gedurende die jaren gevangen wezels was er gering.

De bodem van de districten Zutphen en Maas en Waal bestaat voor een deel uit zand, voor een ander deel uit klei. Veldmuizen kwamen er slechts *plaatselijk* in groote massa's voor, nl. hier en daar op de klei. 't Aantal wezels was er grooter dan op de Veluwe, maar veel geringer dan in 't district Rijn en Waal, dat geheel en al uit kleigrond bestaat, en waar vooral in 't jaar 1857 de muizeplaag erg was.

Zeer in 't oogvallend is de sterke toeneming van het aantal wezels in eene bepaalde streek gedurende den tijd, dat in dezelfde streek eene muizeplaag heerscht. Daarvoor zijn verschillende oorzaken op te geven. Vooreerst trekken de wezels altijd in grooten getale juist naar die streken, waar hun hoofdvoedsel in grooten voorraad aanwezig is, zoodat zij juist *dáár* 't meest worden aangetroffen, waar de muizen de baás spelen.

Wanneer echter alleen de *verhuizing* der wezels in dezen eene rol speelde, dan zou 't gezamenlijke getal wezels, die *in 't geheele land* in muizejaren voorkomen, niet noemenswaard kunnen verschillen van 't aantal, dat men er in andere jaren aantreft. Maar

de statistiek leert juist het tegendeel. Het aantal wezels, waarvoor van 1852 tot '57 over ons geheele rijk premiën werden verleend, bedroeg

in 1852 . . . . .	5.425,
„ 1853 . . . . .	8.856,
„ 1854 . . . . .	16.424,
„ 1855 . . . . .	25.639,
„ 1856 . . . . .	9.974,
„ 1857 . . . . .	22.131.

Hierbij dient te worden opgemerkt, dat het aantal wezels, waarvoor in 1857 premiën werden verleend, nog aanzienlijker zou zijn geweest, indien niet bij besluit van Z. Exc. den Minister van Justitie den 28 Nov. 1857 het geven van premiën voor gedooide wezels met 1<sup>o</sup> December tot nadere aankondiging was opgeheven (60).

Wanneer men nu in de provinciale verslagen de klachten nagaat, die in verschillende oorden des lands over veldmuizen werden aangeheven, dan merkt men, dat 1854 in vele streken een kwaad muizejaar was, maar dat bovenal 1855 en '57 met eene zwarte kool staan geboekt. Uit de boven gegeven cijfers blijkt dus, dat in jaren, waarin vele streken des lands door muizen werden geteisterd, niet alleen in *die* streken, maar *over 't geheele land* eene toeneming van 't getal wezels werd opgemerkt. De conclusie ligt voor de hand: mogen er ook al wezels uit de omgeving naar de door muizen bezochte streken trekken, toch neemt ook *'t geheele aantal wezels* in muizenjaren toe.

't Zelfde blijkt ook duidelijk, wanneer men de volgende opgave inziet van

T AANTAL WEZELS, GEDURENDE DE JAREN 1853 TOT '57 IN DE VERSCHILLENDE GEMEENTEN VAN HET DISTRICT RIJN EN WAAL GEVANGEN.

Gemeenten.	1853.	1854.	1855.	1856.	1857.
Beest . . . . .	29	76	37	9	743
Bemmel . . . . .	—	1	—	2	1
Beusichem . . . . .	90	30	55	26	928
Buren . . . . .	117	30	92	67	72
Buurmalsen . . . . .	45	2	14	3	78
Culemborg . . . . .	82	51	98	1	668
Deil . . . . .	130	575	348	41	223
Dodewaard . . . . .	9	5	2	6	3
Echteld . . . . .	3	—	11	7	26
Elst . . . . .	—	—	—	—	—
Est en Opijnen . . . . .	17	8	12	7	77
Geldermalsen . . . . .	120	96	159	52	568
Gent . . . . .	16	4	14	21	28
Haafden . . . . .	24	68	115	28	459
Hemmen . . . . .	—	—	—	—	—
Herwijnen . . . . .	78	146	206	2	140
Transportere	760	1092	1163	272	4014

Gemeenten.	1853.	1854.	1855.	1856.	1857
Transport	760	1092	1163	272	4014
Heteren . . . . .	—	—	—	—	—
Huissen . . . . .	—	—	—	—	—
Kesteren . . . . .	—	—	—	2	5
Lienden . . . . .	23	14	2	7	49
Maurik . . . . .	274	66	101	317	1360
Ophemert . . . . .	—	—	3	1	60
Tiel . . . . .	—	—	—	—	20
Valburg . . . . .	1	—	3	10	—
Varik . . . . .	—	—	—	—	—
Vuren . . . . .	16	4	21	—	40
Waardenburg . . . . .	8	42	29	7	339
Wadenoyen . . . . .	—	—	6	2	44
IJzendoorn . . . . .	—	—	1	1	5
Zoelen . . . . .	72	12	14	36	323
Totaal	1154	1230	1343	655	6259

Het jaar 1857 was voor bijkans het geheele district Rijn en Waal een muizejaar; daaraan beantwoordt ook weer het overgroot aantal wezels, in dat jaar gevangen. Het meest hadden de gemeenten Maurik en Beusichem te lijden: juist die beide gemeenten schitteren in bovenstaande lijst met een énorm aantal gedooide wezels.

Wanneer 't nu waar was, dat alleen dáárom gedurende een muizejaar in eene bepaalde streek zooveel wezels worden gevangen, omdat deze dan van de omgevende streken daarheen zouden trekken, dan zou daaruit moeten volgen, dat het vermeerderen van 't aantal wezels in ééne gemeente eene sterke vermindering van dat gedierte althans in sommige van de aangrenzende gemeenten ten gevolge zou moeten hebben. Vergelijken wij echter de hierboven gedane opgaven voor de onderscheidene gemeenten met elkaar, dan blijkt, dat overal 't aantal wezels vermeerderd of stationair gebleven is, dat nergens eene noemenswaarde vermindering van 't aantal wezels voorkwam.

Bovenvermelde feiten kunnen niet anders worden verklaard, dan door aan te nemen, dat de wezel zich in muizejaren sterker vermeerdert dan in gewone jaren. De toename van 't aantal wezels treedt op in denzelfden tijd, wanneer ook de sterke vermeerdering der veldmuizen plaatsgrijpt. En daar de gewone jaarlijksche voortplanting reeds in Mei valt, kan men zich het in massa's optreden van wezels moeilijk anders verklaren dan door het feit, dat de wezels in muizejaren tweemaal werpen. Wél vind ik dit bij geen' enkelen schrijver vermeld, maar 't lijkt mij toch zeer waarschijnlijk, vooral sedert ik eens in September jonge wezels vond, die men anders slechts in Mei aantreft. Eene krachtiger voortplanting in muizejaren zou volstrekt niet tot de onwaarschijnlijkheden behooren (zie bl. 9), vooral daar men het voorkomen van twee worpen in één jaar ook reeds bij den verwanten busing heeft waargenomen (zie bl. 156).

In het onophoudelijk vervolgen van veldmuizen moet men dus de hoofdwerkzaamheid van het wezeltje zoeken, en wel voornamelijk in de muizejacht, die hij gedu-

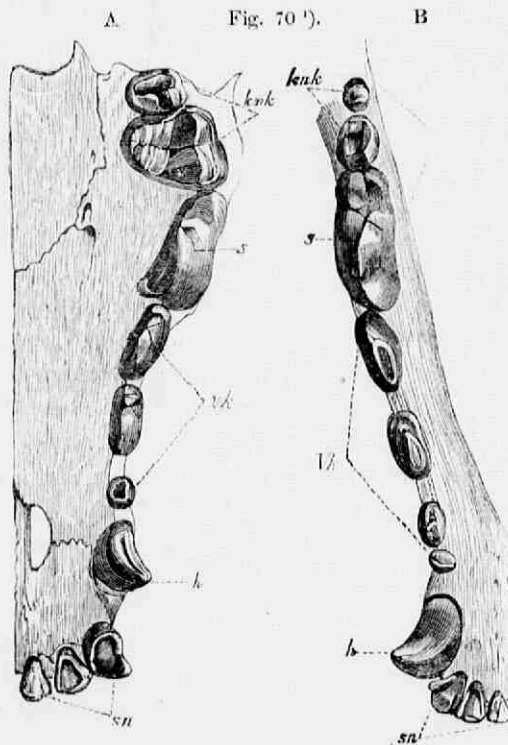
rende den winter uitoefent, wanneer het die knaagdieren, welke dan zeldzaam zijn, zelfs onder de sneeuw vervolgt. Daardoor toch voorkomt de wezel hunne sterke vermeerdering in den loop van den volgenden zomer (zie bl. 116).

Maar muizen zijn niet de eenige spijs van den wezel. Hij is klein maar dapper: ratten en mollen, konijnen en hazen grijpt hij eveneens aan. Toch bekomt hem het vechten met groote ratten niet altijd even goed, en het doden van mollen vermindert eenigszins zijne anders zoo groote verdiensten ten opzichte van den landbouw. Konijnen vervolgt hij niet zoo veel als zijn grootere broeder, het hermelijn; en hoewel hij ook volwassen hazen doodt en uitzuigt, bepaalt hij zich voornamelijk tot het worgen van jonge haasjes. Vogeltjes, die op den grond broeden, zijn voor hem niet veilig. Klauteren doet hij niet zoo goed als het hermelijn, waardoor hij niet zoo gevaarlijk wordt voor in de boomen broedende vogeltjes. Patrijzen-eieren lust hij bijzonder gaarne, en ook de patrijzen zelve zijn volstrekt niet zijne antipathie.

Dat de wezel den jager een doorn in 't oog is, spreekt van zelf. Hoewel hij ook wel eens nuttige dieren verslindt, is en blijft hij altijd voor den landbouw door 't verdelgen van veldmuizen uiterst nuttig, en de landbouwer zal wèl doen, geene wezels uit te roeien, al bezoeken zij dan ook soms zijne kippenhokken zoowel om de eiers als om de kuikentjes.

#### DE FAMILIE DER HONDACHTIGEN (*Canina*)

bestaat uit dieren, welke eenen kop hebben, iets langer dan die van de marterachtigen.



Die meerdere lengte van den kop, en wel voornamelijk van de kaken, is 't gevolg van de aanwezigheid van een grooter aantal kiezen. Bovenkaak zoowel als onderkaak nl. dragen aan elken kant twee goed ontwikkelde knobbelkiezen (zie bl. 45) achter de scheurkies. De sterkere ontwikkeling der knobbelkiezen duidt op een minder typisch roofdierkarakter. Daarop duiden ook de weinig scherpe, gewoonlijk afgesleten, niet voor terugtrekking vatbare klauwen, de niet zeer groote jukbogen en de minder sterk dan bij de katachtigen ontwikkelde kauwspieren.

Verder is de tong der hondachtige dieren in tegenstelling met die der katachtigen glad, niet met hoornachtige uitsteeksels bekleed. De dieren dezer familie hebben 5 teenen aan de voorpooten, 4 aan de achterpooten. De hondachtigen zijn teengangers.

<sup>1)</sup> A = bovenkaak, B = onderkaak van den hond, met de kiezen, tegen de kauwvlakte gezien. sn = snijtanden, h = hoektanden, V = valse kiezen, W = ware kiezen, s = scheurkies, knk = knobbelkiezen.

De grootere soorten onder de hondachtige dieren (wolf, jakhals) leven gewoonlijk in groepen bijeen, en dit gezellig samenleven maakt hen vatbaar voor temming.

In ons land wordt de familie der hondachtige roofdieren slechts door één geslacht vertegenwoordigd, nl. door het

#### GESLACHT HOND (*Canis L.*).

De hiertoe behoorende soorten hebben alle 3 valsche kiezen in de bovenkaak en 4 in de onderkaak, zoodat de tandformule is:

$$\frac{(2 + 1 + 3) + 1 + 6 + 1 + (3 + 1 + 2)}{(2 + 1 + 4) + 1 + 6 + 1 + (4 + 1 + 2)}$$

De binnenste teen (duim) der voorpooten is kleiner en hooger ingeplant dan de andere teenen, en raakt dus den grond niet.

Men kan de soorten, behoorende tot 't geslacht *Canis*, in twee groepen splitsen. Tot de eerste, waartoe huishond en wolf worden gerekend, brengt men de grootere, krachtig gebouwde dieren, welke eene cirkelronde pupil bezitten, en bij welke de staart niet meer bedraagt dan een derde gedeelte van de lichaamslengte. De tweede groep, die bij ons door den vos wordt vertegenwoordigd, omvat meestal kleinere dieren met loodrecht staande, langwerpigronde pupil en eenen staart, die ten minste de helft bereikt van de geheele lichaamslengte.

Daar de *wolf*, die nog gedurende de vorige eeuw in sommige streken van ons land inheemsch was, thans niet meer onder de inlandsche dieren mag worden gerekend, is de *vos* onze eenige wild levende vertegenwoordiger van 't hondegelacht. De leefwijze van dit dier wil ik eerst schetsen, en daarna zal ik de verschillende vormen van honden kort bespreken, die wij als huisdieren kennen.

#### DE VOS (*Canis vulpes L.*).

De mensch meet met twee maten, niet slechts tegenover zijne medemenschen, maar eyenzeer ten opzichte van de dieren. Altijd en overal geldt de wolf voor een laaghartige moordenaar; waar hij voorkwam, werd hij niet slechts gedood, maar soms opgehangen aan eene bijzondere, voor hem expresselijk opgerichte galg. Sedert lang komt Isegrim in ons land niet meer voor; en toch leeft zijne nagedachtenis nog voort; nog kent men hier te lande „hongerige wolven”; nog heeft de veelgeprezen ontwikkeling van den nieuweren tijd in vele streken onzes lands den „weerwolf” niet kunnen doen verdwijnen. Dat vreeselijke monster in wolvegestalte leeft nog steeds voort in de verbeelding van vele, zeer vele onontwikkelden in den lande.

Tegenover Reintje gedraagt men zich geheel anders. Is hij minder roofzuchtig, minder wreed dan Isegrim? Neen! En toch, men moge hem dooden, hem uitroeien waar men hem vindt, — iedereen heeft plezier in den slimmen gait, dien men wel niet vertrouwt, maar toch om zijne list respecteert. In sprookjes en sagen speelt hij eene groote rol; hij is de gevierde held van ons dierenepos, de vroolijke schelm, op wien men zich slechts voor een oogenblik boos maakt, maar om wiens guitenstreken men lacht. De helden van den Graal en de pairs van Karel den Groote mogen leven in het geheugen van vele volken van Europa: Reintje's gebied strekt zich veel verder

uit; van hem weet men sprookjes te verhalen van Lapland af tot in centraal Afrika.

Van waar dat verschil tusschen de wijze waarop Reintje, en die waarop Isegrim wordt beoordeeld? 't Is omdat de vos èn door zijn' lichaamsvorm èn door zijne geestvermogens een' aangenamen indruk maakt. Veel vergeeft men hem, wat men den wolf als eene zware misdaad aanrekent. Wij kunnen immers ook van iemand, die aange-name vormen heeft, veel meer verdragen dan van een' ander!

„De vos is in zijne soort een volmaakt dier.” Sierlijker in voorkomen en houding dan zijne verwanten, fijner, voorzichtiger, meer berekenend, met een flink geheugen voor plaats en tijd toegerust, vindingrijk, geduldig, vastberaden, even bekwaam in 't springen als in 't kruipen, sluipen en zwemmen, schijnt hij alle eischen van een' volmaakt struikroover in zich te vereenigen, en maakt hij — niet het minst ook door zijn geestigen humor — den aangenamen indruk van een' typischen virtuoso in zijn vak. Reintje is zonder twijfel de meest volmaakte spitsboef, die er bestaat. Met zijne gunstige lichamelijke eigenschappen zijn zijne geestesgaven niet alleen in harmonie, maar zij vergoeden hem ook wat hij ten opzichte van sommige andere dieren aan lichaamskracht te kort schiet. Zoo oefent Reintje zijn handwerk uit, en hij wordt daarin door geen ander dier overtroffen. Hem schijnt niets onbereikbaar; voor zijne list is geen wild te vlug of te sterk; voor zijne behendigheid niets te snel. Hij vreest geen gevaar, maar is toch steeds op zijne hoede; voor hem bestaan netten en vallen nauwelijks; den jager is hij meestal te vlug: uit elke verlegenheid weet hij een' uitweg, en slechts de nog grootere list van den mensch of zijne macht — als die door het bondgenootschap met Reintjes eigen bloedverwant, den hond, aanzienlijk is vermeerderd — kan hem wel eens huid en haar kosten” (61).

Onze vos (zie fig. 63, bl. 141) is meestal 6 dM. lang en bezit een' staart van ruim 3 dM. De bovendeelen hebben eene rosse kleur, die nu eens meer naar 't geelbruine, dan weer meer naar 't donkerbruine trekt. De onderdeelen zijn meestal wit, maar bij sommige individu's donkergrijs. De vos, die zich in eene zeer uitgestrekte geographische verbreiding mag verheugen, bezit al naar de plaats, waar hij voorkomt, eene verschillend gekleurde vacht. Deze is meestal prachtig rood bij den vos der noordelijke streken; hoe verder men naar 't zuiden komt, des te kleiner, zwakker en minder fraai is dit dier. Over 't algemeen is bij ons zijne zomervacht meer helder, zuiver „voskleurig” rood dan de wintervacht, die een' donkerder ondergrond vertoont, en waarvan de haren in witte puntjes eindigen. De vossen, die men in ons land aantreft, loopen weinig uitéén; toch kan men hier te lande nog twee variëteiten onderscheiden: den gewonen vos met witgepluimden staart en den *brandvos*, die eene zwarte staartpluim heeft. Men beweert, dat gedurende de laatste jaren de brandvos veel meer wordt aange-troffen dan de gewone vos. Hoeveel echter de onderscheiden individu's mogen verschillen, de achterkant van de driehoekige, de lengte van den halven kop bereikende ooren blijft steeds zwart, evenzeer als de vóórkant van de pooten.

Reintje komt in al onze grensprovinciën voor, hoofdzakelijk in droge, boschrijke streken, en wordt dus 't meest gevangen in Drenthe, Gelderland en Noord-Brabant. Gedurende den tijd, dat premiën werden toegekend voor het dooden van zoogenoemd „schadelijk gedierte,” d. i. van 1852 tot en met 1857, werd in Noord-Holland zoowel als in Zuid-Holland slechts éénmaal eene premie voor een' gevangen vos uitbetaald. In Zeeland ontbreekt Reintje geheel. Hij komt dus vooral op diluvialen bodem voor; in de duinen wordt hij niet aangetroffen. Merkwaardig is het, dat hij van uit Wester-

wolde hij ebbe geregeld de Dollardkwelders bezoekt. Hij jaagt daar op de hazen, die zich daarheen begeven; waarschijnlijk ook zoekt hij er de dwergmuisjes (*Mus minutus*), die er in de zeeasters nestelen (zie bl. 103).

Ofschoon hij hevig wordt vervolgd, is Reintje in ons land nog verre van zeldzaam. Volgens SCHLEGEL beloopt het getal vossen, die in ons land jaarlijks gedood worden, tusschen twee en drieduizend stuks (62).

De vos leeft in eene onderaardsche woning, eene holte, welke hij somtijds zelf uitgraaft, wat hij echter liever niet doet. Het gemakkelijkste dient hem, en hij zoekt dus gaarne eene of andere reeds aanwezige holte op; ook begeeft hij zich wel naar een dasschol. Somtijds blijft hij daar met zijn' neef Grimbart samenwonen, ieder in een gedeelte van het uit onderscheidene kamers bestaande onderaardsche verblijf. Maar dikwijls ook verlaat de eenzelvige kluizenaar de met groote moeite uitgegraven woning, en begint elders zijnen arbeid op nieuw. Wil de vos den das gaarne kwijt zijn, en rukt Grimbart niet van zelf spoedig genoeg uit, dan zoekt hij hem op, en valt hem aan met klauw en tand. De das verdedigt zich flink, maar moet eindelijk den aftocht blazen.

Wanneer de vos zelf eene woning aanlegt, dan geschiedt dit op eene verscholen plek, in den regel tusschen boomwortelen. Verschillende vertakte gangen, die zich somtijds 6 tot 10 voet diep in den grond begeven, komen samen in een nest van drie voet diameter. Uit dit nest komt eene enkele gang te voorschijn, die naar buiten uitmond. De andere, veelvuldig vertakte en met elkaar samenhangende holten en gangen staan op zeer verschillende plaatsen met de buitenwereld in verbinding. De onderscheiden gangen strekken zich dus over eene zeer groote uitgestrektheid uit. — Dikwijls heeft de vos, behalve de bovenbeschreven eigenlijke woning, hier en daar eenige schuilplaatsen aangelegd, die in geval van nood dienst doen. Wanneer hij vervolgd wordt, en zich op een' vrij grooten afstand van zijne eigen loopgraven bevindt, dan vlucht hij eenvoudig in die van eenen zijner collega's. Door van de ééne gang in de andere over te gaan, tracht hij zijne vervolgers van 't spoor te brengen.

De vos is juist geen gezellig wezen; liefst leeft hij alléén, en ook een huiselijk samenleven met zijne gade en jongen schijnt niet te bestaan. Oudere natuuronderzoekers deelen vele bijzonderheden mee van de liefde en genegenheid, die de rekelvos gade en kinderen zou toedragen. Hij zou voedsel van heinde en ver komen aansleepen, eerst voor het zwangere wijfje, later voor de moervos en hare jongen. Hij zou ze krachtig, met levensgevaar, tegen den aanval van vijanden verdedigen.

Dat alles is later gebleken, niet waar te zijn. De bronsttijd begint in 't laatst van Februari en duurt eenige weken lang. Dan grijpen tusschen de verschillende rekelvossen hevige gevechten plaats. Natuurlijk geschiedt dit des te meer, wanneer plaatselijk meer mannelijke dan vrouwelijke vossen voorkomen.

De vos leeft niet, zooals veel wordt beweerd, in monogamie. Negen weken ongeveer na de paring — dus tegen 't laatst van April of het begin van Mei — brengt het wijfje 3 tot 6, soms nog meer jongen ter wereld, die 10 à 14 dagen blind blijven. De moervos voedt ze; de rekelvos ziet er niet naar om. Onmiddellijk na de paring heeft hij het wijfje verlaten en voor eene andere Dulcinea vergeten. Huwelijksrouw kent hij niet. Alleen de moeder bewaakt hare jongen met veel zorg en liefde. Ook schijnt het voor te komen, dat jonge vossen, die van hunne moeder zijn beroofd, op



hun klagend gehuil door een' anderen vos worden opgezocht en verpleegd. Maar de vader kent zijne eigen jongen niet.

Eene maand na hunne geboorte reeds begeven zich 's avonds de aardige jonge vosjes uit hun hol, om vóór den ingang zich te blakeren in de zon en met elkaar te spelen. Toch gaat het bij dit spelen soms wat ruw toe, en 't gebeurt wel eens, dat een der jonge vosjes door broertjes en zusjes wordt doodgebeten en opgepeuzeld. De moervos draagt angstig zorg voor hare kleinen; rekest zij deze in hare woning niet meer veilig, dan brengt zij ze naar een ander hol. In 't stille avonduur oefent zij ze in 't vangen van muizen en ander gedierte, even als de oude kat haren jongen het muizenvangen leert. Het is een allerbekoorlijkst gezicht, zoo'n jonge vossenfamilie onder opzicht van de moeder te zien spelen, elkaar liefkozen en zich oefenen in hun later bedrijf. En toch, hoe lief moeder en kinders elkaar schijnen te hebben, toch heeft men meer dan eens gezien, dat eene gewonde moervos door hare eigen jongen werd opgegeten; en eveneens is 't geen vreemd verschijnsel, dat eene moervos, die haren in gevangenschap verkeerenden jongen in stilte allerlei lekkerbeetjes bezorgt, zich niet ontziet — met hen opgesloten — eenige ervan te dooden en te verslinden. Zoodra zij drie maanden oud zijn, zet de moervos hare kinderen uit de onderaardsche woning; zij blijven dan gedurende den volgenden zomer meestal nog bijeen, en verschuilen zich in 't korenland of in holle boomen. Later gaat ieder zijns weegs, en vangt een eenzellig kluizenaarsleven aan, tot dat in de volgende Februarimaand de liefde in het vosseshart ontwaakt.

Zeer jonge vossen, die nog niet uit het nest te voorschijn komen, zijn nauwelijks als zoodanig te herkennen; hun snuit is dan nog dik en stomp, hun vacht eenkleurig en wel donkerbruin; alleen de kop is van boven wat meer grijsbruin, en de punt van den staart reeds wit of zwart. Spoedig komen de lichtgele langere haren tusschen het zwarte wolhaar voor den dag, en bedekken het bijkans overal. Zóó doen zich de jeugdige vosjes voor, wanneer zij reeds af en toe voor den ingang van hunne woning komen spelen.

Langzamerhand verdwijnt de zwarte ondergrond, en de vos krijgt de vacht, die 't volwassen dier kenmerkt. Echter blijft bij sommige individu's die donkere ondergrond, zoodat deze exemplaren een vrij donker voorkomen verkrijgen.

Al naar den verschillenden gemoedstoestand, waarin hij verkeert, laat Reintje een verschillend geluid hooren. Is hij in een' boezen luim, dan knort hij als een hond; — gedurende den paartijd huilt hij hartverscheurend; zijn geluid heeft dan veel overeenkomst met dat, wat de pauw laat hooren. Soms keft hij, vooral als 't koud weer is; en als men hem verwondt, dan gilt hij doordringend. De zintuigen zijn bij geen enkel ander inlandsch dier flinker ontwikkeld dan bij den vos. Zijn gezicht, zijn gehoor en zijn reuk zijn onovertroffen. Ook zijne ledematen verrichten hunnen dienst op uitstekende wijze. Hij kan klauteren als eene kat; 's nachts, wanneer hij vooral op roof uitgaat, draaft hij heele streken af; daags houdt hij zich meestal schuil. Hoewel juist geen vriend van het water, kan hij toch — als 't noodig is — over vrij breede vaarten en rivieren heen zwemmen.

Door zijne geestes-eigenschappen munt de vos niet minder uit dan door zijnen lichaamsbouw. Hij bezit eene ongeëvenaarde schrandtheid en een sterk geheugen. Van iedere ondervinding, die hij heeft opgedaan, weet hij partij te trekken. In zijn' aanval is hij altijd zeer voorzichtig, — althans wanneer hij inziet, dat er gevaar is;

acht hij zich volkomen veilig, dan is hij driest genoeg. Over 't geheel is hij lafhartig; den dood vroest hij zeer, en om daaraan te ontkomen, offert hij alles op. Voor honden gaat hij loopen; maar wanneer hij achtervolgd wordt, zoodat hij niet kan ontvluchten, dan verdedigt hij zich met grooten moed, zelfs tegen den mensch. Men heeft meer dan eens opgemerkt, dat een vos, die met een' poot in de klem was geraakt, zich ging bevrijden door eenvoudig dien poot af bijten. Ja, BREHM verhaalt zelfs het volgende: iemand had eens een' vos den voorpoot dicht onder 't schouderblad met eene buks stuk geschoten. Terwijl het dier vluchtte, sloeg hem het loshangende stuk poot voortdurend om den kop heen; dit verveelde hem; hij beet het fluks af, en liep nu even snel, alsof hem niets scheelde.

Reintje wordt duchtig vervolgd. Hoewel hij een twaalf à vijftienjarigen leeftijd kan bereiken, is het wel zeker, dat de meesten van zijn geslacht eerder hun leven eindigen, daar zij niet hunnen natuurlijken dood sterven. Is die vervolging gewettigd? Ziedaar eene vraag, die wij thans nog moeten beantwoorden.

Het antwoord hangt af van het standpunt, waarop men zich stelt. De vos is zeer schadelijk voor de *jacht*. Hazen eet hij even gaarne als konijnen. Men vindt in zijn hol gewoonlijk hazevachten. Waar in ons land nog herten en reeën voorkomen, kan de vos wel eens een hertekalf of een ree stelen. Het behoeft dus geene verwondering te wekken, dat de jachtwet den vos tot het „schadelijke gedierte” brengt, en aan de regeering de bevoegdheid verleent, onder bepaalde voorwaarden (zie blz. 143), premien voor gedoode vossen te doen uitbetalen.

Voor de teelt van pluimgedierte is de vos eveneens zeer nadeelig. Natuurlijk heeft hij gedurende den tijd, waarop hij jongen heeft, het meeste voedsel noodig. Dan moordt hij wat hij kan, dikwijls veel meer, dan hij zelf met de jongen noodig heeft. Men heeft opgemerkt, dat hij in éenen nacht meer dan 60 kippen ombracht. Tot overmaat van ramp valt juist de tijd, waarop de vos jongen heeft, en dus het meeste moordt, samen met den tijd, waarop de kippen de meeste eiers leggen. Eenden, ganzen en zelfs zwanen valt hij ook aan. Voor de teelt van pluimgedierte is dus de vos even schadelijk als voor de jacht. Merkwaardig echter is het, dat dit roofdier, uit vrees van zijn verblijf te verraden, nooit in de nabijheid van zijn hol onder 't pluimgedierte gaat moorden. STARING deelt dienaangaande zijne ondervinding mee: „Sedert mij de vos in 1854 achttien hoenders op éenen morgen in de vroege gedood heeft, heb ik geen enkele kip meer verloren. Maar ik heb toen ook terstond verboden, om den vos te jagen, en daarbij telkens het geluk gehad, een vossennest in den omtrek te hebben” (63).

Voor landbouw en houtteelt is de vos nuttig. Den landbouwer doet hij door het vangen van veldmuizen en konijnen veel te veel nut, dan dat de schade, die hij onder diens gevogelte aanricht, daartegen zou kunnen in aanmerking komen. Meestal loopt en draaft hij op korenvelden rond, en begeeft zich in muizejaren altijd naar die streken, waar de plaag het ergst is. Dat hij zich dan aan de kleine knaagdieren te goed doet, blijkt onder anderen uit de buitengewone corpulentie, die men vaak gedurende en kort na een muizejaar bij hem opmerkt. Met de wezels, hermelijnen en bunsings behoort hij dan tot de voornaamste middelen, waarvan de natuur zich bedient, om aan de verwoestingen der veldmuizen paal en perk te stellen. Ook in houtrijke streken is de vos nuttig. In de bosschen toch komen behalve de gewone veldmuis, soms in groote menigte voor de boschmuis of springer (*Mus sylvaticus*) en

de waterrat (*Arvicola amphibius*). Ook deze dieren vervolgt hij. In bosschen, waar vele vossen voorkomen, hoort men zelden klachten over muizenschade.

Ook door het eten van allerlei insecten kan de vos zich verdienstelijk maken. Vlinders, vooral de zwaarlijvige vrouwelijke nachtvlinders, zoekt hij van den stam der boomen af. Meikevers lust hij gaarne; men heeft hem meer dan eens 's avonds in Mei rustig zien wachten op het oogenblik, dat de kevers uit den grond kropen. Hij liet ze stilletjes doorwerken; maar zoodra zij geheel den bodem verlaten hadden, was hij gereed om ze — eer ze konden wegvliegen — voor goeden buit te verklaren.

Summa summarum: de vos is schadelijk voor de jacht, schadelijk voor de teelt van gevogelte, zeer nuttig integendeel voor landbouw en houtteelt. Zouden wij nu het recht hebben, hem in den ban te doen, hem vogelvrij te verklaren, met prijzen op zijn hoofd?

Landbouw en houtteelt zijn bronnen van bestaan voor velen; zij brengen zeer veel bij tot de welvaart van ons land. De jacht levert een bestaan op voor enkelen, en is een vermaak voor weinigen. De belangen van den landbouw moeten dus honderdmaal zwaarder wegen, dan die van de jacht. En daarom ook verdient de vos over 't geheel onze bescherming. Het is dus aftekeuren, dat men dit dier zoo sterk vervolgt, „alleen uit hazenmin”, en dat — nu de regeering geene premiën voor zoogenaamd „schadelijk gedierte” meer uitlooft, — sommige liefhebbers van de jacht begonnen zijn, de vroegere prijzen voor eigen rekening uit te betalen.

#### DE HOND (*Canis familiaris L.*),

de over de geheele wereld verspreide metgezel van den mensch, de trouwe bewaker van ons erf, de speelnoot van onze kinderen, — wie zou denken, dat dit dier, dat iedereen kent, den zoölogen zooveel moeite veroorzaakt?

LINNAEUS bracht alle bij ons gekweekte honderrassen tot éne soort, waaraan hij den naam *Canis familiaris* gaf. Maar wie zijn werk inziet, verwondert zich, wanneer hij daar leest als eenig kenmerk, waardoor de gezamenlijke vertegenwoordigers van deze soort zich van de andere *Canis*-soorten onderscheiden: „staart naar boven en naar links gekromd.” En LINNAEUS had gelijk; het is ook aan latere zoölogen niet mogen gelukken, andere kenmerken te vinden, waardoor onze honden zich als soort van de andere soorten van 't zelfde geslacht onderscheiden.

Wat volgt daaruit? Dat de overeenkomst tusschen de verschillende „honderrassen” al zeer gering is; en dat er misschien reden zal zijn, in sommige van die zoogenaemde *rassen zelfstandige soorten* te herkennen. Geene enkele wilde diersoort toont bij de onderscheidene individu's, waaruit zij bestaat, zoo groote verschillen in den schedel, noch in den overigen lichaamsbouw, noch in grootte. Die verschillen zijn te groot, dan dat men hun ontstaan zou mogen toeschrijven aan den invloed, dien de mensch op hunne teelt uitoefende; evenmin mag men ze alle op rekening stellen van verandering in 't klimaat of den bodem. En zoo blijft er niets anders over, dan te onderstellen, dat de voornaamste, 't meest uitéénwijkende honderrassen van *verschillende* thans nog in 't wild levende of vroeger in wilden staat verkeerd hebbende *soorten* afstammen.

Historische nasporingen leidden FITZINGER tot de volgende resultaten (64).

Uit de alleroudste historische tijden — de Aegyptische gedenkteekenen bewijzen het —

kent men enkele honderrassen, die met thans nog in 't wild levende soorten van 't geslacht *Canis* overeenstemmen; maar de meeste vormen van honden, welke uit dien tijd bekend zijn, kan men niet uit thans nog wild levende vormen afleiden. Men moet ze dus beschouwen als afstammende van verschillende zelfstandige soorten, die echter niet meer in 't wild voorkomen.

Zoowel uit de alleroudste tijden als ook uit de tijden der Grieken en Romeinen, en zelfs uit de middeleeuwen, zijn, naast die weinige zelfstandige soorten, slechts zeer weinige vormen bekend, die men als bastaarden zou kunnen beschouwen tusschen verschillende van deze soorten onderling of tusschen eene van deze stamvormen en eene andere, thans nog in 't wild levende soort van 't geslacht *Canis*.

Eerst in latere tijden heeft zich het aantal bastaardvormen vermeerderd, hoewel de verschillende hoofdtypen, die reeds in overoude tijden bestonden, zich bij zuivere teelt nog even duidelijk laten onderscheiden als toen (65).

FITZINGER onderscheidt zeven van die hoofdtypen, welke zich zoowel door lichamelijke als door geesteseigenschappen van elkander duidelijk onderscheiden. Deze zelfstandige soorten heeten bij hem:

- de huishond, in engeren zin, (*Canis domesticus*),
- de zijdehond (*Canis extrarius*),
- de dashond (*Canis vertagus*),
- de jachthond (*Canis sagax*),
- de bullebijter (*Canis molossus*),
- de windhond (*Canis leporarius*),
- de naakte hond (*Canis caribaicus*).

Natuurlijk bestaan van ieder dezer soorten verschillende vormen, die ten deele zelfs zeer uitéénloopen. Immers het spreekt van zelf, dat de invloed van 't klimaat bij de zoo verschillende geographische verspreiding, verandering van de levenswijze, vooral ook de invloed van de teelt groote verschillen moeten hebben in 't leven ge-roepen. Verder zijn door onderlinge kruising van de onderscheidene soorten allerlei bastaarden ontstaan. Toch gelukte het FITZINGER, bijkans alle bekende vormen van honden tot ééne der genoemde soorten terug te brengen. Van al deze soorten echter wordt er geene meer in 't wild aangetroffen.

De naam *Canis familiaris* L. moet dus vervallen: deze naam is geworden een verzamelwoord voor zeven verschillende soorten, die door allerlei bastaardvormen in elkaar overgaan. Ik ga nu in 't kort ieder van de genoemde soorten beschrijven en de rassen opnoemen, die er toe behooren. De soort

#### HUISHOND (*Canis domesticus*)

is in verschillende rassen over 't grootste gedeelte van 't vastland van Azie, van 't hooge Noorden tot Oost-Indie verspreid; zij bewoont insgelijks bijna geheel Europa, noordwestelijk Afrika, alsmede een groot deel van Amerika.

De langwerpige kop bereikt eene middelmatige grootte; het voorhoofd is slechts zwak gewelfd, soms ook geheel vlak; de snuit is juist niet zeer lang, maar wordt naar voren veel smaller en is aan 't uiteinde zeer toegespitst. De lippen zijn stijf. De ooren zijn gewoonlijk niet lang, in elk geval niet zeer breed; zij staan rechtop of zijn aan de spits gebogen en overhangend. De hals is tamelijk kort en dik; de romp

eenigszins gedrongen, de borst niet breed. De pooten zijn stevig gebouwd, van middelmatige lengte; de voorpooten volkomen recht. De staart is tamelijk lang, niet dun, de lichaamsbeharing lang, grof en vlokkig.

Tot deze soort behooren meer honderassen dan tot eene der andere soorten. De

Fig. 71 <sup>1)</sup>.



kleur van deze loopt natuurlijk zeer uitéén; bij alle donkere rassen echter bevindt zich boven het oog aan elken kant eene ronde, bruingele vlek. Alle zijn sterk, maar niet bijzonder zwaar van lichaam; zij loopen tamelijk snel en houden goed vol, munten uit door scherpzinnigheid, waakzaamheid, trouw en moed. Deze eigenschappen maken de verschillende rassen van deze soort bijzonder geschikt, om den mensch diensten te bewijzen: men gebruikt sommige als opzichter en beschermer van 't vee (*herdershond*), andere als bewaker van 't huis (*spits- of keeshond*), weer andere als trekdier (*hond der Eskimo's*). Alles leeren zij zonder veel moeite, en toonen daarbij gewoonlijk eenen bewonderenswaardigen dienstijver. Echter is, zooals van zelf spreekt, de behandeling, welke de dieren ondervinden, van den grootsten invloed op hun karakter. Dat is zeer duidelijk zichtbaar in de honden der Eskimo's en Kamschadalen, welke van 't voorjaar tot in den herfst aan hun lot worden overgelaten, en dan in halfwilden staat, grotendeels van visch levende, rondzwerven, terwijl zij gedurende den winter als trekdieren het zwaarst mogelijke werk moeten verrichten, en daarbij als eenig voedsel rottende of gedroogde, en dan dikwijls verschimmelde visch ont-

<sup>1)</sup> De herdershond, als voorbeeld van de soort *huishond* (*Canis domesticus*).  $\frac{1}{10}$  nat. gr.

vangen. Daarbij gaat de Kamschadaal uit van de stelling, dat een goede trekhond niet vet moet zijn; de dieren ontvangen dus maar al te dikwijls meer slaag dan voedsel. Dat bij zoodanige behandeling de honden onhandelbaar, wantrouwig en roofzuchtig worden, spreekt van zelf (66). Hoe geheel anders is de verstandige herdershond, de trouwe vriend van den scheper, die langzamerhand zelfs 't karakter van zijnen meester min of meer overneemt; hoe geheel anders de keffende bewaker van huis en haard, de vriend en beschermer der huisdieren, de kleine, maar dappere keeshond of spits, die in iedereen, die op 't erf komt, een' boezen, vreemden indringer ziet, zoolang hij niet opmerkt, dat de huisgenooten hem vriendelijk ontvangen.

Tot de groep der *huishonden* moeten zonder twijfel ook de *pariahonden* worden gebracht. De naam is van de Engelschen in Voor-Indie afkomstig, en zeer juist gekozen. Want paria's, ellendigen, verstootenen zijn het, de arme honden, trots de vrijheid, te doen en te laten, wat hun goeddunkt, paria's, die dankbaar de hand likken, welke hun het juk der slavernij oplegt, en gelukkig schijnen te zijn, wanneer de mensch hen waardig keurt, ze in zijn huis op te nemen en diensten voor hem te verrichten. Onder deze pariahonden is *de groote pariahond* 't meest bekend, een ras, dat in 't zuiden van Azie en vooral in Oost-Indie inheemsch is, maar dat reeds in zeer oude tijden uit Oost-Indie naar Aegypte werd verspreid, en daar werd geacclimatiseerd. Men vindt nl. afbeeldingen van dezen hond reeds op de oud-Aegyptische gedenkteekenen, afkomstig uit den tijd der twaalfde dynastie. In 't noordoosten van Voor-Indie komt de groote pariahond nog heden in halfwilden staat voor; in Aegypte is hij slechts hier en daar algemeen.

Het kan natuurlijk mijn doel niet zijn, hier verder alle rassen op te noemen, die tot de soort *huishond* worden gebracht. Ik wil hier nog slechts even wijzen op den *Zigeunerhond*, een ras, dat zijn ontstaan tamelijk stellig heeft te danken aan de kruising tusschen bovengenoemden grooten pariahond en den *Kolsun* (*Canis dukhuncensis*), eene in Voor-Indie voorkomende soort van 't hondengeslacht, die zich daar ver van de menschelijke woningen, in de met riet begroeide Dschungels ophoudt. De Zigeunerhond is hoogstens van de grootte van eenen vos, echter van tamelijk lange pooten en eenen langen staart voorzien. Zijne kleur varieert tusschen roodachtig of vaalgeelachtig grijs en donker geelachtig, roodachtig of grijsachtig bruin. De Zigeunerhond is oorspronkelijk een Oost-Indisch ras, dat eerst door de heidens naar Europa werd gebracht, maar daar alleen in die landen wordt aangetroffen, waar dit volk veel rondzwerft. In 't begin van deze eeuw vond men hem in sommige streken van Duitschland; vooral goochelaars, koordedansers, en dergelijke rondreizende beoefenaars van de hogere kunsten voerden ze met zich, en lieten ze onder begeleiding van een draaiorgel en van heesche menschenstemmen, in een fraai kostuum gekleed, allerlei halsbrekende toeren en kunststukken verrichten.

#### DE ZIJDEHOND (*Canis extrarius*).

Deze soort is verspreid over het midden en het zuidwesten van Europa, over het midden van Azie en het noordwesten van Afrika. Zij is even als de huishond de stamvorm van verscheidene rassen (ongeveer een dertigtal).

De kop is van eene middelmatige grootte, langwerpig en tamelijk hoog; het voorhoofd is zwak gewelfd, de snuit vrij lang, naar voren iets versmald en aan zijn uit-

einde zwak toegespitst. De lippen zijn stijf, de ooren lang, breed, aan hun uiteinde afgerond en hangend. De hals is tamelijk kort en dik, het lichaam eenigszins gedrongen en tamelijk vol, de borst niet zeer breed. De pooten zijn stevig gebouwd,

Fig. 72 <sup>1)</sup>.



van middelmatige lengte, de voorpooten volkomen recht. De staart is tamelijk lang, niet dun. De lichaamsbehang is zeer lang en gegolfd.

De groote zijdehond schijnt het naast bij den stamvorm van deze soort te staan. De kleur van den bovenkant des lichaams is gewoonlijk zwart; borst, buik en pooten zijn evenals de lippen en de wangen bruingeel. De lichaamslengte bedraagt gemiddeld bijna  $2\frac{1}{2}$  voet; de lengte van den staart  $1\frac{1}{4}$  voet, de hoogte  $1\frac{1}{2}$  voet. Hij bezit een' fijnen reuk en tamelijk veel verstand; toch is hij niet bijzonder leerzaam. Hoewel hij ook als jachthond wordt afgericht, houdt men hem toch meer als kamerhond.

Een ras van kleine, tot deze soort behoorende hondjes worden *King Charles-hondjes* genoemd, omdat KAREL II van Engeland er zooveel van hield. Eene donkere kleur, die soms naar 't bruine trekt, witte voorborst, lang, zijdeachtig haar en groote ooren zijn kenmerkend voor dit dwergras; de grootste wegen niet meer dan  $3\frac{1}{2}$  Kgr., vele echter niet meer dan  $2\frac{1}{2}$  Kgr. Zij laten zich tot allerlei kunststukjes africhten.

Tot de zijdehonden behoort verder het *Bolognesehondje*, ongeveer zoo groot als het King Charles-hondje, reeds ten tijde van PLINIUS het lievelingsschoothondje der

<sup>1)</sup> De Newfoundland.  $\frac{1}{11}$  nat. gr.

Romeinsche dames, en ook thans nog als zoodanig bij 't schoone geslacht zeer gezien. Het diertje is zeer kenbaar aan zijne zeer fijne maar lange haren, die zelfs den kop en de lange, hangende ooren bedekken.

De vroolijke, getrouwe, leerzame, gehoorzame en verstandige *poedels* onderscheiden zich van de tot heden genoemde rassen door eenen iets meer robusten lichaamsbouw en door eene zeer dichte, wolachtige beharing, waardoor zij iets plomps krijgen. Het mag wel overbodig worden geacht, iets meer over deze zoo algemeen bekende honden te zeggen. Men weet, dat men een groot en een klein ras van poedels onderscheidt.

De *Newfoundlanders* (zie fig. 72) sluiten zich 't naast aan de zijdehonden aan, maar schijnen toch geene zuivere vertegenwoordigers van deze soort te zijn. Dat deze uitstekende zwemmers flink ontwikkelde zwemvliezen tusschen de teenen bezitten, is algemeen bekend. Toen de Engelschen zich in 1622 op Newfoundland vestigden, kwamen de Newfoundlanders daar nog niet voor; dit ras is dus eerst later ontstaan. De eerste beschrijving ervan dateert pas van de laatste helft der vorige eeuw.

Het meest beroemde honderras is voorzeker dat van de *St. Bernhardshonden*, de dieren, aan welke zoo menig verongelukt reiziger zijn leven had te danken. Helaas! zij zijn niet meer. Ongelukkigen reddende, zijn zij zelve 't slachtoffer van hunne menschenliefde geworden. Alle zijn zij omgekomen door lawines, de een na den ander. Zij behoorden 't huis in het klooster op den St. Bernhard, 7780 voet boven de zee. Dáár heerscht de winter 8 of 9 maanden lang; heldere dagen zonder storm, sneeuw-jacht of nevel zijn in dit onherbergzame oord onbekend. Soms hoopt de wind de sneeuwmassa's tot 20 à 30 voet hooge sneeuwbergen op, die voetpaden zoowel als afgronden bedekken en door de geringste aanleiding als lawines in de diepte storten. Alleen 's zomers bij helder weer is de tocht door deze oude bergpas zonder gevaar; maar bij stormachtig weer zoowel als 's winters, wanneer kloven en spleten met sneeuw bedekt zijn, is die tocht hoogst moeilijk en gevaarlijk. Alle jaren zou de berg ettelijke offers eischen, wanneer daar niet in de gevaarlijkste streek het klooster stond, de woning der edele monniken, die sedert de achtste eeuw met groote zelfopoffering verdwaalden en verongelukten redden en op 't liefderijkste verzorgen. Zij zouden echter dit werk der echt christelijke liefde niet kunnen volvoeren zonder de hulp van de wereldberoemde St. Bernhardshonden. Bij 't opsporen van de ongelukkigen verleenen deze groote diensten. Uren lang trekken zij overal rond. Vinden zij iemand, die van koude verstijfd, neerligt, fluks rennen zij naar 't klooster, waar zij door hevig blaffen hunne meesters waarschuwen, die hen dadelijk volgen door weer en wind. Of zij lekken de ongelukkigen, totdat zij uit den sluimer ontwaken, en weten hun dan door teekenen te beduiden, dat zij maar wat moeten nemen uit het mandje, dat zij om den hals dragen, en dat allerlei versterkingsmiddelen bevat.

Verplaatst u, mijne lezers, in 't Museum te Bern. Ziet ge daar dien opgezeten, grooten, ruwharigen hond? Hoeden af! 't Is het overschot van *Barry*, den eersten der honden, wiens naam voor immer aan de vergetelheid dient te worden ontrukkt, want hij was verstandiger, en — wat meer zegt — beter, dan zoo menig mensch, wiens naam in onze geschiedenis met groote letters prijkt. Hij wachtte niet, tot hij door de Bernhardijner monniken werd uitgestuurd. Nauwlijks stak de storm op, of Barry draafde het klooster uit; niets was hem te zwaar, waar het gold, zijnen heiligen plicht te vervullen. Twaalf jaar lang heeft hij aldus zijn



leven gewaagd voor dat van anderen; gedurende dien tijd redde hij meer dan veertig menschen, die zonder hem een' gewissen dood hadden gevonden.

Voorheen werden de St. Bernhardshonden in de Alpenstreken van Frankrijk, Italie en Zwitserland tamelijk algemeen aangekweekt. FITZINGER (67) beweert, dat dit ras is ontstaan door kruising van den grooten zijdehond (*Canis extrarius*) met den gewonen dog (zie onder bij *Canis molossus*). Vooral op den St. Bernhard, maar ook op den St. Gothard en elders werden gedurende de middeleeuwen deze honden voor het boven beschreven doel aangekweekt. Langzamerhand echter raakte de teelt er van in verval, zoodat men in 't begin van deze eeuw nog maar alleen op den St. Bernhard eenige hield, die in 1816 alle te midden van hunne werkzaamheid door een' sneeuwval werden bedolven. Sedert dien tijd heeft men getracht, ze door andere honderrassen, o. a. door Newfoundlanders, te vervangen. Nog niet lang geleden is het in Duitschland gelukt, de St. Bernhardshonden op nieuw te telen.

Na deze uitweiding over het merkwaardigste van alle honderrassen, ga ik over tot de volgende soort, nl.

DEN DASHOND (*Canis vertagus*).

Fig. 73 <sup>1)</sup>.



Een groote, lange kop; een zwak gewelfd voorhoofd, een tamelijk lange snuit, die naar voren toe smaller wordt, maar weinig toegespitst is; eenigszins hangende lippen; lange, breede, afgeronde, hangende ooren; een korte, dikke hals; een zeer gestrekte romp; een breede borst; korte stevige pooten; zeer korte dijen; voorpooten, die aan 't handgewricht zeer naar binnen zijn gebogen; een korte, tamelijk dikke staart; eene korte, gladde lichaamsbeharings, — ziedaar de kenmerken van deze soort, die zeer duidelijk van alle andere honden is te onderscheiden.

Algemeen bekend is de *gewone* of *krompootige dashond*, ook wel *taks* genoemd (fig. 73). Bij dit ras zijn de voorpooten zoover naar binnen gebogen, dat zij elkaar bijkans aanraken; het ondereinde is echter weer naar buiten gekeerd. Ook de achterpooten dragen eenen hooger ingeplanten, den grond niet bereikenden teen; andere honden

<sup>1)</sup> Gewone (krompootige) dashond, als voorbeeld van de soort dashond (*Canis vertagus*).  $\frac{1}{2}$  nat. gr.

bezitten alleen aan de voorpooten vijf teenen. De kleur is in den regel aan den bovenkant des lichaams zoowel als aan de buitenzijde van 't bovenste gedeelte der pooten zwart; borst en keel zijn meestal wit, de overige deelen van 't lichaam zijn bruinachtig of roestkleurig geel. Boven ieder oog vindt men eene kleine, rondachtige, lichtbruine vlek. De gemiddelde lengte bedraagt  $2\frac{1}{2}$  voet, terwijl de dashond nog geen voet hoog is. Het dier bezit veel kracht; echter toont zijn lichaamsbouw duidelijk, dat het meer voor graven dan voor loopen geschikt is. De kromme voorpooten zijn oorzaak van den waggelenden gang, waardoor de taksen zich onderscheiden. De reuk is buitengewoon scherp; 't gehoor en 't gezicht zijn minder goed. De dashond bezit veel overleg en moed.

Laatstgenoemde eigenschappen maken hem buitengewoon geschikt voor de jacht; men gebruikt hem hoofdzakelijk om in onderaardsche gangen en holen konijnen, vossen en dassen op te sporen. In Engeland wordt hij voor de rattenvangst afgericht. De heftigste tegenstand doet hem niet terugdeinzen, terwijl hij van de zwaarste wonden in den regel goed weer geneest.

Voor de jacht in 't open veld is hij minder geschikt, daar hij niet best ziet en hoort, en zijn loop veel minder vlug is, dan die van de eigenlijke jachthonden.

De taks is een knorrig, slecht geluimd en twistzoekend dier; hij vecht gaarne met andere honden, en is zelfs tegen zijnen meester soms alles behalve vriendelijk.

Het ras der dashonden was reeds aan de oude Grieken bekend, terwijl het ook reeds sedert overoude tijden in Midden-Europa gevonden werd.

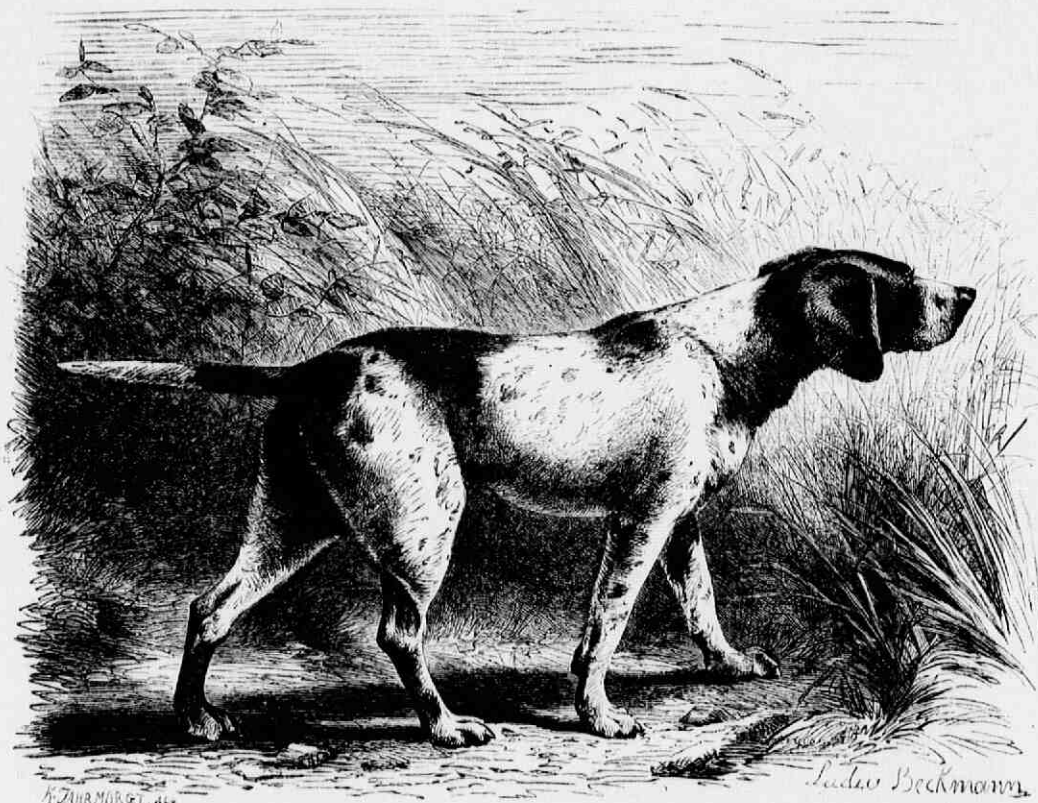
Naast den gewonen, krompootigen taks kent men nog elf andere vormen van dashonden, die echter alle het produkt zijn van kruising tusschen dashonden en andere hondesoorten. Maar ik wil bij deze hier niet stilstaan, en ga over tot de volgende soort, nl. den

#### JACHTHOND (*Canis sagax*).

Deze soort is over het midden en noordwesten van Europa en het oostelijke gedeelte van Midden-Afrika verspreid. Een groote, langwerpige kop met een zwak gewelfd voorhoofd, een matig lange snuit, die naar voren toe maar weinig smaller wordt en afgestompt is, meer of min hangende lippen, ooren van verschillende lengte, maar altijd breed, afgerond en hangend, matig lange en krachtige pooten, in tegenstelling met de dashonden volkomen rechte voorpooten, een tamelijk lange en dikke staart, eene korte, gladde lichaamsbehang, deze kenmerken karakteriseeren de soort voldoende. FITZINGER onderscheidt 35 verschillende rassen, welke er toe moeten worden gebracht, van welke hij echter slechts vijf als zuivere rassen beschouwt, terwijl alle overige ontstaan zijn door kruising van een der jachthondrassen met een tot eene andere soort behoorend ras. Vooral in Engeland heeft men zich sedert lang op de teelt van fraaie jachthonden toegelegd; in dat land komen dan ook de meeste verschillende rassen voor. Goede jachthonden zijn geboren jagers; en gewoonlijk vindt men, dat ouders, die de goede eigenschappen van een' jachthond in zich vereenigen, ook voortreffelijke jongen voortbrengen. Alle jachthonden zijn vlug, stevig, en bezitten uitstekende zintuigen; de reuk vooral is zeer fijn. Daarom zijn zij vooral als speurhonden bruikbaar; hiervoor worden zij echter nog meer bijzonder afgericht.

Den *Afrikaanschen jachthond* vindt men reeds afgebeeld op Aegyptische gedenkteekenen uit verschillende perioden; de oudste zijn uit den tijd van de 12<sup>e</sup> dynastie.

Fig. 74 <sup>1)</sup>.



Onze *gewone jachthond* was reeds aan de Romeinen ten tijde van Augustus bekend. *Brakhonden*, *parforcehonden*, *staande honden* en vele andere rassen zijn alle bastaardvormen van de soort jachthond. Zoo is de *staande hond* (fig. 74) ontstaan door vermenging van deze soort met den Engelschen dog. Het ligt buiten mijn bestek, de africhting van deze honden en de jacht met hen te bespreken.

#### DE BULLEBIJTERS (*Canis molossus*).

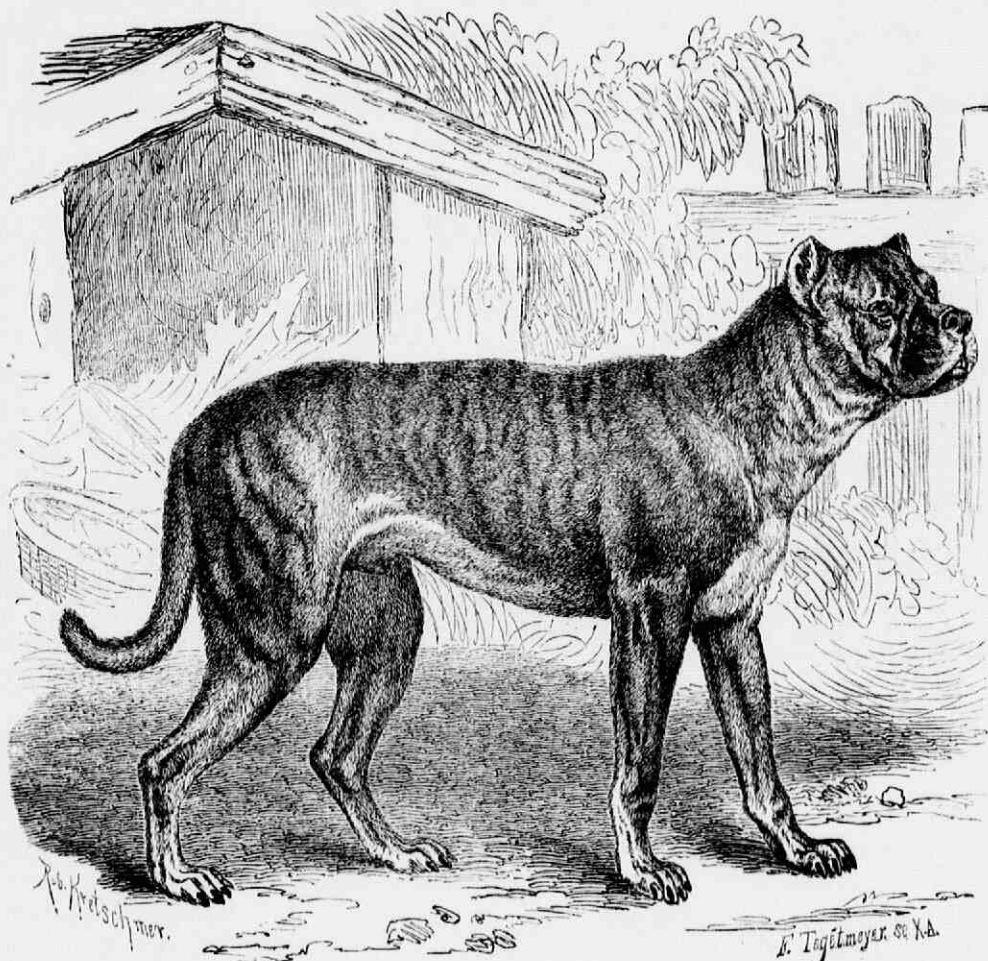
Tot deze soort behooren honden met een' grooten, ronden kop, een sterk gewelfd voorhoofd en een' korten snuit, die naar voren niet smaller wordt en geheel stomp is. De lippen hangen naar beneden; de ooren zijn tamelijk lang, niet zeer breed, met stompe punt; zij staan in hoofdzaak rechtop, maar hangen eenigszins voorover. De hals is tamelijk kort, maar zeer dik, de romp gedrongen, zwaar, de borst breed. De pooten zijn tamelijk lang, zeer krachtig; de voorpooten volkomen recht. De staart is vrij lang en dik, de lichaamsbehaarung meer of min kort en glad. Deze soort is over 't grootste deel van Europa en over Midden-Azië verbreid.

Gewoonlijk beschouwt men de bullebijters en doggen als tooneelden van ruwe

<sup>1)</sup> De staande hond.  $\frac{1}{10}$  nat. gr.

kracht. Daarin ligt veel waars, hoewel zij volstrekt niet van verstand zijn ontbloot, en zeer goed kunnen worden afgericht tot verschillende dingen. Als bewakers van

Fig. 75 <sup>1)</sup>.



huis en hof, als kampvechters tegen wilde dieren toonen zij een' bewonderenswaardigen moed. In streken, waar beren, wolven en wilde zwijnen voorkomen, worden zij voor de jacht op deze wilde dieren afgericht; voor onze voorouders deden zij goede diensten op de jachten op auerochsen. De Spanjaarden gebruikten in de dagen van de verovering van Mexico eene soort van doggen om de roodhuidige Indianen tot onderwerping te brengen. Dat was eerst in 't begin van de nieuwe geschiedenis; maar nog in 't allerlaatst van de vorige eeuw (1798) werden doggen of „bloedhonden” tot een dergelijk doel gebruikt, echter niet door Spanjaarden, maar door Engelschen. Dat volk, dat altijd zoo graag voor godsdienstig heeft willen doorgaan, maar steeds in de eerste plaats Mercurius aanbad, heeft nog toen den opstand der neger-slaven bedwongen door op deze weerlooze menschen negerjagers uit Cuba met hunne bloedhonden af te sturen.

<sup>1)</sup> De groote bullebijter (*Canis molossus*).  $\frac{1}{8}$  nat. gr.

FITZINGER noemt 19 rassen, die tot het geslacht der bullebijters behooren. Onvermengde rassen zijn: de *grootte*, de *kleine* en de *dubbelneuzige bullebijter*, de *bulhond* („*Bull dog*”), de *Thibetaansche dog* en de *mops*. Ook door kruising met rassen van andere soorten zijn nieuwe rassen gevormd, o. a. de *gewone dog* en de *Deensche dog*. De eerste is ontstaan door kruising van den grooten bullebijter met den Franschen slagershond, welke laatste weer 't resultaat is van de vermenging van den grooten windhond met den franschen jachthond. De Deensche dog is gevormd door kruising

Fig. 76 <sup>1)</sup>.

van den grooten bullebijter met den grooten Deenschen hond, die een bastaard is van den grooten windhond en den Engelschen jachthond.

De eigenlijke bullebijters waren bij de Grieken en Romeinen onbekend; des te beter kenden hen de oude Germanen, die ze bij de berenjacht gebruikten. Thans vindt men in Ierland de beste bullebijters. Nog in 't begin van deze eeuw lieten de Engelschen ze tegen stieren vechten.

Voor al de bulhond („*Bull dog*” of „*Boxer*”), naar 't schijnt uit Zuid-Europa afkom-

<sup>1)</sup> Deensche dog.  $\frac{1}{10}$  nat. gr.

stig, wordt veel in Engeland gehouden. Evenals dat met de meeste doggen geschiedt, worden ook hem veelal ooren en staart ingekort.

De dog van Thibet is wel de prachtigste en grootste van alle doggen. Ofschoon hij reeds aan de ouden bekend was, kwam eerst voor kort de eerste Thibetaansche dog levend in Engeland.

De mops, een bullebijter in 't klein, maar eigenaardig vervormd, als 't ware de karikatuur van de doggen, in de vorige eeuw en zelfs nog in 't begin van de tegenwoordige de lieveling der dames, is sedert ongeveer veertig jaar sterk verminderd en thans zoo goed als uitgestorven. Dit honderas, een echt produkt van den pruiketijd, heeft zich in de negentiende eeuw niet kunnen staande houden. Niemand zal zijn uitsterven betreuren: het nuffige, vaak slecht geluimde, vertroetelde, flauwe dier was een zeer ongelukkig vertegenwoordiger van 't edele hondgild.

DE WINDHOND (*Canis leporarius*).

Fig. 77 ').



De kenmerken van deze soort zijn de volgende: een tamelijk kleine, lange, plat-

') De groote windhond (*Canis leporarius*).  $\frac{1}{10}$  nat. gr.

gedrukte kop met een plat voorhoofd en eenen tamelijk langen snuit, die naar voren veel smaller wordt en aan 't uiteinde spits toeloopt; stijve, niet hangende lippen; tamelijk lange, smalle, spits uitlopende ooren, die aan de basis recht op staan, maar aan de spits gebroken schijnen en overhangen. De hals is lang en dun, de romp langwerpig, naar achteren ingetrokken. De borst is groot en breed, zoodat de longen zich buitengewoon sterk kunnen ontwikkelen, wat noodig is bij een dier, dat zich zoo snel beweegt, daar de bloedsomloop bij die snelle beweging zeer krachtig is, en daardoor de opname van veel zuurstof om 't bloed tijdig te zuiveren dringend wordt vereischt. De pooten zijn zeer lang en slank; de staart is tamelijk lang en zeer dun, de lichaamsbehaarung gewoonlijk vrij kort en glad.

De windhonden zien uitstekend, maar hunne reuk is betrekkelijk zwak. Wat hun karakter betreft, onderscheiden zij zich van de meeste honden. De windhond is een zelfzuchtig wezen. Terwijl andere honden hunnen meester getrouw zijn, zelfs tot in den dood, maar tegen onbekenden zich dikwijls min of meer norsch en onhandelbaar toonen, is de windhond dadelijk iedereen's vriend; hij laat zich door iedereen liefkozen, en toont ten opzichte van zijnen meester niet meer aanhankelijkheid dan tegenover iederen vreemde. Hij is ijdel en acht zich spoedig beleedigd; dan wordt hij verbazend toornig en trilt over zijn geheele lijf. Aan kleinere honden toont hij gaarne zijne meerdere kracht, hoewel hij overigens juist geen held is. Hoewel hij dus vele minder goede eigenschappen blijkt te bezitten, is hij voor sommige volken, vooral voor de bewoners der steppenlanden geheel onontbeerlijk. Bij ons wordt hij niet zóóveel gebruikt.

FITZINGER noemt 35 rassen van windhonden op; ten deele zijn dit zuivere rassen, ten deele zijn zij ontstaan door kruising met individu's van eene andere soort.

Het meest typische ras is dat van de gewone, *grote windhonden*, welk ras reeds aan de Grieken, de Romeinen en de oude Germanen bekend was. De *Engelsche* en de *Italiaansche windhonden* zijn veel kleiner en teerder gebouwd, en gewoonlijk roodbruinachtig geel gekleurd. Onder de talrijke bastaardvormen wil ik hier noemen de *slagershonden*, van welke de Fransche slagershond door kruising van den grooten windhond met den Franschen jachthond ontstaan is, terwijl de andere slagershonden, naar 't schijnt, weer hunnen oorsprong hebben te danken aan den Franschen slagershond en een of ander ras van doggen of van jachthonden. Verder verdient vermelding de *Aegyptische straathond*, die naar alle waarschijnlijkheid is ontstaan door vermenging van den Arabischen windhond met den Aegyptischen schakal (*Canis lupaster*). In grootere of kleinere troepen zwerven deze honden bijkans overal in Aegypte rond, zelfs in Kaïro. Zij behooren aan niemand, leven dus van roof, en zijn meer of min gevaarlijk.

Vóór ik van de honden afstap, moet ik nog op eene soort wijzen, die eigenlijk in andere werelddeelen t' huis behoort, maar waarvan toch soms enkele vormen in Europa worden gehouden. Ik bedoel de groep van

#### DE NAAKTE HONDEN (*Canis caribaeus*).

Zij bezitten de volgende kenmerken. De kop is klein, langwerpig, het voorhoofd sterk gewelfd, de snuit tamelijk lang, naar voren toe zeer versmald en spits toeloopende. De lippen zijn stijf, de ooren tamelijk lang, matig breed; zij staan aan de

basis, maar het bovengedeelte hangt half over. De hals is niet zeer lang en dun. De romp vertoont eenige overeenkomst met dien van eenen windhond; hij is dus

Fig. 78 <sup>1)</sup>.



langwerpig en tamelijk smal, aan het achtereinde meer of min ingetrokken. De pooten zijn middelmatig van lengte. De staart is tamelijk lang, zeer dun. De huid is bijna volkomen onbehaard.

Deze soort schijnt alleen in Midden-Amerika en de aangrenzende landen inheemsch te zijn. De oorspronkelijke vorm dezer soort, de *Zuid-Amerikaansche naakte hond*, komt behalve in Midden-Amerika ook in de Zuidelijke helft van dit werelddeel voor, tot in Paraguay. In den regel is hij zeer klein; nooit wordt hij hooger dan één voet. In aanleg is hij slank, maar hij heeft eene groote geschiktheid tot vetvorming. Het dier is geheel naakt; en slechts om den mond, in de nabijheid van den staart en aan de pooten vindt men enkele tamelijk lange haren. De huidkleur is zwart. Van de Antillen en de Bahama-eilanden schijnt deze hond naar andere streken der wereld te zijn vervoerd geworden; thans vindt men hem ook in Aegypte, op de Phillippijnsche eilanden, in China, en ook soms in Europa. (Fig. 78 geeft eene afbeelding van den Afrikaanschen vorm van dit ras). Zijne stem bestaat in de warme landen, die zijn vaderland zijn, meer in een gehuil dan in een eigenlijk geblaf. Ook bij ons blaft hij slechts weinig. Gehoor en reuk zijn zeer goed ontwikkeld; op het verstand van den naakten hond valt minder te roemen; echter is hij trouw en goedaardig. Men gebruikt hem, vooral in Paraguay als bewaker van huis en erf. De Indiaansche vrouwen in Zuid-Amerika houden zeer veel van deze honden en zogen hunne jongen somtijds met hare eigen kinderen aan hare borst. In Europa aangekweekt, schijnt de naakte hond zich gewoonlijk niet best aan de hier heerschende lagere temperatuur te kunnen gewennen. Soms siddert hij over zijn geheele lijf.

De *naakte windhond* is een bastaardvorm van den bovengenoemden naakten hond en den Italiaanschen windhond. Hij heeft de grootte en in hoofdzaken de gestalte van den laatsten; met den eersten komt hij overeen in den schedelbouw en in 't gemis aan haarbekleding. Evenals deze is hij zeer gevoelig voor de koude. Wegens zijne

<sup>1)</sup> De Afrikaansche naakte hond (*Canis caribaeus*).

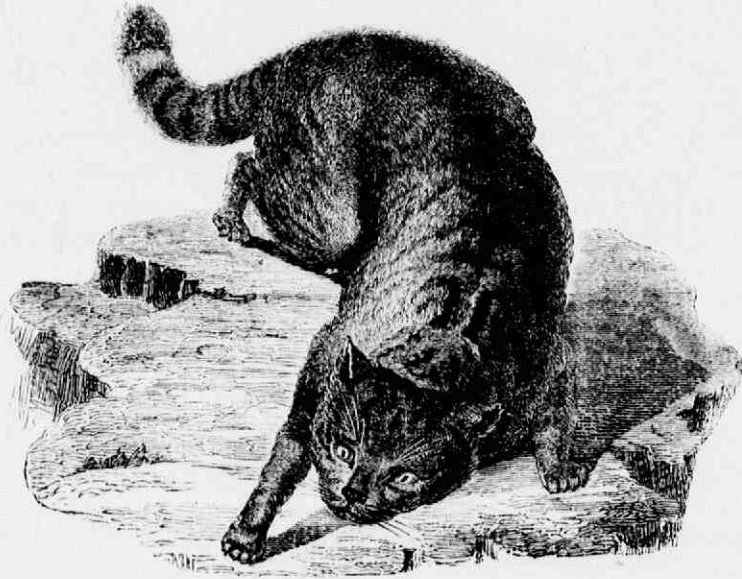


sierlijke vormen is hij als kamerhond zeer geschat; echter behoort hij tot de zelden voorkomende rassen.

De *langoorige Aegyptische hond* moet worden beschouwd als een bastaard van den naakten hond en het King Charles-hondje (zie bl. 174). Het ligt buiten mijn bestek, over deze en andere rassen van naakte honden verder uit te weiden.

#### DE FAMILIE DER KATACHTIGEN (*Felina*)

Fig. 79 <sup>1)</sup>.



omvat de meest typische roofdieren. Tot deze groep behooren de bloeddorstigste der geheele orde: leeuw, tijger, panther, enz. In ons land komt slechts ééne vertegenwoordigster van kattengeslacht voor, nl. de huiskat, en deze slechts in getemden of in half verwilderden staat.

Bij alle katachtigen zijn de kaken kort. Daardoor kan 't aantal kiezen niet groot zijn: in elke kaak staan aan weerskanten twee valsche kiezen; daarop volgt ééne zeer krachtige scheurkies, in de bovenkaak gevolgd door ééne zeer kleine knobbelkies, terwijl in de onderkaak de knobbelkiesen geheel ontbreken. De tandformule is dus de volgende:

$$\frac{(1 + 1 + 2) + 1 + 6 + 1 + (2 + 1 + 1)}{(0 + 1 + 2) + 1 + 6 + 1 + (2 + 1 + 0)}$$

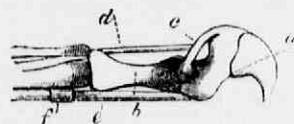
De zeer achterwaartsche plaatsing van de scheurkiesen maakt, dat bij de bovenwaartsche beweging der onderkaak al wat zich in den mond bevindt, met groote kracht wordt verbrijzeld. Terwijl bij hondachtigen en marterachtigen de spijsen althans nog meer of min kunnen worden *gekauwd*, is fijnmaling van het voedsel bij katachtigen geheel onmogelijk, ten gevolge van 't volslagen gemis van eenigszins ontwikkelde knobbelkiesen. (Vgl. bl. 141, fig. 64 en fig. 65).

<sup>1)</sup> De wilde kat (*Felis catus* L.).

De tong der katachtige dieren bezit harde, hoornachtige uitsteeksels, zoodat zij eene ruwe oppervlakte heeft.

De katachtigen zijn teengangers. Het afslijten der klauwen wordt voorkomen doordat deze bij 't loopen altijd en ook anders gewoonlijk worden opgelicht, en alleen worden gestrekt, wanneer zij voor 't krabben zullen worden gebruikt. Gewoonlijk

Fig 80 <sup>1)</sup>.



houden twee elastische banden (fig. 80 *c* en *d*) het kauwlied opwaarts gebogen. Geraakt het dier in toorn, en wil het dus zijne klauwen gebruiken, dan trekt de krachtige buigspier (*e*) zich samen. Daardoor wordt de klauw naar beneden gebogen, zoodat hij eerst nu van onder de vacht te voorschijn komt.

De pooten van alle dieren van 't kattengeslacht zijn van onderen (aan de voetzolen) behaard.

De wervelkolom is zeer buigzaam ten gevolge van de groote bewegelijkheid der wervels onderling. Daardoor zijn de katachtigen in staat, alle mogelijke sprongen te doen.

De katten zien uitmuntend; zelfs in schemerdonker, wanneer wij weinig kunnen onderscheiden, zien zij goed. De pupil is spleetvormig; de oogen glinsteren buitengewoon sterk.

Europa bezit niet vele vertegenwoordigers van 't kattengeslacht: in Midden-Europa komt — behalve de tamme huiskat — slechts de WILDE KAT (*Felis catus*) voor (zie fig. 79). In ons land wordt zij niet meer aangetroffen, hoewel zij in vroeger tijden waarschijnlijk hier gewoond heeft, daar zij nog thans in vele streken van Duitschland, ook in de bosschen van zuidelijk Westphalen en in die van het Teutoburgerwald hare woonplaats heeft.

Vroeger was men algemeen de meening toegedaan, dat onze huiskat van deze wilde kat zou afstammen, totdat CHR. L. BREHM aantoonde, dat deze veronderstelling geheel en al ongegrond was. Immers werd de huiskat bij alle beschaafde volken in het Zuiden reeds sedert overoude tijden als huisdier gehouden. En in die streken, waar men sedert duizenden jaren de *huiskat* aankweekt, (Aegypte o. a.), daar komt de *wilde kat* (*Felis catus*) niet voor. Het verbreidingsgebied van deze soort toch bepaalt zich tot het middenste, het oostelijke en 't zuidoostelijke gedeelte van Europa, de streken van den Kaukasus tot de Kaspische zee en de zuidelijke deelen van Siberië. Nu is het niet waarschijnlijk, dat de huiskat, die reeds bij de oude Aegyptenaren bekend was, die daar zelfs voor een heilig dier werd gehouden, zou afstammen van een katachtig dier, dat in 't wild op verren afstand van het land der pyramiden leeft.

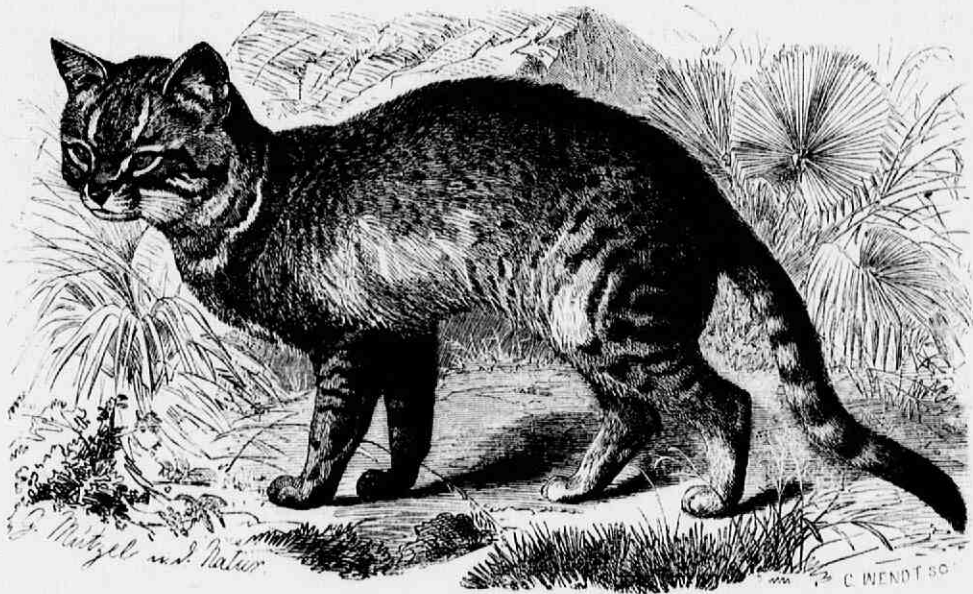
Maar bovendien bestaan er zoo vele standvastige verschillen tusschen onze huiskat en de Europeesche wilde kat, dat de afstamming van de eene soort uit de andere niet denkbaar is. De wilde kat is altijd veel grooter en krachtiger dan de huiskat, soms dubbel zoo groot als deze; gewoonlijk is zij zoo groot als een vos. De lichaams-lengte bedraagt dus meestal ongeveer 80 cM.; de lengte van den staart is  $\pm 30$  cM. De kop is minder plat, het gebit (zie fig. 65) krachtiger. De vacht is dicht; de haren

<sup>1)</sup> Laatste kootjes van den poot eener kat. *a* = klauwlied, 't welk kan worden teruggeslagen; *b* = 't voorlaatste kootje; *c* = een elastische band, die de pees *d* ondersteunt bij het terugtrekken van den klauw; *e* = de pees van de krachtige buigspier, die bij *f* aan den onderkant van het beenje wordt vastgehouden.

zijn langer en fijner dan die van de huiskat. De staart is over zijne geheele lengte gelijkmatig behaard, terwijl bij de huiskat de haren aan 't uiteinde van den staart korter zijn dan die aan den wortel. Terwijl dus bij de wilde kat de staart overal even dik is, wordt hij bij de huiskat naar 't uiteinde toe langzamerhand dunner. De kleur van de vacht der wilde kat is veel meer standvastig dan die van de huiskat, wat echter geene verwondering behoeft te wekken, daar van de laatste ten gevolge van de teelt zeer verschillende verscheidenheden zijn gevormd. De rugzijde van de wilde kat is geelbruinachtig grijs; de onderkant heeft eene geelbruine kleur. De keel is zuiver wit. De bovenzijde van den kop vertoont vier evenwijdig loopende rijen zwarte vlekken. De schouders zijn geteekend door twee donkere streepjes; over 't midden van den rug loopt verder eene donkere lijn tot aan de plaats, waar de staart begint. Van die middelstreep af loopen langs de zijden des diers naar beneden eenige donkere dwarsbanden. De buitenkant der pooten is onregelmatig gevlekt. De staart is aan den top zwart, en verder op geregelde afstanden van donkere ringen voorzien. Terwijl eindelijk het darmkanaal der huiskat vijf maal zoo lang is als 't lichaam, heeft de darm der wilde kat driemaal die lengte.

In Nubië ontdekte RÜPPELL de hiernevens afgebeelde kattensoort, die door latere reizigers ook in Sudan, Abessinië en in Palaestina werd aangetroffen. Zoowel in uit-

Fig. 81 <sup>1)</sup>.



wendigen vorm als in inwendigen bouw komt deze soort, de *Felis maniculata* Rüppell, geheel overeen met onze huiskat, zoodat er bijkans geen twijfel kan bestaan, dat men hierin de stammoeder der laatste zal moeten zoeken. Deze veronderstelling wordt bijna tot zekerheid, als men bedenkt, dat *Felis maniculata* juist in die streken voorkomt, waar de teelt van huiskatten 't langst schijnt te hebben bestaan.

De lengte van de Nubische kat bedraagt omtrent 50 cM.; de staart is 25 cM. lang.

<sup>1)</sup> De Nubische kat (*Felis maniculata* Rüppell).

In grootte nadert zij dus tot onze huiskat; ook hare kleur komt veel overeen met die van sommige verscheidenheden van onze poes. De vacht is aan den rugkant meer of min vaalgrijs of vaalgeel; de buikzijde is wit of lichtgrijs en gaat ongemerkt in de kleur van de donkerder rugzijde over. Op den romp zijn de smalle, donker gekleurde dwarsbanden niet zoo duidelijk als aan de pooten en den staart.

De mummieën en ook de afbeeldingen van katten, die men op de pyramiden in Aegypte vindt, stemmen bijkans volkomen overeen met deze wilde kattensoort, en schijnen te bewijzen, dat zij het was, die bij de oude Aegyptenaren als huisdier werd gehouden. Misschien brachten de priesters het heilige dier van Meroë in Zuid-Nubië naar Aegypte. Van daar is de kat denkelijk naar Arabië en Syrië gekomen, en later over Griekenland of Itale naar 't Westen en Noorden van Europa geraakt. BREHM (68), die dit vermoeden uitspreekt, voegt tot staving daarvan hier het volgende bij. De huiskatten der bewoners van Yemen en der Arabieren aan de Westkust van de Roode Zee vertoonen niet alleen dezelfde kleur en teekening als de wilde Nubische kat, maar ook dezelfde slankheid, waardoor deze zich onder hare verwanten kenmerkt.

Merkwaardig zijn ook de waarnemingen van SCHWEINFURT op zijne reis door 't land der Njamnjam. Nergens meer dan hier komt, volgens hem, de wilde Nubische kat voor, zoodat het midden van Afrika schijnt te moeten worden aangezien als de streek, van waaruit zich deze soort van dieren heeft verspreid. De Njamnjam nu bezitten geene eigenlijke tamme huiskatten. Zij vangen echter jonge wilde katten van bovengenoemde soort, welke zij binnen weinig tijds zoover temmen, dat zij zich aan het verblijf in huis gewennen, waar zij ijverig muizen vangen. Uit deze mededeeling blijkt, dat de Nubische kat, hoewel van nature een tamelijk wild dier, betrekkelijk gemakkelijk is te temmen. SCHWEINFURT bracht van zijne reis in Midden-Afrika schedels van Nubische katten mee, welke in bouw volkomen met die van huiskatten bleken overeen te stemmen. 't Eenige verschil bestond in de geringere dikte der schedelbeenderen.

#### DE HUISKAT (*Felis maniculata* var. *domestica*)

is dus zonder twijfel eene afstammeling van bovengenoemde Nubische kat. Zij was vóór de tiende eeuw in de Noordelijke helft van Europa nog geheel of bijkans geheel onbekend. In eene oude wet van Wales, die uit de eerste helft van de tiende eeuw dateert, vindt men bepalingen omtrent de behandeling en den verkoop van dit dier. Uit deze bepalingen blijkt, dat toen ter tijde de kat als een huisdier van bijzonder veel waarde werd beschouwd, en dus waarschijnlijk toen nog — althans in Engeland — tamelijk zeldzaam was (69).

Tegenwoordig wordt de huiskat behalve in 't hooge Noorden en op den hoogsten gordel van 't Cordillerasgebergte bijkans in alle landen aangetroffen, waar de mensch vaste woonplaatsen heeft. In Europa vindt men haar overal; naar Amerika werd zij reeds spoedig na de ontdekking van dat werelddeel gebracht. In Azie en Australie komt zij tamelijk veel voor; in sommige streken van Afrika is zij minder algemeen, vooral in de binnenlanden, waar zij in sommige landen zelfs schijnt te ontbreken. Hoe hooger een volk staat, hoe meer het vaste woonplaatsen bezit, des te meer is er de kat verbreed. In Europa wordt zij door de Duitschers, Engelschen en Franschen het meest geschat en het best verpleegd; in geheel Indië, China en Japan, ook op

Java behoort zij tot de gewone huisdieren; in China dient zij — volgens *huc* — hier en daar als klok, daar men naar het nauwer worden van de pupil den tijd bepaalt, die nog moet verlopen, vóór het middag is; in Aegypte geniet zij, omdat zij de lieveling van den profeet was, groote achting. Zij neemt er deel aan optochten, en in Kaïro wordt de rente van een vastgezet kapitaal tot de voeding der katten gebruikt. In Zuid-Amerika ontbreekt de kat in de hoogste streken der Andes, daar zij koude en dunne lucht niet kan doorstaan; zij gaat ook in vele streken van Zuid-Amerika — volgens *HENSEL* — achteruit, „evenals elk ander huisdier dat doet, wanneer het aan de Brazilianen is overgeleverd; want deze zijn evenals alle andere Zuid-Amerikanen van Spaansche afkomst, juist geene vrienden van dieren, terwijl zij bovendien liederlijk lui als zij zijn, zich van alle bemoeiingen met de teelt der huisdieren onthouden.” De kat gedijt bijzonder goed in steden, waar het — zooals in Frankrijk — gebruikelijk is, ze in winkels te houden, 't zij om ratten te vangen of alleen voor statie. Op Nieuw-Zeeland is zij verwilderd, en wordt er thans door de kolonisten met denzelfden ijver vervolgd als hare wilde verwanten (70). Wij zeiden het reeds: waar de kat als huisdier wordt gehouden, daar heeft de beschaving reeds een' betrekkelijk hoogen trap bereikt, want daar zwerven de menschen niet meer rond, maar zij hebben er reeds vaste woonplaatsen. De hond vergezelt den mensch naar alle oorden der aarde; de kat is *huisdier* in letterlijken zin; de hond heeft zich van uit losse tenten het vastgemuurde huis veroverd, toen bij de ruwe mannen, die hem temden, het eerste schemerlicht der beschaving begon te schijnen; de kat heeft het burgerrecht in huis verkregen, nadat de mensch huizen gebouwd had. De hond heeft een groot aandeel gehad in het optreden der beschaving van vele volken; de kat vestigde zich eerst bij natiën, die reeds eenen zekeren graad van beschaving hadden bereikt.

Het zou mij veel te ver voeren, wilde ik de rol beschrijven, die de kat in de geschiedenis der menschheid heeft gespeeld: hoe zij bij de oude Aegyptenaren het heiligste van alle heilige dieren was; hoe zij — of eigenlijk de wilde kat — volgens de oude Germanen den wagen der Godin Freia door de lucht voorttrok; hoe zij later een spookachtig wonderwezen werd, de gezellin der heksen; hoe zij voor onze kinderen de waarzegster is, die, als zij haren snor mooi poetst, te kennen wil geven, dat er gasten komen.

Evenmin kan 't mijn doel zijn, hier eene karakterschets te leveren van dit merkwaardige dier, dat — bij zijnen overgang in den huisdierstaat — veel minder dan eenig ander huisdier zijne zelfstandigheid heeft verloren. Ik kan niet stil staan bij de eigenaardigheden in zijne leefwijze, noch bij de diensten, die het ons in de huishouding bewijst. Ik wensch hier alleen nog te wijzen op de verschillende vormen, waaronder deze getemde soort wordt aangetroffen.

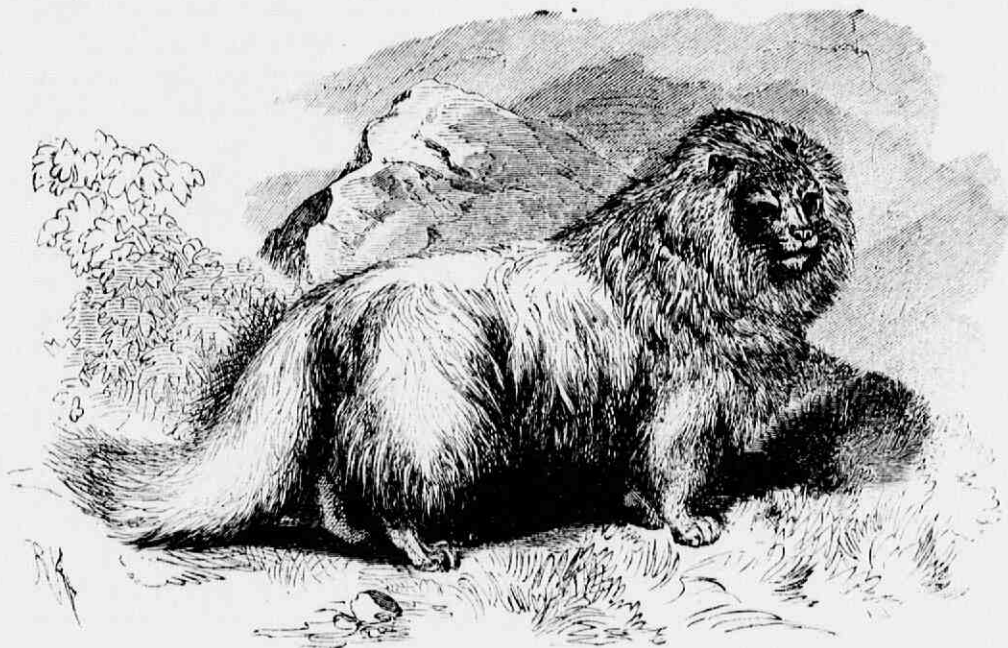
Als onderscheidene *rassen* mag men de verschillend gekleurde katten niet beschouwen, daar hare kleur niet erfelijk is, en zelfs bij éenen enkelen worp zooveel kleuren kunnen voorkomen als er jongen zijn. Men onderscheidt voornamelijk de volgende vormen: de gestreepte cyperkat, de grijsblauwe, de geelgrauwe, de driekleurige (Spaansche), de zwarte, de witte, de zwartgestreepte en de langharige, gewoonlijk leikleurige Karthuizer kat.

Ook de staartlooze katten van Cornwallis en 't eiland Man kunnen niet geacht worden, een afzonderlijk ras te vormen. Gewoonlijk zijn zij driekleurig, evenals de Spaansche katten, waarvan zij zich echter onderscheiden door 't gemis van een' staart,

en door iets langere pooten. De achterpooten vooral zijn bijzonder lang. Het schijnt, dat het ontbreken van den staart het gevolg is van in verschillende geslachten herhaalde verminkingen, waardoor ten slotte de staartloosheid erfelijk wordt (71).

Op den naam van een afzonderlijk *ras* mag, dunkt mij, alleen de *Angorakat* (zie fig. 82) aanspraak maken. Door haar zeer lang, zacht, zijdeachtig haar, dat aan den

Fig. 82 <sup>1)</sup>.



hals 't langst is, en soms aan den grond reikt, en door den insgelijks langbehaarden staart is dit ras van den gewonen vorm der huiskat te onderscheiden. De kleur is volstrekt niet standvastig; gewoonlijk is de Angorakat eenkleurig, helder wit, soms ook geelachtig, grijs- of bruinachtig. Naar 't schijnt, werd dit ras 't eerst aangekweekt in de nabijheid van Angora (72).

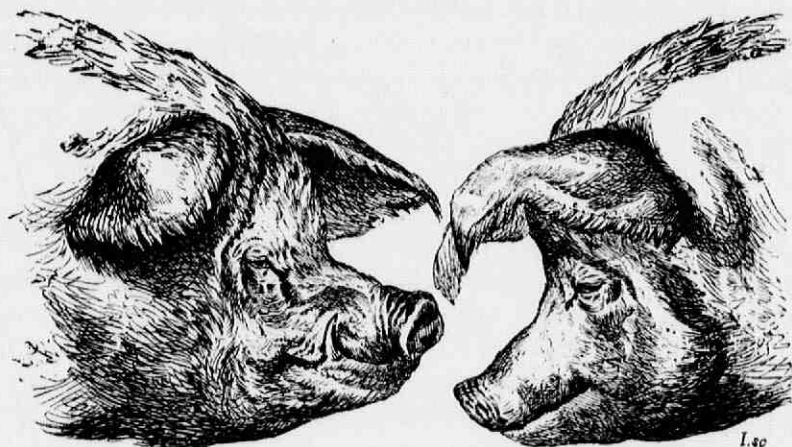
#### Orde V. Dikhuidigen of Veelhoevigen. (*Pachydermata s. Multungula*).

Terwijl alle dieren, behoorende tot de vier voorgaande orden, wegens 't bezit van klauwen den naam van *klauwdieren* zouden kunnen dragen, kunnen de drie thans volgende orden onder den naam van *hoeftieren* worden samengevoegd. (Over 't verschil tusschen hoeven, klauwen en nagels zie blz. 42). Daartoe behooren 1) de door 't herkauwen, den samengestelden maag en 't bezit van slechts twee ontwikkelde hoeven te herkennen *herkauwers* of *tweehoevige dieren*, 2) de *veelhoevigen* of *paardachtigen*, door

<sup>1)</sup> De Angorakat.

't bezit van slechts éénen hoef aan elken voet kenbaar, en 3) de *dikhuidigen* of *veelhoevigen*, waaronder men alle hoefdieren verstaat, die niet in ééne der beide andere

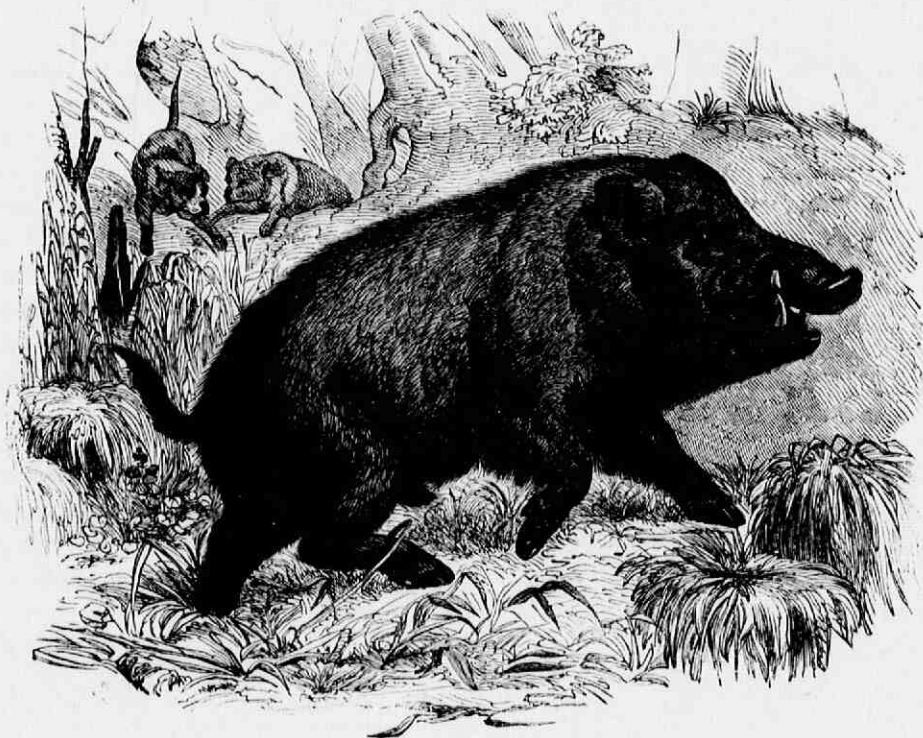
Fig. 83 <sup>1)</sup>).



orden 't huis behooren, dus alle niet herkauwende hoefdieren met meer dan twee hoeven aan elken voet.

Tot de veelhoevige dieren brengt men dieren, die in velerlei opzichten van elkander

Fig. 84 <sup>2)</sup>).



<sup>1)</sup> De kop van een mannelijk en die van een vrouwelijk varken.

<sup>2)</sup> Het wilde zwijn (*Sus scropha* L.).

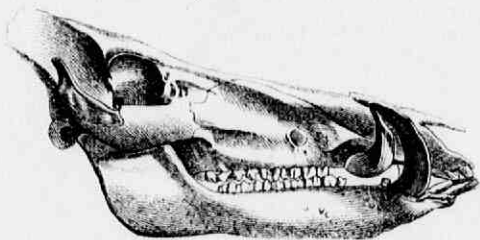
afwijken, en oppervlakkig gezien, niets met elkaar gemeen hebben. Men plaatse slechts 't varken en 'het nijlpaard tegenover den neushoorn, den klipdas en den olifant, en iedereen zal overtuigd wezen, dat de orde der *dikhuidigen* op den naam eener natuurlijke groep geen aanspraak kan maken. Maar ook nadat men de diersoorten, die in deze orde bepaald niet 't huis behooren (olifant, klipdas) daaruit heeft verwijderd (73), blijven nog eene menigte zeer uiteenlopende vormen over, die echter niet van elkaar mogen worden gescheiden, daar zelfs de meest verschillende soorten door thans uitgestorven tusschenvormen vereenigd zijn.

In ons land leeft geen enkel dikhuidig dier meer in 't wild; want het wilde zwijn dat in vroegere tijden onze bosschen bewoonde, is thans sedert eene halve eeuw hier uitgestorven. Maar het meerendeel van de in Europa aangekweekte rassen van tamme varkens stamt zonder twijfel van het wilde zwijn af. Enkele rassen echter, die in ons werelddeel worden gehouden, of met Europesche rassen worden gekruist, zijn afkomstig van eene andere soort, nl. van het *Japansche zwijn* (*Sus leucomystax Temminck* = *Sus indicus Pallas*), waarvan vele Aziatische rassen afkomstig zijn. Alle onderscheidene tamme varkensrassen, die over de verschillende streken der wereld zijn verspreid, kunnen — volgens FITZINGER — tot zes verschillende soorten worden teruggebracht, van welke ik alleen de bovenvermelde twee soorten iets nader wil bespreken, daar slechts deze voor ons van belang zijn.

#### HET GESLACHT VARKEN (*Sus L.*)

omvat dieren met eenen niet zeer langen, stompen snuit. Zes snijtanden bevinden zich in iedere kaak; die van de onderkaak staan bijkans horizontaal. De hoektanden

Fig. 85<sup>1)</sup>.



van beide kaken zijn zeer sterk ontwikkeld, die van de bovenkaak zijn naar boven gekromd evenals die van de onderkaak. Het duidelijkst kan men dit zien bij 't wilde zwijn (figg. 84 en 85), maar ook bij de tamme varkens, en bepaaldelijk bij de mannelijke dieren, groeien de hoektanden sterk uit (fig. 83). Dat deze sterke ontwikkeling der hoektanden bij vele van onze tamme varkens achterwege blijft,

volgt uit de omstandigheid, dat men deze in den regel reeds op jeugdigen leeftijd doodt. In boven- en onderkaak ieder zijn zeven overdekte, aan de kroonvlakte van knobbels voorziene kiezen aanwezig (zie fig. 86). Het tandstelsel is dus dat van een allesetend (omnivoor) dier (zie blz. 44) en de tandformule is de volgende:

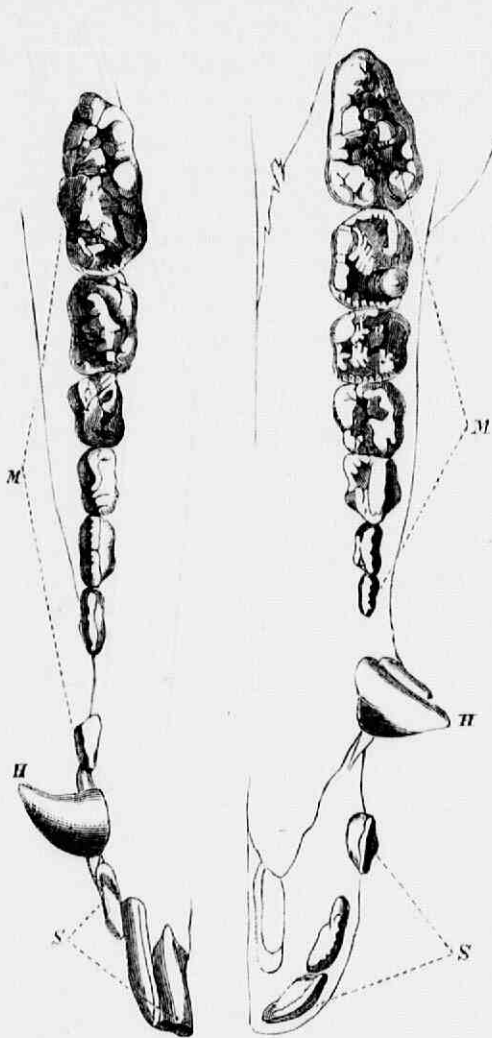
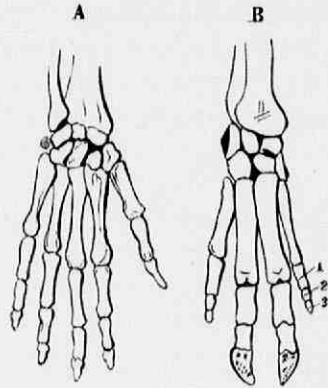
$$\frac{7 + 1 + 6 + 1 + 7}{7 + 1 + 6 + 1 + 7}$$

De ledematen dragen ieder vier teenen; de duim ontbreekt. Dat blijkt duidelijk uit fig. 87, waar men ziet, dat alle teenen van den varkenspoot uit drie kootjes bestaan. Alleen de beide voorste teenen zijn flink uitgegroeid, en dragen het lichaam;

<sup>1)</sup> Schedel van het wilde zwijn (*Sus scropha*).



de beide andere teentjes zijn weinig ontwikkeld gebleven, en raken gewoonlijk den grond niet. De staart is klein. De huid is met stevige haren („borstels”) bekleed,

Fig. 86 <sup>1)</sup>.Fig. 87 <sup>2)</sup>.

die aan hun uiteinde zich in vezeltjes splitsen. Vooral op den rug zijn de borstels sterk ontwikkeld, zij staan daar rechtop, en vormen samen eene soort van kam.

Eerst bespreek ik

HET GEWONE WILDE ZWIJN (*Sus scropha L.*)

en de tamme rassen, die ervan afstammen.

Het wilde zwijn, dat in vroeger dagen menigvuldig in onze groote bosschen in het oosten van ons land ('t Groesbeeksche bosch, het Soerensche bosch) voorkwam, wordt sedert ongeveer 50 jaren in ons land niet meer aangetroffen. Hoewel in vele streken van Middel-Europa nog niet geheel uitgeroeid, vermindert het voort-

durend, en 't zal niet heel lang meer duren of het „Schwarzwild” — zooals de Duitschers de wilde varkens noemen — zal er geheel zijn uitgestorven. Dat dit den jagers innig leed doet, laat zich gemakkelijk begrijpen; de landbouwer echter mag er blij om zijn, want de wilde varkens vernielen veel. Dat de schade, door deze dieren teweeggebracht, vroeger eenige beteekenis had, is niet moeilijk in te zien, wanneer men leest, dat nog in 't jaar 1782 op eene enkele jacht van Hertog Karel van Wurtemberg 2600 varkens het leven lieten, en dat in den tijd van 69 jaren (1611 tot 1680) alleen door den Saksischen keurvorst er 50 000 werden geschoten.

<sup>1)</sup> Halve onderkaak en halve bovenkaak van het tamme varken, tegen de kauwvlakte gezien. S = snijtanden, H = hoektanden, M = kiezen.

<sup>2)</sup> Hand van den mensch en voorvoet van 't varken, ter onderlinge vergelijking.

Nog in 't begin van deze eeuw waren in vele streken van Duitschland de wilde varkens zeer algemeen. Een Württembergisch geestelijke, die een verslag moest uitbrengen over de in zijne buurt door dieren teweeggebrachte schade, begon zijn verhaal met de woorden: „De allerdoorluchtigste varkens van Uwe Majesteit hebben mijne alleronderdanigste aardappelen opgegeten.” (74.)

Tegenwoordig wordt het wilde varken op sommige plaatsen in Midden-Europa meer of min kunstmatig als parkdier in stand gehouden. In 't wild leeft het nog in de uitgestrekte bosschen van eenige middelgebergten, n.l. in de Karpaten, 't Bohemerwoud, het Reuzengebergte, het Thüringerwoud, de Vogesen, de Ardennen. Naar deze bosschen zijn de wilde zwijnen teruggedrongen. De landen, waar zij nog heden in volle vrijheid leven, bijv. Noord-Afrika en bijkans geheel Azië tot aan Indië toe, leeren ons, dat het varken eerder een bewoner van de vlakke dan van de bergen is, en volstrekt geen woudbewoner, maar veeleer een moerasdier. Die oorspronkelijke aard blijkt ook duidelijk daaruit, dat de varkens — hoewel gedwongen, in de bosschen te leven — daar altijd de eenigszins moerasachtige plaatsen verkiezen. Ook onze tamme varkens, die van 't wilde zwijn afstammen, houden veel van vochtigheid. Jammer dat vele varkenshouders schijnen te meenen, dat vochtigheid en vuilheid steeds moeten samengaan, zullen de varkens goed gedijen.

De wilde varkens leven in kudden bijéén, zóó, dat verscheiden zeugen en jonge varkens bij elkaar blijven. De volwassen evers leven tot den paartijd alleen. Tegen het einde van November begint de bronst; dan vereenigen zich de volwassen evers tot troepen, die de nog niet volwassen mannetjes verjagen en eerst na 't einde van den bronstijd, die gewoonlijk 4 of 5 weken duurt, aan de laatstgenoemde toestaan, zich weer met de wijfjes tot troepen te vereenigen. Laatstgenoemde werpen na eene dracht van 18—20 weken 4—12 jongen, die aan de zijden van 't lichaam op roodachtig grijzen grond geelachtige strepen vertoonen.

Gaarne begeven zich de wilde varkens uit de bosschen, die zij bewonen, naar het veld, waar zij ongeloofelijke verwoestingen aanrichten, nog niet zoo zeer door wat zij vreten, als door wat zij door hunne voetstappen vernielen. Aardappelen, knollen, peulvruchten vormen in 't veld, eikels, beukennoten, hazelnoten en truffels in 't bosch hunne lievelingskost. Erkennen wij, dat zij — bij al de schade, welke zij op deze wijze veroorzaken — toch ook nut aanbrengen; slakken, wormen en allerlei insektenlarven worden zeer vaak de prooi van den alleseter, die met veel ambitie den grond omwoelt, om de kleine diertjes te krijgen. In bosschen vooral, waar gedurende den winter vele poppen enz. onder 't mos vertoeven, is het nut van 't wilde varken in dezen niet te miskennen (zie bl. 13).

Als wild is dit dier zeer geschat. Het levert een smakelijk wildbraad. Terwijl echter vroeger exemplaren van 250 Kgr. geene zeldzaamheid waren, komen thans in Midden-Europa varkens voor van hoogstens 100 à 150 Kgr.

Sedert onheugelijke tijden is het varken huisdier. Niet alleen ons wild zwijn, maar ook sommige van zijne Aziatische verwanten schijnen reeds sedert lang getemd te zijn geworden. In het hemelsche rijk werd de varkensteelt reeds sedert overoude tijden uitgeoefend; volgens RÜTMEYER'S onderzoekingen waren er reeds ten tijde der paalwoningen in Zwitserland twee verschillende rassen van tamme varkens te onderscheiden. In den Bijbel wordt het varken dikwijls genoemd; de Odyssee spreekt er van als van een algemeen bekend huisdier (75).

Sedert die overoude tijden zijn ontelbare rassen gevormd en weer verdwenen, en nog thans ontstaan er nieuwe en verdwijnen er oude, zoowel ten gevolge van de werking van bodem en klimaat, als ook door den invloed van den mensch. Boven (zie bl. 191) vermeldde ik reeds, dat een of meer Aziatische zwijnsorten tot de vorming van sommige onzer Europeesche rassen hebben meegewerkt.

De kenmerken, waardoor

#### HET INDISCHE ZWIJN (*Sus indicus Pallas*)

(waarvan, volgens NATHUSIUS (76), *S. leucomystax Temminck* en *S. timoriensis M. & S.* jongere vormen zijn en *S. vittatus M. & S.* de oorspronkelijke, wilde stamvorm is), zich van *Sus scropha* onderscheidt, zijn vooral de volgende. De kop is korter en breeder; de traanbeenderen, die bij *S. scropha* lang zijn, en wel meer lang dan hoog, zijn bij *S. indicus* kort, meer hoog dan lang. Verder loopen de lijnen, die aan weerskanten de kiezen van de bovenkaak vereenigen, bij *S. scropha* aan elkaar evenwijdig, terwijl zij bij *S. indicus* naar voren uitéénwijken, waardoor dus het verhemelte tusschen de voorste kiezen bij deze soort breeder is dan tusschen de achterste.

NATHUSIUS onderscheidt van het Indische zwijn twee hoofdvormen:

a) het kortoorige, *Chineesche zwijn*, dat over Oost-Azië, Australië en de Zuidelijke punt van Afrika verbreid is, en

b) het langoorige, zoogenoemde *gemaskerde zwijn* (*»Maskenschwein"*), dat men tot heden slechts in Japan kent. Het laatstgenoemde, werkelijk monsterachtig leelijke dier heeft zware, diepe huidrimpels overal over 't lichaam en ook in 't gezicht, lange, hangende ooren en eene korte, borstelachtige beharing. Het wordt als huisdier gehouden, evenals het *Chineesche zwijn*, dat, hoewel tot dezelfde soort behoorende als het Japanse gemaskerde zwijn, toch hemelsbreed daarvan verschilt ten gevolge van den invloed van behandeling en teelt. Het Chineesche zwijn toch is veel kleiner van stuk, en weegt hoogstens 100 Kgr. Het bezit korte pootjes, waartusschen het zware lijf diep neerhangt. De rug is breed. De breede, van kleine, toegespitste ooren voorziene kop loopt in een kort snuitje uit. De huid is soms meer of min geplooid, en in elk geval slechts spaarzaam bezet met fijne borstelhaartjes. Het Chineesche varken is voor veltmesting buitengewoon geschikt, daar het spoedig volwassen is, fijn vleesch heeft en zich in eenen buitengewonen aanleg voor veltvorming kan verheugen.

#### HET TAMME VARKEN

wordt in Europa door eene menigte vormen vertegenwoordigd. Nieuwe rassen ontstaan voortdurend, terwijl oude weer verdwijnen. Vroeger behoorden alle varkensrassen, in West-Europa voorkomende, tot de soort *Sus scropha*; alle waren dus afkomstig van getemde wilde varkens. Behalve dat de overeenkomst in vorm en lichaamsbouw — niettegenstaande de groote, door de teelt ontstane verschillen — sprekend is, mogen nog de volgende feiten deze bewering staven. Laat men tamme varkens verwilderen, dan krijgen de jongen geheel het voorkomen van wilde zwijnen. Verder weet men, dat niet alleen wilde en tamme varkens met elkander vruchtbaar paren, maar EICHWALD verhaalt zelfs, dat in Littauen de wilde evers dikwerf de boerenhofsteden binnen-

dringen om met tamme zeugen te paren; de jonge varkens, welke uit die vereeniging worden geboren, zijn woest en onhandelbaar (77).

Oorspronkelijk behoorden dus de verschillende varkensrassen van Midden-Europa tot de soort *Sus scropha*. In Engeland heeft men later het Chineesche zwijn voor de paring met de oorspronkelijk inlandsche rassen aangewend, en aldus nieuwe vormen doen ontstaan, die bij den meerderen lichaamsomvang van *Sus scropha* de geschiktheid tot vetvorming bezitten, welke aan 't Chineesche zwijntje zoo bijzonder eigen is. Daar nu deze Engelsche bastaardrassen veel op 't vasteland van Europa zijn overgebracht, 't zij om daar als zoodanig te worden geteeld, 't zij om door kruising met de zwijnen van 't vaste land weer nieuwe rassen te vormen, zoo laat het zich gemakkelijk inzien, dat in vele streken van Europa geheel onvermengde afstammelingen van *Sus scropha* niet meer zijn te vinden.

Onvermengde *Sus scropha*-rassen zijn

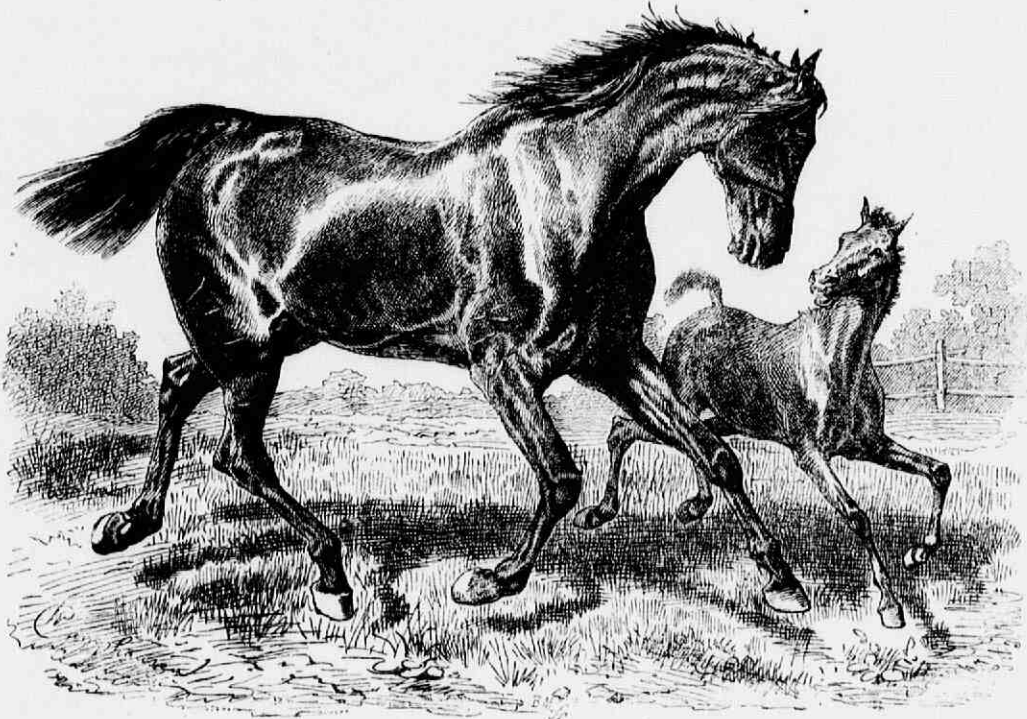
*de kroesborstelige varkensrassen* (78), waartoe men o. a. het *Servische*, het *Rumeensche* en het *Honguaarsche* ras rekent. Hiertoe behooren over 't geheel groote dieren met tamelijk veel aanleg tot vetvorming. Vette exemplaren bereiken een lichaamsgewicht van 300 Kgr. en meer. Maar om hunne volledige ontwikkeling te bereiken, behoeven zij veel tijd en zeer veel voedsel. Een smalle, lange kop, veel gelijkende op dien van het wilde zwijn, — korte, spitse, rechtopstaande of naar voren overhangende ooren, — een romp van gemiddelde lengte, — een rug, die de scherpe doornuitsteeksels van den wervelkolom goed laat doorschemeren, — een sterk geringde staart, — tamelijk lange pooten, — een krachtig beendergestel, — eene huid met lange, kroeze, dikwijls heldergrijze borstels — ziedaar de hoofdkenmerken van de kroesborstelige rassen.

*De grootoorige varkensrassen*, de oorspronkelijk in Noordwestelijk-Europa geteelde varkens, zijn eveneens zuivere nakomelingen van *Sus scropha*. Zij zijn hoofdzakelijk gekarakteriseerd door lange, breede, naar voren tot over de oogen hangende ooren, door eenen grooten, smallen kop met een vlak voorhoofd, door lange pooten, eenen korten, aan de kanten smallen romp, eenen naar boven gebogen „karperrug”, stijve borstels, die op den rug eenen kam vormen. De kleur der borstels is geelachtig wit, maar zwartgeklepte varkens komen ook voor, enkele keeren ook geheel zwarte. De ontwikkeling der grootoorige varkens geschiedt langzaam; eerst in hun derde jaar worden zij voor 't mesten geschikt. Het duurt lang, vóór zij vet zijn, maar zij geven dan ook zeer smakelijk vleesch. Volwassen zijn zij bijkans 1 Meter hoog en 1,5 à 2 Meter lang; in gemesten staat bereiken zij een gewicht van 300 tot 450 Kgr. De vruchtbaarheid is groot. Over 't geheel zijn het boosaardige, knorrige dieren. Daar zij bij hunne langzame ontwikkeling veel voedsel noodig hebben, worden zij dikwijls met de snel groeiende Engelsche (door kruising met *Sus indicus* ontstane) rassen gekruist. In hunnen oorspronkelijken toestand vindt men de grootoorige rassen niet veel meer. Hiertoe behooren o. a. het *grootoorige Nederlandsche zwijn*, het *West-phalsche varken*, het *groot Poolse zwijn*, enz.

*De Romaansche rassen*, die in Italië, zuidelijk Frankrijk, Spanje en in eenige gedeelten van Zwitserland voorkomen, omvatten gewoonlijk kleine varkentjes met korte pooten, breeden rug, ronden romp, korten kop en weinig behaarde huid. Zij ontwikkelen zich tamelijk snel. Hunne eigenaardigheden in den bouw van den schedel en de overige deelen des lichaams maken het zeer waarschijnlijk, dat zij

moeten worden aangezien voor vormen, die door kruising tusschen *Sus scropha* en *S. indicus* zijn ontstaan. Varkens van de type der Romaansche rassen hebben reeds gedurende langen tijd aan de kusten van de Middellandsche zee bestaan (79). Verder heeft RÜTMEYER ons geleerd, dat er gedurende de steenperiode in Zwitserland gelijktijdig twee tamme varkens voorkwamen, nl. een zuivere afstammeling van het gewone wilde zwijn en bovendien nog het zoogenoemde „Turfzwijn”, dat hem bleek, veel overeenkomst met het Indische zwijn te vertoonen. Men kan nog niet met zekerheid uitmaken, of het fossiele „Turfzwijn” een directe afstammeling van *S. indicus* is, of dat het misschien voor een' vorm moet worden gehouden, ontstaan door kruising van *S. indicus* met *S. scropha* (80).

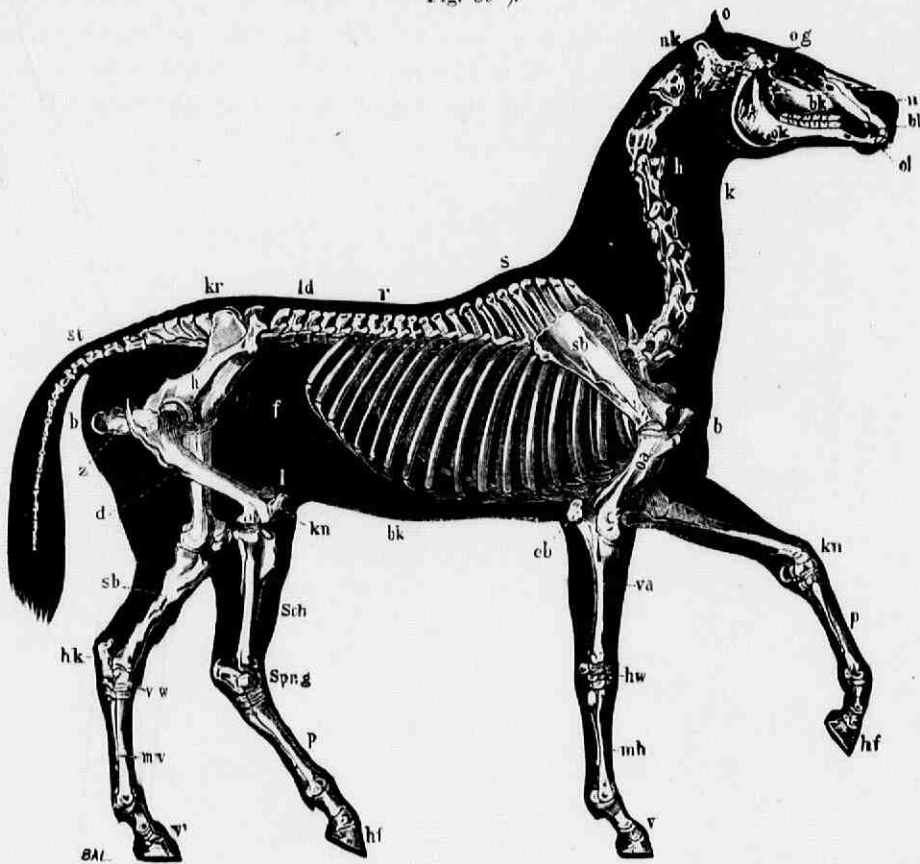
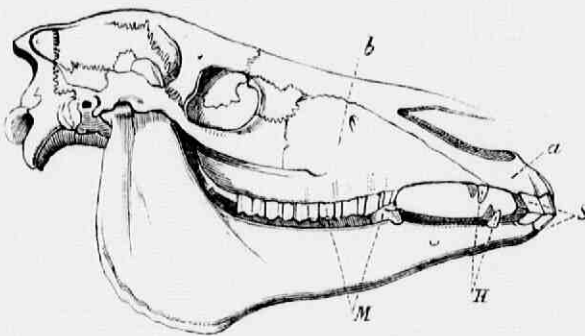
De *Engelsche varkensrassen*. Het oorspronkelijk in Engeland verbreide tamme varken behoorde tot de bovengenoemde grootoorige rassen (zie bl. 195). Reeds in de tweede helft van de vorige eeuw werd de verbetering van het ras door kruising met andere vormen beproefd. Men kruiste het oorspronkelijk inlandsche ras met Portugeesche of Napelsche varkens, behorende tot de bovengenoemde Romaansche rassen, en ook met Chineesche varkens (*Sus indicus*). Men wilde op die wijze trachten, dieren te krijgen, die zich sneller konden ontwikkelen en tevens meer aanleg tot vetvorming bezaten dan het gewone, grootoorige inlandsche ras. Bij de vorming van de nieuwere Engelsche cultuurrassen trachtte men alle bruikbare deelen zooveel mogelijk tot ontwikkeling te brengen, terwijl de onnutte deelen, kop en pooten, een zoo gering mogelijk volume zouden mogen innemen. In 't algemeen zijn de Engelsche cultuurrassen door de volgende kenmerken gekarakteriseerd. De kop is kort, gedrongen, met dikke wangen ten gevolge van de sterke ontwikkeling der kauwspieren. De ooren zijn kort en staan rechtop. De kleine kop gaat in den korten hals en deze in het gedrongene, tonvormige lichaam bijkans onmerkbaar over. De staart is eenigszins geringd. De beenderen zijn fijn en teer. De huid is bijkans naakt, in elk geval zwak behaard. De Engelsche varkens hebben een rustig temperament, groeien snel en worden spoedig vet. Zij zijn echter zeer gevoelig voor ongunstig weer; ook planten zij zich niet snel voort. Tot de Engelsche rassen behooren o. a. het *Essexras*, het *Yorkshire*-, het *Leicester*-, het *Suffolk*- en het *Berkshirezwijn*.

Orde VI. Eenhoevigen of Paardachtigen (*Solidungula*).Fig. 88 <sup>1)</sup>.

Deze orde omvat eene kleine groep van hoefdieren, kenbaar aan de volgende eigenschappen. Elke poot draagt slechts éénen met eenen breeden hoef bekleeden teen, hoewel naast het stevige middelhandsbeen of middelvoetsbeen (de „pijp”), dat dezen teen draagt, nog twee andere, weinig ontwikkelde middelhandsbeentjes (zoogen. „griffelbeentjes”) aanwezig zijn. (Vgl. fig. 91 en fig. 92, benevens de verklaring dier figuren). Deze laatste kunnen in enkele gevallen tot verdere ontwikkeling komen, 't geen vooral bij muilezels somtijds geschiedt, ja bij sommige thans uitgestorven geslachten van paardachtige dieren waren zelfs kleine teenen aan deze griffelbeentjes bevestigd (81). Snij-, hoek- en maaltanden zijn bij de paardachtigen aanwezig, hoewel de hoektanden altijd klein zijn en bij de vrouwelijke dieren gewoonlijk geheel ontbreken. (Vgl. fig. 90, zie ook bl. 44). De tandformule is bij alle thans levende soorten:

$$\frac{6 + (1) + 6 + (1) + 6}{6 + (1) + 6 + (1) + 6}$$

<sup>1)</sup> Trakehner,  $\frac{1}{16}$  nat. gr.

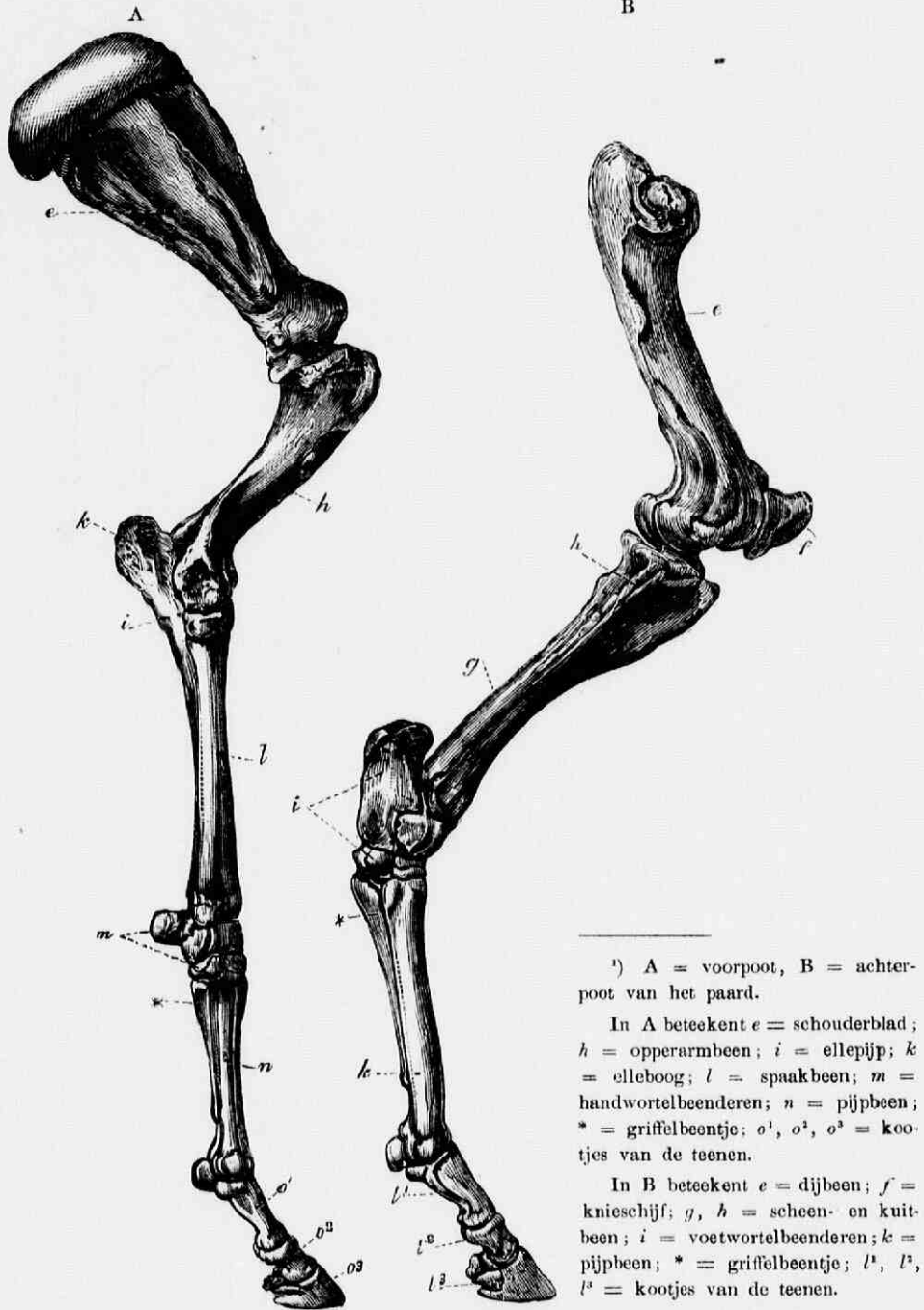
Fig. 89<sup>1)</sup>.Fig. 90<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Het paard. De lichaamsvorm is met zwart aangegeven, en op den donkeren grond het geraamte voorgesteld, zoo als het in het lichaam is geplaatst. — Aan 't lichaam beteekent o = oor; og = oog; n = neus; bl = bovenlip; ol = onderlip; h = hals; nk = nek; k = keel; b = borst; s = schoft; r = rug; ld = lendenen; kr = kruis; st = staart; b = bil; f = flank; l = lies; bk = buik; kn (aan den voorpoot) = zoogenoemde „knie”, eigenlijk gevormd door de handwortelbeenderen hw (zie den anderen voorpoot); hf = hoef; sch (aan den achterpoot) = schenkel; spr.g (aan den achterpoot) = „spronggewicht, eigenlijk voetwortelbeenderen vw (zie den anderen achterpoot); hk = zoogenoemde „hak”, eigenlijk = hielbeen. — Aan 't skelet beteekent bk = bovenkaak; ok = onderkaak; sb = schouderblad; oa = opperarmbeen; va = voorarm (= benedenarm bij den mensch), bestaande uit spaakbeen en ellepijp, welk laatste been in eb den elleboog vormt; hw = handwortelbeenderen; mh = middelhandsbeenderen, waarvan de middelste (grootste) in den anderen voorpoot door p („pijp”) is aangeduid, en de beide andere kleiner zijn („griffelbeentjes”). Alleen aan de pijp bevindt zich een vinger (v); h = heupbeen; z = zitbeen; d = dijbeen; kn (a.d. achterpoot) = knieschijf; sb = scheenbeen; vw = voetwortelbeenderen; mv = middelvoetsbeenderen; v' = teen v. d. achterpoot.

<sup>2)</sup> Schedel van 't Paard. a = tusschenkaaksbeen; b = bovenkaaksbeen; S = snijtanden; H = hoektanden; M = kiezen of maaltanden.

Zowel aangaande de snijtanden als aangaande de kiezen dient hier nog iets naders te worden meegedeeld. Fig. 93 stelt voor de doorsnede van eene paardesnijtand. Het cement *c* bekleedt hare geheele buitenvlakte. Daaronder ziet men het émail *e*. De hoofdmassa van de tand bestaat uit tandbeen of dentine (*d*). Inwendig ziet men

Fig. 91<sup>1)</sup>.



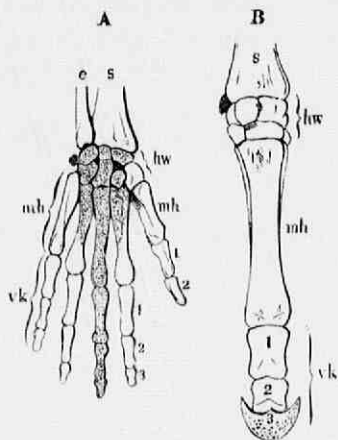
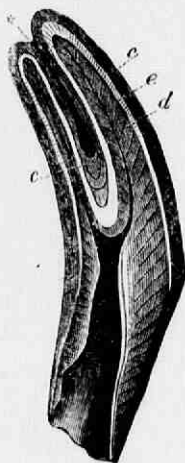
<sup>1)</sup> A = voorpoot, B = achterpoot van het paard.

In A beteekent *e* = schouderblad; *h* = opperarmbeen; *i* = ellepijp; *k* = elleboog; *l* = spaakbeen; *m* = handwortelbeenderen; *n* = pijpbeen; \* = griffelbeentje; *o*<sup>1</sup>, *o*<sup>2</sup>, *o*<sup>3</sup> = kootjes van de teenen.

In B beteekent *e* = dijbeen; *f* = knieschijf; *g*, *h* = scheen- en kuitbeen; *i* = voetwortelbeenderen; *k* = pijpbeen; \* = griffelbeentje; *l*<sup>1</sup>, *l*<sup>2</sup>, *l*<sup>3</sup> = kootjes van de teenen.



de in de figuur donker geteekende tandholte. Uitgaande van de kroonvlakte der tand strekt zich eene plooi van cement en émail naar beneden uit, die zich een eindweegs

Fig. 92<sup>1)</sup>.Fig. 93<sup>2)</sup>.

in het tandbeen voortzet. Wanneer nu de tanden ten gevolge van 't kauwen afslijten, dan ontstaat weldra op de kroonvlakte eene figuur, als een eilandje ingesloten door émail. De ruimte binnen dien emailkring wordt ingenomen door cement, dat eene holte omsluit, die zich weldra met eene kalkachtige massa en met andere stoffen vult, uit de fijngekauwde spijzen afkomstig. Aangezien de bovengenoemde instulping van cement en émail naar beneden toe smaller wordt, moet ook de omtrek van 't eilandje, dat door afslijting

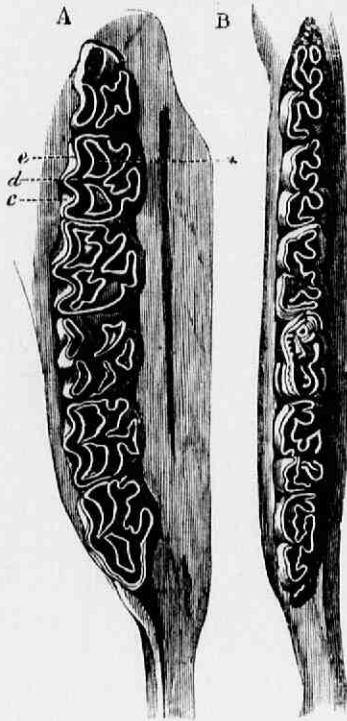
op de kroonvlakte ontstaat, langzamerhand kleiner worden, terwijl het eilandje eindelijk geheel verdwijnt. Dat men dus naar den vorm en de grootte daarvan den ouderdom van het paard ten naaste bij kan bepalen, laat zich gemakkelijk inzien. Daarom noemt men het figuurtje op de kroonvlakte ook wel het „merk”. De plooi in de snijtanden van de bovenkaak is 1,3 à 1,7 cM. diep; die in de snijtanden van de onderkaak heeft eene diepte van slechts ongeveer 0,66 cM. Daarom moet op de tanden van de bovenkaak het merk langer zichtbaar blijven dan op die van de onderkaak. In de laatste verdwijnt de holte in de middenste snijtanden gedurende 't zesde jaar, in die van de daaraan grenzende tanden in den loop van 't zevende, en in de beide buitenste snijtanden in 't achtste jaar. Op de tanden van de bovenkaak verdwijnt het merk gewoonlijk ongeveer 3 jaren later. Niet alleen naar de aan- of afwezigheid en naar den vorm van het merk, maar ook vooral naar den vorm der geheele kroonvlakte bepaalt men den ouderdom des diers. De kroonvlakte toch verandert door afslijting langzamerhand van vorm; eerst is zij ovaal, later wordt zij rondachtig, dan driehoekig en eindelijk dwarsovaal. Het bepalen van den ouderdom des diers door den vorm van de kroonvlakte der snijtanden levert niet zoo zekere resultaten als de ouderdomsbepaling naar het te voorschijn komen en het wisselen der tanden. Maar ik wil mij op deze plaats hierin niet verder verdiepen.

Dergelijke plooiën, als ik boven voor de snijtanden der paardachtige dieren beschreef, komen in die van geen ander dier voor. Zulke plooiën worden ook in de kiezen der eenhoevigen aangetroffen, maar 1<sup>o</sup> gaan de émailplooiën hier nog dieper, tot in den wortel der tand (de kiezen zijn dus *samengesteld*, zie bl. 43), en 2<sup>o</sup> vindt men in elke

<sup>1)</sup> A = hand van den mensch, B = voorvoet van 't paard, naast elkaar geplaatst ter vergelijking. In beide figuren is s = spaakbeen; e ellepijp; hw = handwortelbeenderen; mh = middelhandsbeenderen; vk (1, 2, 3) = vingerkootjes. De voorvoet van 't paard bestaat uit deelen, die overeenkomstig zijn met die van de hand des menschen; maar alleen die deelen zijn er tot ontwikkelde. ling gekomen, welke in de menschenhand gestippeld zijn.

<sup>2)</sup> Overlangsche doorsnede van eene paardesnijtand. c = cement; d = tandbeen of dentine; e = émail of glazuursel; \* = merk.

kies niet ééne plooi, zooals in de snijtanden, maar meer, zoodat de maaltanden aan hare oppervlakte van verschillende „eilandjes” (fig. 94, \*) zijn voorzien. Ook hier bevatten deze eilandjes, welker buitenrand uit émail bestaat, cement, en daarenboven eene kalkachtige massa, die zich in de oorspronkelijk daar aanwezige holte uit de spijs heeft afgezet.



Alle paardachtige dieren dragen manen op den nek.

Iedereen weet, dat uit deze orde twee soorten als huisdieren algemeen worden aangetroffen, nl. het paard (*Equus caballus* L.) en de ezel (*Equus asinus* L.)

Men onderscheidt deze twee soorten van elkaar door de volgende kenmerken:

*Paard* (*Equus caballus* L.). De staart is van den wortel af aan lang behaard. Het oor bereikt ongeveer één vierde gedeelte van de lengte des kops.

*Ezel* (*Equus asinus* L.). De staart draagt alleen aan zijn uiteinde lange haren. Het oor is bijkans half zoo lang als de kop.

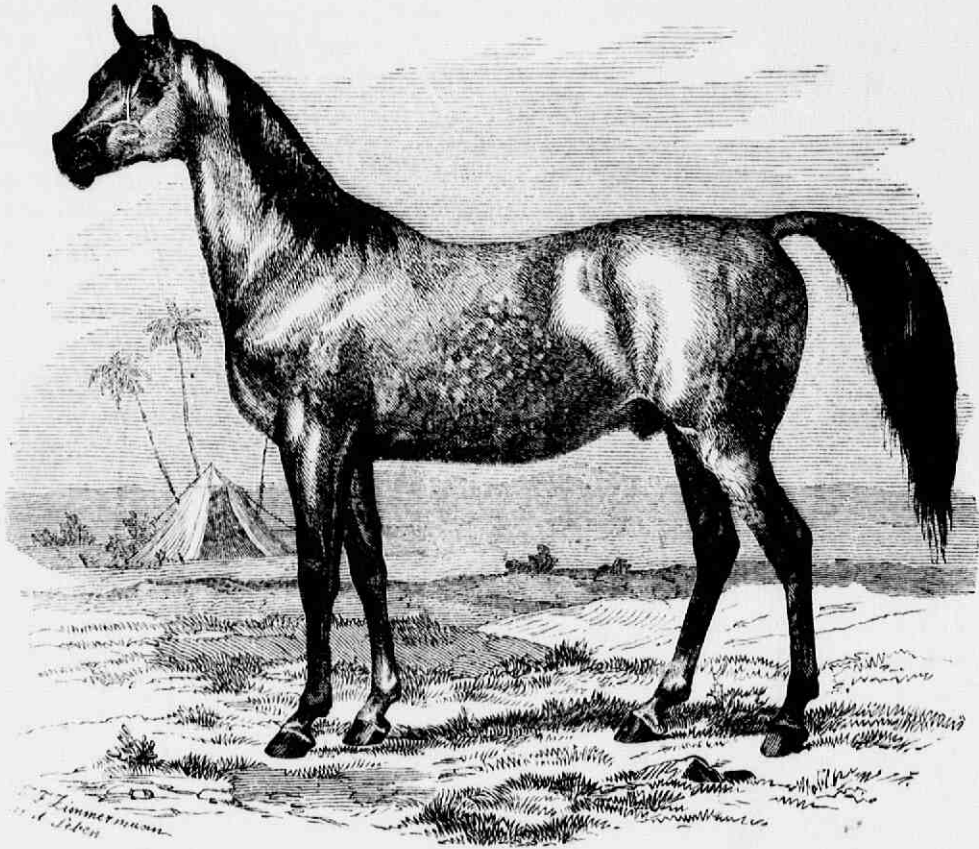
#### HET PAARD (*Equus caballus* L.).

Hoewel ik alle paarden hier onder éénen soortnaam vereenig, wil ik daarmee juist niet zeggen, dat zij alle van ééne en dezelfde wilde soort zijn afgestamd. Ik voeg ze alleen dáárom bijéén, omdat alle zoogenoemde paarderassen vruchtbaar paren, en het thans nog m. i. geheel onmogelijk is, met eenige zekerheid de verschillende soorten aan te wijzen, die als de grondvormen der onderscheiden paarden mogen worden beschouwd. Sedert onheuglijke tijden toch wordt het paard als huisdier gehouden. »Geene geschiedenis, geene sage verhaalt ons van den tijd, waarop deze zoo nuttige dieren voor 't eerst in dienst van den mensch traden; zelfs is men niet eens in 't zekere aangaande de streek, zelfs niet aangaande het werelddeel, waar men voor 't eerst paarden temde. Men geloof, dat het de volken uit Midden-Azië waren, die dezen dienst aan de menschheid bewezen. De geschiedenis vermeldt de paarden het eerst in Aegypte. Reeds de oudste hiërogllyphen doen hen kennen als de moedige begeleiders en dragers van den mensch in 't gewoel van den strijd. Echter kent men in China en Indië het paard bijkans even lang als huisdier, en zoo verdwijnt iedere zekerheid aangaande den tijd en het volk, waaraan wij het temmen van dit onschatbaar huisdier te danken hebben. Het is merkwaardig, dat de oude volken juist die soorten uit de familie der eenhoevigen uitkozen, die 't meest geschikt waren, den mensch nuttig te worden. In later tijden

\*) A = kiezen in de bovenkaak, B = die in de onderkaak, tegen de kauwvlakte gezien. c = cement; d = tandbeen of dentine; e = émail of glazuursel. \* = „eilandjes” (zie den text hiernevens), door émail omgeven.

heeft men te vergeefs beproefd, van de thans nog in 't wild levende paardachtige dieren enkele tot huisdier te maken; alle pogingen, zebra's en halfzels (*Equus zebra L.* en *Equus hemionus Pall.*) te temmen, zijn — tot op den huidigen dag ten minste —

Fig. 95 <sup>1)</sup>.



mislukt. Deze dieren, aan paard en ezel zoo nauw verwant, toonen zich voor den invloed van den mensch geheel ontoegankelijk, en hebben verscheiden geslachten lang trots alle moeite niets van hunne wildheid verloren' (82).

In verschillende streken der wereld leven paarden in 't wild; maar dikwijls is 't geheel onmogelijk, uit te maken, of men daar met oorspronkelijk *wilde* of met *verwilderde* paarden te doen heeft. Want dat oorspronkelijk tamme paarden geheel kunnen verwilderen en eene oogenschijnlijk volkomen wilde nakomelingschap opleveren, bewijzen de Cimarrones. AZARA meldt aangaande de in Rio de la Plata in 't wild rondzwervende paarden 't volgende: „De in het jaar 1535 gestichte stad Buenos-Ayres werd later verlaten. Toen de inwoners er uit trokken, getroostten zij zich niet eens de moeite, al hunne paarden mee te nemen. Zoo bleven er vijf, zes of zeven achter, welke aan zich zelve bleven overgelaten. Toen in het jaar 1580 dezelfde stad weer in bezit werd genomen, vond men reeds eene menigte verwilderde paarden, de nakomelingschap van de weinige achtergeblevene. Reeds in 't jaar 1590 werd het aan iedereen vergund, deze paarden te vangen en voor zich zelve te gebruiken. Ziedaar

<sup>1)</sup> Arabisch paard.

de oorsprong van de ontelbare troepen paarden, die in 't zuiden van Rio de la Plata rondtrekken" (83).

BREHM voegt hierbij: „De *Cimarrones*, zooals deze paarden worden genoemd, leven nu in alle deelen der Pampa's in talrijke kudden, van welke sommige wel 12 000 stuks tellen. Zij zijn lastig en schadelijk, daar zij niet alleen goede weiden kaal vreten, maar ook tamme paarden tot zich lokken en meevoeren" (84).

Wanneer de *Cimarrones* tamme paarden zien, dan rennen zij naar hen toe, begroeten hen met een vroolijk gehinnek, en terwijl zij hen liefkoozen en met hen spelen, hebben zij hen weldra voor goed in hun gezelschap opgenomen. Op deze wijze geraken reizigers dikwijls in groote verlegenheid, daar de *Cimarrones* het altijd op hunne paarden gemunt hebben. — De wilden in de Pampas eten het vleesch van deze in 't wild levende paarden, vooral dat van veulens en merriën. Sommige vangen zij ook om ze te temmen; de Spanjaarden doen dit niet dan hoogst zelden. De *Cimarrones* zijn zoo groot als onze gewone, tamme paarden, maar niet zoo fraai: kop en pooten zijn dikker, hals en ooren langer. De meeste zijn bruin, sommige zwart.

Bij de beschouwing van deze dieren zou men kunnen aarzelen, of men ze voor oorspronkelijk wilde of voor verwilderde paarden zou moeten aanzien; hier echter lost ons de geschiedenis dien twijfel op. Toen Amerika ontdekt werd, waren de paarden daar in 't geheel niet bekend, zoodat sommige inboorlingen man en paard eerst voor één wezen aanzagen. De geschiedenis leert ons, dat de Spanjaarden in verschillende streken van Amerika paarden invoerden, welke daar later verwilderden.

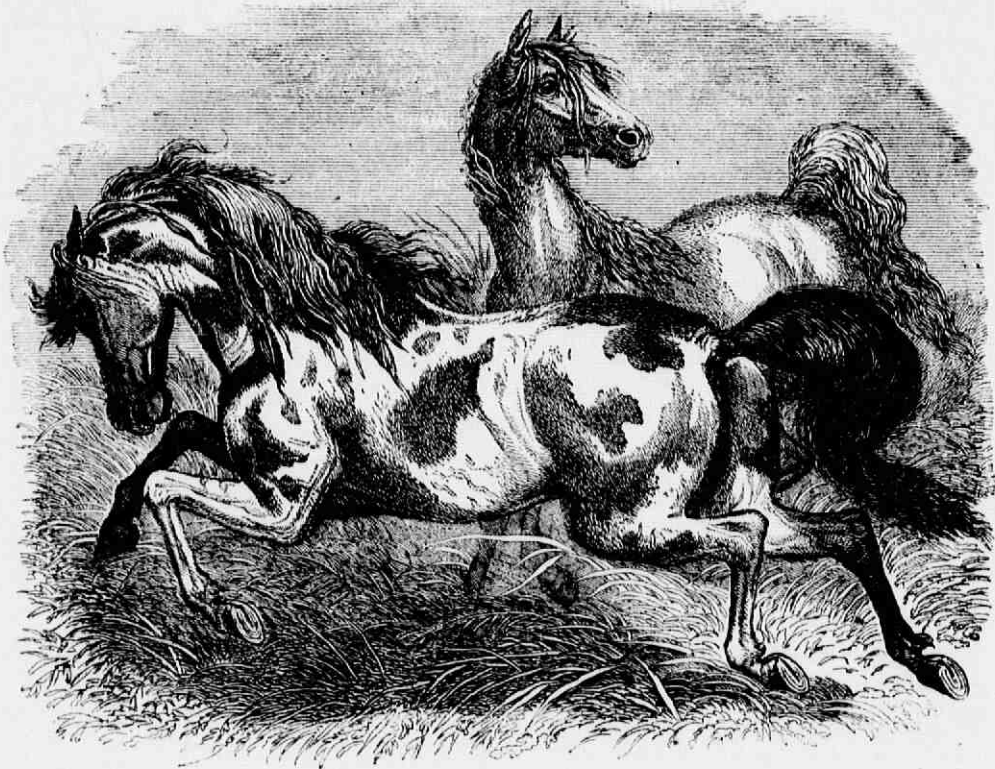
In Paraguay zijn geene volledig verwilderde paarden; maar de *mustangs* (zie fig. 96), welke men dáár aantreft, verschillen daarvan niet veel. Zij worden zóó verwaarloosd, dat zij op zijn minst half wild worden. Een groote kop, groote ooren, tamelijk dikke pooten, vooral dikke gewrichten, dunne manen en een dunne staart — ziedaar hunne hoofdkenmerken.

Zij brengen 't geheele jaar onder den blooten hemel door. Alle acht dagen drijft men ze samen; men ziet dan eens, of ze er nog alle zijn; men kijkt eens, of zij ook wonden hebben verkregen, en zoo ja, dan reinigt men deze eenigszins. Verder laat men ze bijkans geheel aan zich zelven over. De veulens blijven bij hunne moeders tot op hun derde of vierde jaar. Daarna worden zij getemd. Dit geschiedt op de volgende wijze: men vangt het jonge paard, bindt het aan eenen paal, zadelt en teugelt het. Terwijl het nu wordt losgemaakt, springt de paardetemmer, met scherpe sporen en een' flinken zweep gewapend, op den rug van het dier, dat tot nu geen' meester kende. Hij mishandelt het tegenstrevende paard zoo lang, totdat het eindelijk neerzigt of uitgeput den wil van zijnen berijder volgt. Deze oefeningen worden van tijd tot tijd herhaald, en het paard wordt tam genoemd, als het geene te groote bokkesprongen meer maakt. Dat bij zoodanige behandeling vele paarden voor altijd onbruikbaar worden, behoeft geene verwondering te wekken.

In de meer naar 't Noorden gelegen Llanos zijn de verwilderde paarden talrijker dan in de Pampas van la Plata. Hun leven heeft ALEXANDER VON HUMBOLDT ons meesterlijk geschilderd (85). „Wanneer gedurende den zomer de zonnestrallen van den altijd onbewolkten hemel loodrecht neervallen, dan wordt het grastapijt van de onmeetbare vlakten geheel verkoold; het verandert als 't ware in stof. De bodem vertoont weldra spleten, als waren zij door eene aardbeving ontstaan. In dichte stofwolken gehuld, door fellen honger en brandenden dorst geplaagd, zwerven daar paarden en

runderen rond, de eerste op lang gerekten hals den kop in den wind stekende, om te bespeuren of misschien een vochtiger luchtstroom de aanwezigheid van eenen

Fig. 96 <sup>1)</sup>.



nog niet geheel uitgedroogden plas mocht verraden . . . . . Volgt ook al eindelijk op de brandende hitte van den dag de koelte van den even langen nacht, zelfs dan kunnen de paarden en runderen niet rusten. De bladneuzige vlermuizen zoeken hen gedurende hunnen slaap op en hechten zich aan hunnen rug vast om hun het bloed uit te zuigen.

„Komt eindelijk na lange droogte de weldadige regentijd, dan verandert het tooneel. Nauwlijks is de oppervlakte der aarde bevochtigd, of de steppe wordt bedekt met het heerlijkste groen. Paarden en runderen weiden, en nu verheugen zij zich in hun aanzijn. In het hoog opschietende gras echter verschuilt zich ook de jaguar, die menig paard en menig veulentje met eenen nauwkeurig berekenden sprong bespringt. Weldra zwellen de rivieren; zij treden buiten hare oevers; en dezelfde dieren, die een gedeelte van 't jaar van dorst versmachtten, moeten nu als amphibiën leven. De moederpaarden trekken met de veulens naar de hoogere gedeelten, die als eilanden boven de weldra blank staande steppen uitsteken. Elke dag wordt het terrein, dat nog droog is, minder. Uit gebrek aan voedsel zwemmen en waden de dieren, in groote kudden samengedrongen, uren lang rond, en voeden zich op armoedige wijze van de bloempluimen of aren der grassen, die zich boven het bruin gekleurde water

<sup>1)</sup> Mustangs.

verheffen. Vele veulens verdrinken, vele worden door krokodillen verrast, die ze met den staart doodslaan en inslikken. Niet zelden ziet men paarden, die het kenmerk van de verwonding door krokodillen in den vorm van een groot lidteeken aan de pooten dragen. Ook onder de visschen hebben zij eenen gevaarlijken vijand: de wateren der moerassen zijn met sidderalen gevuld. Deze merkwaardige visschen zijn in staat, de grootste dieren te dooden."

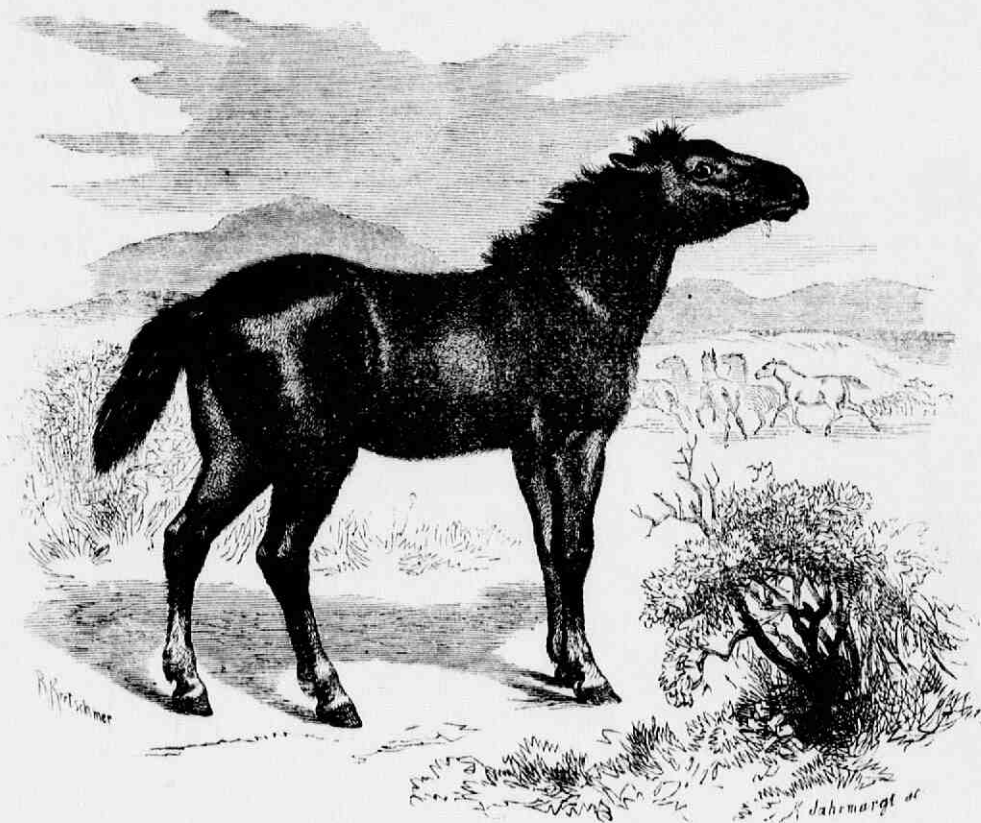
Alle hierboven besproken Amerikaansche paarden zijn ten deele half aan zich zelve overgelaten en dus meer of min verwilderde huisdieren (Mustangs en dgl.); ten deele leven zij geheel in 't wild (Cimarrones en dgl.); maar toch weten wij volkomen zeker, dat zij van tamme paarden afstammen (zie bl. 203).

Omtrent den aard der paarden, die in de steppen van Midden-Azië rondzwerven, is men niet zoo volkomen in 't zekere; men weet nog niet, of men ze voor oorspronkelijk wilde dan wel voor van tamme paarden afstammende, dus verwilderde paarden moet houden. Sommige natuuronderzoekers zijn de meening toegedaan, dat alle thans nog in wilden staat voorkomende paarden eigenlijk niet als oorspronkelijk wilde, maar als verwilderde dieren moeten worden beschouwd. En werkelijk is het mogelijk, en zelfs waarschijnlijk, dat vele in 't wild levende paarden niets anders zijn dan de nakomelingen van enkele, uit kudden van tamme paarden ontvluchte dieren. Want wanneer men zoo groote scharen tamme paarden in de uitgestrekte steppen vrij laat rondtrekken om zelf hun voedsel te zoeken, dan is het onmogelijk, ze zoo zorgvuldig te bewaken, dat niet enkele van hen zich verder verwijderen, dus geheel buiten den invloed van den mensch komen, verwilderden en eene nakomelingschap opleveren, die van oorspronkelijk wilde paarden moeilijk meer te onderscheiden is. Daaruit volgt echter niet, dat alle in 't wild levende paarden nu juist verwilderde dieren moeten zijn. Vele van de steppen, die wild levende paarden herbergen, zijn nog zoo weinig bevolkt, dat er zeer goed oorspronkelijk wilde paarden kunnen leven; men vindt immers in de Aziatische steppen ook andere wilde paardachtige dieren, bijv. den kiang of dschiggetai (*Equus hemionus*) in Midden-Azië tot China en Thibet en tot in de Kirgisensteppen, — den kulan of gurkan (*E. onager*) in de Turkmenensteppen ten oosten van Khiwa, in Beludschistan, Perzië, Mesopotamie, — den homar-el-hamma of arod (*E. hemippus*) in Syrie en het gebied der Kurden.

De Tataren onderscheiden twee vormen onder de echte paarden, die in hunne steppen in 't wild leven: de *muzins* en de *tarpan*s. De eerste houden zij voor verwilderde, de tweede voor werkelijk wilde paarden. Beide vormen zijn dan ook niet alleen door den lichaamsbouw van elkaar te onderscheiden, maar ook door de leefwijze. De Tataren weten het, dat de *muzins* veel gemakkelijker zijn te temmen dan de oorspronkelijk wilde *tarpan*s.

De *tarpan* (zie fig. 97) is een middelmatig groot, vrij mager paard met dunne, krachtige, tamelijk lange pooten, een' matig langen, dunnen hals, eenen betrekkelijk zwaren kop met een sterk gebogen voorhoofd, spitse ooren, kleine, levendige, vurige oogen. De beharing is gedurende den zomer dicht, maar kort, eenigszins golvend, vooral aan 't achterste gedeelte des lichaams, waar zij bijkans kroes kan worden genoemd; in den winter is de haarbekleding dicht, krachtig en lang, vooral aan den hals, waar zij bijkans eenen baard vormt. De manen zijn kort en kroes; de staart is van gemiddelde lengte. 's Zomers is de kleur bruin of vaalbruin; 's winters worden de haren lichter van kleur, soms haast wit.

Als 't eigenlijke vaderland van den tarpan moet men de streek aanzien, die zich tusschen 't Aralmeer en de zuidelijke hooge gebergten van Azië uitstrekt. Het dier (Fig. 97 ).



bevindt zich in groote menigte in alle Mongoolsche steppen, in de woestijn Gobi, in de bosschen van den Boven-Hoangho en in de gebergten van Noordelijk Indië. Vroeger schijnt zich zijn verbredingsgebied veel verder te hebben uitgestrekt dan tegenwoordig, en nog niet meer dan honderd jaren geleden was de tarpan in Siberië en in Europeesch Rusland aan te treffen.

In 't westelijke gedeelte van Midden-Azië nl. in 't Westen van Tatarije en in de steppen, die zich van den Kaukasus tot de Zwarte zee uitstrekken, vindt men een eenigszins grooter ras van tarpans, dat zich behalve door zijnen krachtigeren bouw door langere beharing en eene witte kleur onderscheidt, maar overigens in alle hoofdzaken, ook in de leefwijze, met zijnen oostelijker broeder overeenstemt. Men kan deze beide vormen van tarpans als verschillende geographische rassen beschouwen.

De tarpans leven in familiën, samengesteld uit ééne hengst en eenige vrouwelijke tarpans en veulens. Deze familiën vereenigen zich tot groote kudden, soms van eenige honderd stuks, welke grazend in lange scharen de steppen doortrekken, en zich soms zelfs in 't gebergte begeven. De gebroeders SCHLAGINTWEIT troffen tarpans aan op eene hoogte van 18.000 voet boven de oppervlakte der zee.

\*) De tarpan,  $\frac{1}{10}$  nat. gr.

Wanneer de troep door roofdieren, wolven of beren, wordt aangevallen, dan scharen de hengsten zich in eenen kring om de merriën en de veulens, welke zij met buitengewonen moed verdedigen, zoodat zij bijkans altijd als overwinnaars uit den strijd treden.

De steppenbewoners vreezen en haten de tarpans. Zoodra zij toch tamme paarden in 't oog krijgen, rennen zij er op los, omgeven hen, en voeren hen goedschiks of kwaadschiks mee. Deze aldus geschaakte tamme paarden verwilderen; zij en hunne nakomelingschap worden tot muzins. Daar de tarpans zich met deze vermengen, vindt men het zuivere ras der tarpans alleen in die streken, welke niet worden bewoond, of althans niet door zulke volksstammen, die paarden houden, dus bijv. in de woestijnen van Mongolië en in de Gobi.

De tarpans laten zich zeer moeilijk temmen. Zelfs de Mongolen weten er niet veel mee te beginnen. En is het temmen tot op zekere hoogte gelukt, dan sterven de paarden meestal reeds in het tweede jaar (86).

Boven zei ik reeds, dat het zeer mogelijk is, dat niet alle paarderassen van ééne en dezelfde soort afstammen, 't zij dan dat die soort nog thans in wilden staat voorkomt, of dat zij alleen meer in getemden toestand wordt aangetroffen. FITZINGER (87) beschouwt de paarderassen als afstammelingen van vijf verschillende soorten, die door paring met elkaar eene groote menigte nieuwe vormen hebben doen ontstaan. Als stamvormen onderscheidt FITZINGER:

- het naakte paard (*Equus nudus*);
- het Oostersche paard of de tarpan (*Equus caballus s. s.*);
- het lichte paard (*Equus velox*);
- het zware paard (*Equus robustus*);
- het dwergpaard of de koomrah (*Equus nanus*).

Daar het mij voorkomt, dat niet alle vijf genoemde vormen goed afgeronde en scherp afgescheiden groepen zijn, zal ik hier — hoewel FITZINGER's indeeling volgende, niet — als bij de bespreking der honderassen (zie bl. 171) — de genoemde stamvormen als *soorten* beschouwen, maar voor alle gezamenlijk *voorloopig* den naam *Equus caballus L.* behouden.

Boven zagen wij, dat de *tarpan* in twee vormen voorkomt. Men onderscheidt kortharige, bruine tarpans en witte tarpans, die iets grooter zijn en langere, eenigszins in vlokken staande haren bezitten. Van deze beide in 't wild levende vormen, die men gevoegelijk als twee geographische rassen van dezelfde soort kan beschouwen, leidt FITZINGER alle *Oostersche paarderassen* af. Hiertoe rekt hij, om slechts eenige voorbeelden te noemen, het *Mongoolsche*, het *Perzische*, het *Arabische*, het *Aegyptische*, het *Berberpaard*, het *Engelsche volbloedpaard*, welke hij van den kortharigen, bruinen tarpan afleidt, en het *Tscherkessenpaard*, dat hij beschouwt als een afstamming van den langer behaarden, witten tarpan.

Het kan niet mijne bedoeling zijn, hier over al deze paarderassen uit te weiden of van alle eene beschrijving te geven. Een paar woorden over de twee meest beroemde van bovengenoemde rassen, over 't Arabische en het Engelsche volbloedpaard.

De Arabische paarden (zie fig. 95) worden voor de schoonste gehouden. Zij zijn van gemiddelde grootte, hebben eenen kleinen kop, grootte, vurige oogen, groote neusgaten, fijne manen, eenen hoog ingeplanten, fijnen staart, dunne pooten, harde,



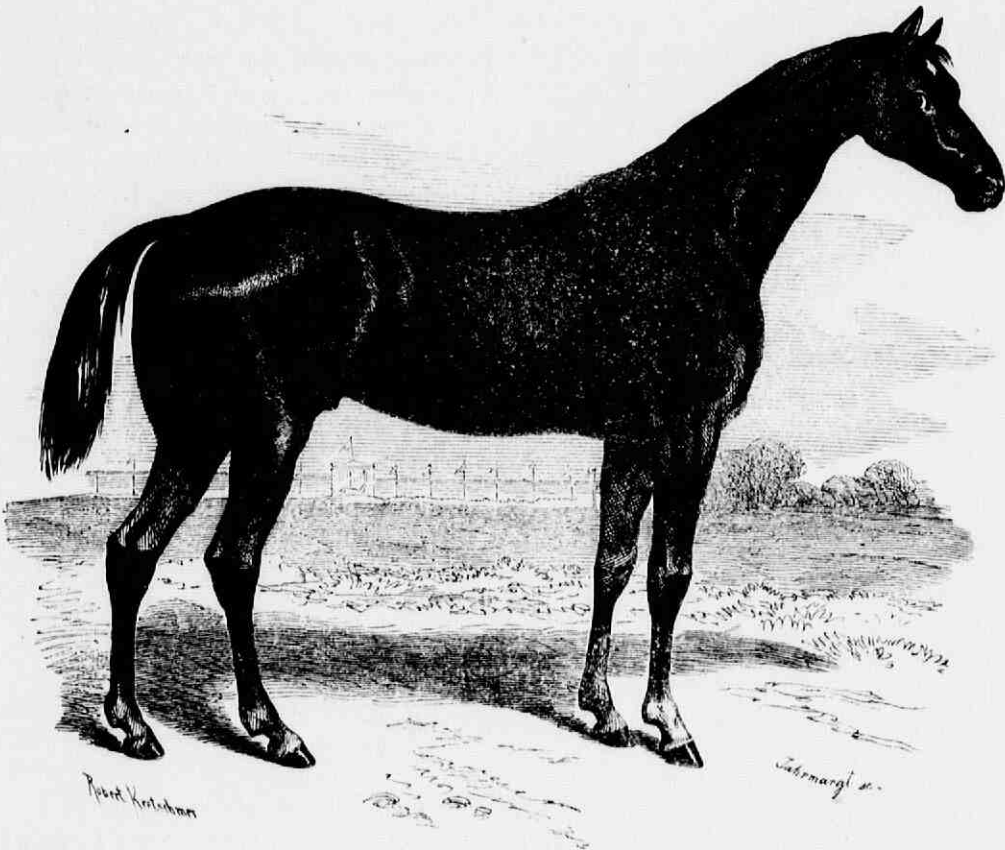
schitterende hoeven en fijn, glanzig haar. Tegenover hunnen meester zijn zij altijd zachtmoedig en trouw. Zij loopen snel en houden goed vol. Maar de behandeling, die het paard van den Arabier ondervindt, is dan ook uitmuntend. Nooit behandelt hij het anders dan liefderijk; van de zweep maakt hij geen gebruik, zelfs niet eens van harde woorden. De Arabier beschouwt zijn paard als huisvriend, en deelt tent en kamer met het trouwe dier. Door dezen bestendigen omgang met menschen wordt het paard zoo zacht en vertrouwelijk, dat zelfs kleine kinderen onbezorgd in zijne onmiddellijke nabijheid kunnen spelen. Daarbij zijn de dieren uiterst matig. Gedurende den geheelen dag krijgen zij geen voedsel; zij worden alleen eenige keeren gedrenkt; eerst bij zonsondergang wordt hun een zak met gerst of met dadels om den kop gehangen. Wanneer het noodig is, legt zulk een dier 15 Duitsehe mijlen af, zonder dat men het onttuigt. Zonder noodzaak echter spant de Arabier zijn paard niet zoo in, maar spaart het zoo zorgvuldig als 't hem mogelijk is. Slechts zelden gelukt het, eenen Arabier te bewegen, zich van zijn paard te scheiden; hij lijdt liever den grootsten nood, als hij maar zijn trouw dier mag behouden. Eens wilde de Fransche consul te Saïd in Syrië eenen armen Beduïn zijne eenige bezitting, eene fraaie merrie, afkopen, om deze ten geschenke te geven aan koning Lodewijk XIV. De Arabier weigerde lang, zijn geliefd paard af te staan; daar hem echter eene aanzienlijke som werd geboden, stemde hij, na lang aarzelen, en door geldgebrek gedwongen, in den koop toe. Hij bracht zijn paard, keek naar het geld en dan weer naar zijnen lieveling en zuchtte. In eens sprong hij 't paard op den rug en verdween met bliksemsnelheid: de liefde tot zijnen huisvriend was te groot" (88).

Het *Engelsche volbloedpaard* is ontstaan door paring van merriën van het Berberpaard met hengsten van 'tzelfde ras, van het edele Arabische of van het Turkomansche paard. Den naam „volbloedpaard" draagt het wegens zijnen zuiver Oosterschen oorsprong. Het bestaan van dit ras dagteekent van af ongeveer 1680, toen Karel II 12 Berbermerriën, eenen Berberhengst, eenen Arabischen hengst en eenen edelen Turkomannischen hengst naar Engeland liet overbrengen. Alle nakomelingen van deze drie hengsten werden in stamboeken nauwkeurig opgeteekend, zoodat hun afkomst tot op de laatste stamouders nauwkeurig kan worden nagegaan. Tot deze volbloedpaarden behoorde o. a. de beroemde wedrenner Eclipse, die in ééne seconde 58 voet aflegde, zoodat ieder sprong 25 voet lengte had en per seconde  $2\frac{1}{3}$  maal herhaald werd. Tegenwoordig worden de volbloedpaarden niet meer als wedrenners gebruikt.

Vele nieuwe vormen zijn ontstaan door kruising van Oostersche met andere paarderassen, behoorende tot die groepen, welke FITZINGER tot het *lichte* of tot het *zware paard* rekent. Zoo is het *gewone Engelsche* of het *Engelsche halfbloedpaard* ontstaan door kruising van 't gewone Yorkpaard (door FITZINGER tot het zware paard gebracht) met Berberhengsten, edele Arabische of Engelsche volbloedhengsten. — Het *edele Engelsche paard*, ook wel *Engelsch bloedpaard* genoemd, heeft meer Oostersch bloed, want het is ontstaan door kruising van merriën van 't zooveen genoemde gewone Engelsche paard met hengsten van 't Arabische of het Berberras. Thans worden, zooals boven gezegd is, de volbloedpaarden niet meer als renpaarden gebruikt, maar men heeft een nieuw ras geteeld, het *Engelsche renpaard* of *raspaard*, ontstaan door kruising van merriën, behoorende

tot het ras van het edele Engelsche paard, met Berber-, edele Arabische of Engelsche volbloedhengsten (89).

Fig. 98 <sup>1)</sup>.



Door paring van het Tscherkessenpaard (zie bl. 207) met een ras, behoorende tot FITZINGER'S SOORT: het *lichte paard*, i. o. a. het *paard der Donsche kozakken* ontstaan.

Ook het *lichte paard* (FITZINGER) heeft zijn hoofdverspreidingsgebied in Azië; maar het strekt zich meer noordelijk uit. Behalve het *Tataarsche ras*, dat ten deele wild voorkomt, behooren hiertoe het *Baschkirenpaard*, het *Chineesche*, het *Indische*, het *Javaansche*, het *Kalmukken-*, het *Hongaarsche*, het *Zweedsche*, het *IJslandsche paard*, enz. Door kruising van het Baschirenpaard met het Mongoolsche ras, dat tot de oostersche paarden behoort, zou het *Kirgisenpaard* zijn ontstaan.

Belangrijker voor ons dan het *lichte paard*, dat wij zeer beknopt behandelden, is het *zware paard*, dewijl tot deze groep onze inlandse paarden moeten worden gebracht. Onvervalschte rassen van deze soort zijn: 't *zware Fransche paard*, het *Alpenpaard*, het *Duitsche*, het *Zeeuwsche*, het *gewone Deensche*, het *Engelsche karrepaard*. Verder bestaan er nog eene menigte rassen, die door kruising van het zware

<sup>1)</sup> Engelsch renpaard.

paard met rassen van het lichte of het Oostersche paard zijn ontstaan. Zoo is het *Vlaamsche paard* ontstaan door vermenging van het Zeeuwsche paard met het Normandische, welk laatste paard Oostersch bloed heeft. Het *Friesche paard* is weer het produkt van de kruising van 't Vlaamsche paard met het Normandische. De bekende *Holsteiners*, de *Clydesdalers*, de *Franche Percherons* zijn alle ontstaan door vermenging van rassen van het zware paard met andere rassen, die min of meer Oostersch bloed bezitten.

Het *Zeeuwsche paard* is groot en krachtig, maar meer of min plomp van vorm, en sluit zich in dit opzicht 't meest bij het Engelsche karrepaard aan. Het is sterk en bijzonder gehard tegen 't soms gure klimaat, waaraan het is blootgesteld. Het is niet schoon, maar als ploeg- of werkpaard uitermate geschikt. De kenmerken van dit paarderas zijn de volgende: een zware, vleezige kop, kleine oogen, ver vanéén en bijkans horizontaal geplaatste ooren, een ronde, dikke, breede en zware hals, breede borst en vleezige schouders, een lage schoft, een ingebogen rug, een rond en zwaar dubbel kruis, een diep ingeplante staart, zware ledematen, dikke en lange kruinharen, manen, staart en vetlokken. Het Zeeuwsche paarderas komt onvermengd alleen voor in Zeeland en in België. Vroeger schijnt het over geheel Nederland en een groot deel van Duitschland verspreid te zijn geweest; maar thans is het daar grootendeels met andere rassen gekruist. Tot de aldus ontstane vormen behooren o. a. (zie boven) het *Vlaamsche* en het *Friesche paard*. Het laatstgenoemde ras, dat het meest zuiver in de provincie Friesland voorhanden is, is sneller in zijne bewegingen dan de meeste rassen, die tot de groep der zware paarden behooren. Bij goede voeding worden zij schoone dieren. Hunne eigenschappen maken hen vooral geschikt, om als tuigpaarden en als harddravers dienst te doen. Kenmerkende teekenen van dit ras zijn: een lange kop, lange kruin- en maanharen, een lange, gebogen hals, een middelmatig hooge schoft, een rechte rug, een rond, afhangend kruis, eenigszins uitstekende heupen, een diep ingeplante staart, die laag afhangt, maar vaak ingekort wordt, lange pooten, lange vetlokken, korte koten en breede hoeven.

Het *Geldersche paard* is matig groot; het lichaam is eenigszins gedrongen; de kop is tamelijk vleezig, maar toch niet grof en niet te lang; de oogen zijn levendig. De hals is lang, goed gevuld, sierlijk gebogen; manen en toupet zijn dik; de schoft is rond, niet al te vleezig. Borst en schouders zijn breed; het kruis is rond evenals de heupen, billen en dijen. De staart is tamelijk zwaar en op eene middelmatige hoogte ingeplant. De ledematen zijn niet te lang; hunne lengte is volkomen geëvenredigd aan die van de andere lichaamsdeelen. De pijpbeenderen zijn fijn, de vetlokken kort, de hoeven niet breed, harder dan die van het Friesche paard. „Het Geldersche paard is een krachtig, vlug, levendig, duurzaam en goedaardig dier, dat veel geschiktheid heeft voor rijpaard, in vereeniging met voortreffelijke eigenschappen als tuig- en werkpaard. Het is een paard, dat voor alle drie doeleinden bijzonder geschikt is” (90).

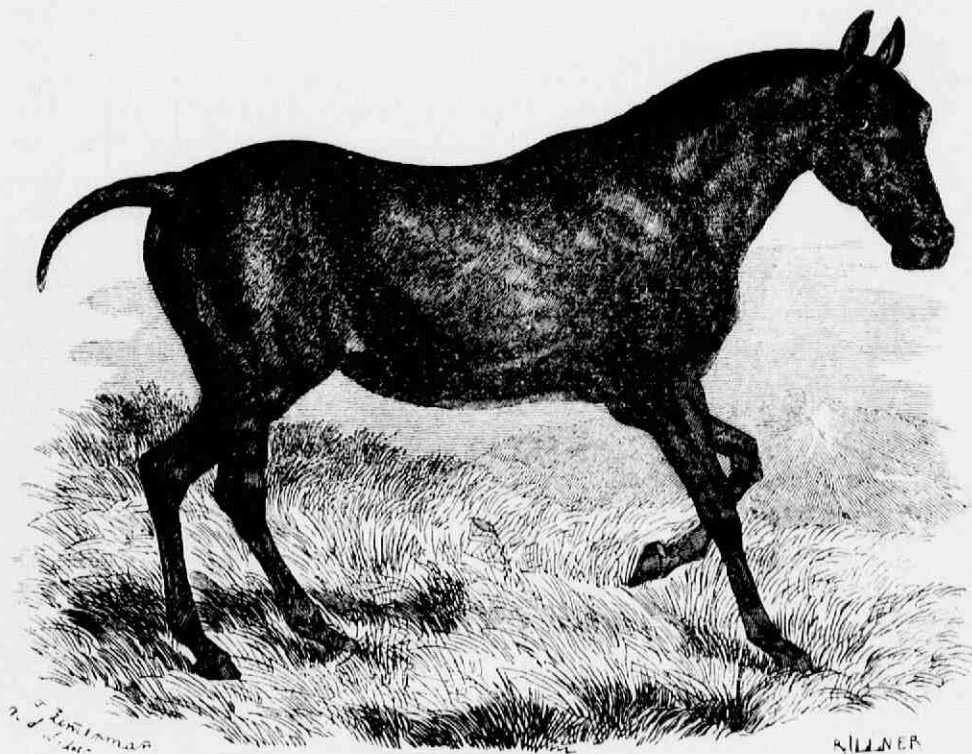
Men beweert, dat de goede eigenschappen van het Geldersche paard voor een deel het resultaat zijn van de kruising van het oorspronkelijk inlandsche ras met Andalusische paarden. Dit moet in den Spaanschen tijd geschied zijn.

In de meeste streken van ons vaderland vindt men geene paarden van de zuiver Friesche, Zeeuwsche of Geldersche type. Kruising van deze rassen onderling of van

eenig inlandsch ras met Engelsche en Duitsche rassen hebben in de meeste Nederlandsche provinciën allerlei tusschenvormen doen ontstaan.

Nog rest ons ter bespreking het *naakte paard*, een vorm, die stellig de meeste aanspraak heeft op den naam van eene goed omschreven soort, daar hij zich door volkomen gemis aan beharing en ook nog door andere kenmerken scherp van alle andere paarderassen onderscheidt. Zelfs manen en staartharen ontbreken geheel en al (zie fig. 99), en alleen hier en daar bevinden zich op de huid enkele zeer kleine, nauwelijks merkbare haartjes. De gladde, fluweelzachte, vetachtig schitterende opperhuid is donker muiskleuriggrijfs of zwartbruin van kleur. De kop is tamelijk groot, het voorhoofd plat en breed, het geheele vóórgedeelte des lichaams goed geproportioneerd. Niet alzoo het achterdeel, daar het bekken zeer breed, en niet fraai afgerond is.

Fig. 99<sup>1)</sup>.



Het vaderland van dit zonderlinge paard is nog niet voldoende bekend. Slechts zelden wordt er een naar Europa overgebracht, en dan meestal door Zigeuners, die het „steenpaard” noemen. Deze lieden beweren, dat het in zijn vaderland, welks ligging zij echter niet nader kunnen aanduiden, tamelijk algemeen voorkomt. 't Meest brengen de Zigeuners het naakte paard naar de Krim; minder naar Turkije, Rumenië, Hongarije en Polen; nog veel zeldzamer komt het voor, dat een paard van dit ras naar de westelijke landen van Europa wordt gebracht. De naam „steenpaard”, dien de Zigeuners er aan geven, wijst er op, dat deze dieren in een bergland leven. Dat zij

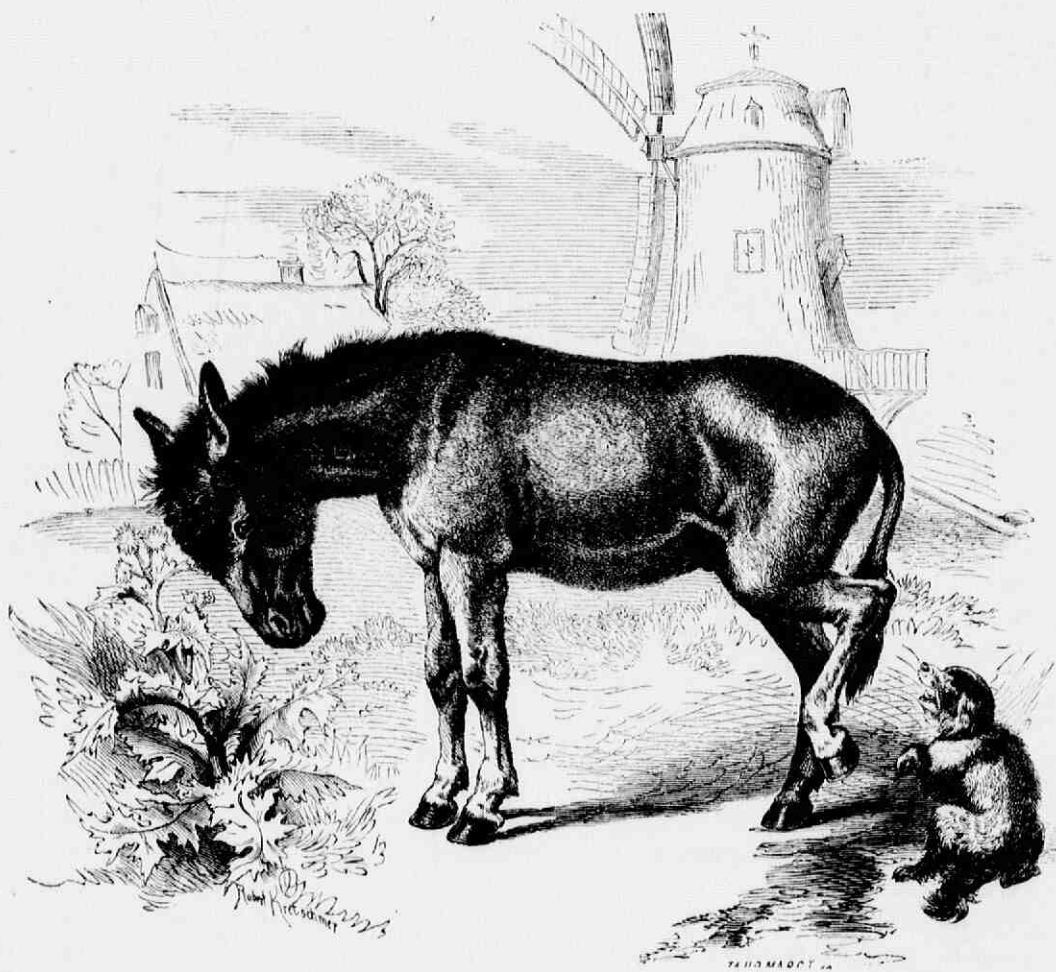
<sup>1)</sup> Het naakte paard.

uit Azië komen, is waarschijnlijk, maar verder weet men van hun vaderland niets.

Het naakte paard is bijzonder gevoelig. De teere huid, die zich als fluweel laat aanvoelen, is slecht bestand tegen tuig; eenige wrijving veroorzaakt al spoedig wonden. Daarom is het naakte paard als trekdier weinig geschikt. Door zijne leerszaamheid en zijn zacht karakter kan het een zeer goed rijpaard worden. Voor koude is het zeer gevoelig, even als de naakte hond (zie bl. 182), wiens huid met de zijne veel overeenkomt. Met betrekkelijk slecht voedsel is het tevreden, zonder daarbij achteruit te gaan.

DE EZEL (*Equus asinus L.*)

Fig. 100<sup>1)</sup>.



„Azië en Afrika herbergen verschillende vormen van wilde ezels. 't Meest ver naar 't Oosten dringt de elegant gebouwde kiang of dschiggetai (*Equus hemionus*), die in Midden-Azië tot China en Thibet en tot in de Kirgisensteppen voorkomt. De

<sup>1)</sup> De tamme ezel.

gurkur of kulan (*E. onager*) is iets kleiner van bouw en heeft een iets dikkeren kop dan de vorige. Hij bewoont de Turkmenensteppen oostelijk van Khiwa, Beludschistan, Perzië en Mesopotamië. De dschiggetai heeft niets dan eene donkere streep op den rug; de kulan heeft behalve deze soms, maar niet altijd, eene kruisgewijs daaroverheen loopende streep over de schouders. Verder beschrijft men nog den homar-el-hamma, in 't Hebreeuwsch arod genoemd, in Syrië en het gebied der Kurden voorkomende, die overigens den kulan zeer nabij komt, en soms geene schouderstreep heeft, soms wèl eene. In Oost- en Noord-Afrika tot aan den Sudan huist de homar-el-wady of homar-el-atmur (*E. taeniopus*), die behalve de twee bij ezels zoo algemeen voorkomende strepen dikwijls nog donkere dwarsbanden aan de pooten heeft. De kulan en de beide laatstgenoemde dieren vertoonen zoo weinige en weinig standvastige verschillen, dat men ze gerust voor verschillende geographische rassen van dezelfde soort mag houden. Deze drie vormen werden reeds sedert overoude tijden als huisdieren gehouden. In Afrika gebruikt men nog thans pas uit de woestijn gehaalde exemplaren van den homar-el-atmur, deels om ze af te richten, deels om met hen oude tamme stammen van dezelfde soort te verbeteren" (91).

Het schijnt, dat onze tamme ezel afstamt van de soort, waarvan kulan, homar-el-hamma en homar-el-atmur de vertegenwoordigers zijn. Prachtige rassen van deze dieren, soms bijkans zoo groot als middelmatige paarden, ziet men in Perzië, Syrië, Aegypte en ook op het Pyreneesche schiereiland. Onze inlandsehe ezel is geheel ontaard. Hij is een leelijk, traag, eigenzinnig, dikwijls knorrig wezen, dat algemeen — hoewel ten onrechte — voor het zinnebeeld van domheid doorgaat. Dat is 't gevolg van de geheele verwaarloozing der ezelteelt ten onzent. In vele oostelijke streken heeft men voor de teelt der ezels evenveel zorg als voor die van de paarden. Men voedt de dieren goed, beult ze in hunne jeugd niet af, en kan dus van de volwassen ezels goede diensten verlangen, die onze gewone ezel op verre na niet in staat is te verrichten. In vlugheid doen ze voor 't paard nauwlijks onder; in volharding winnen zij het van dit dier.

In droge landstreken vindt men de schoonste ezels; koude en vochtigheid verdraagt de ezel veel minder dan het paard. Overigens is grauwtje met weinig tevreden en is niet aan zoovele ziekten onderhevig als het paard. Vooral voor arme lieden, die voor hun bedrijf een trekdier noodig hebben, is de ezel van onschatbare waarde. Jammer alleen, dat muzikaal gevoel hem geheel ontbreekt, en dat hij op straat den voorbijganger zoo vaak plaagt met zijn onuitstaanbaar I—a.

Sedert overoude tijden laat men paard en ezel met elkander paren. De bastaarden noemt men **MULDIEREN**, wanneer de vader een ezel, de moeder een paard is, **MUL-EZELS** als de vader een paard is en de moeder eene ezelin. Deze bastaarden hebben beide in hunnen lichaamsvorm de meeste overeenkomst met de moeder.

Het *muldier* is bijkans zoo groot als een paard, en heeft ook in 't algemeen de gestalte van zijne moeder. De vorm van den kop, de lengte der ooren, de aan den wortel kortbehaarde staart, de weinig dikke dijnen en de kleinere hoeven echter toonen, dat het ook ezelbloed in zijne aderen heeft. Het balkt even als zijn vader.

De *muldezel* bezit het voorkomen, de grootte en de lange ooren van zijne moeder, de ezelin. De niet zeer dikke kop, de over de geheele oppervlakte behaarde staart en het gehinnik, dat hij laat hooren, dat alles herinnert aan het paard.

Men kweekt bijkans alleen muil dieren, daar deze van beide ouders de meeste deugden overnemen; zij bezitten de flinke gestalte, de grootte en de vlugheid van het paard bij geduld, volharding, minderen aanleg voor ziekten en tevredenheid met minder en slechter spijzen, door welke eigenschappen zich de ezels kenmerkt. Muilezels zijn over 't geheel minder bruikbaar, daar zij bij hunne kleinere gestalte gewoonlijk voornamelijk de ondeugden van hunne stamouders overnemen. Alleen in Spanje en Abessynië schijnt men muilezels te kweeken. Overigens is overal in Zuid-Europa en eveneens in vele landen van Azië en Amerika de teelt van muil dieren zeer algemeen. In bergstreken zijn zij zelfs geheel onmisbaar geworden. In ons land komen slechts enkele muil dieren voor; muilezels worden er in 't geheel niet gehouden.

Een paard paart gewoonlijk niet vrijwillig met een' ezels; de merrie niet met den ezelhengst en de paardehengst niet met de ezels. Gewoonlijk wordt het paard, dat aan de paring zal deelnemen, geblinddoekt. Wanneer echter paard en ezels van hunne jeugd af samen hebben geleefd, dan gaat de paring gemakkelijker en zonder kunstmiddelen.

Wanneer eene paardemerie of eene ezels zwanger is van een' bastaard, dan hebben zij eene bijzonder zorgvuldige verpleging noodig. Dikwijls komen er misgeboorten voor. De paardemerie draagt het muil dier iets langer dan haar gewone veulen.

Men heeft vaak beweerd, dat muil dier en muilezels onvruchtbaar zouden zijn (zie bl. 33). Volslagen onvruchtbaar zijn zij zeker niet. Er zijn uit verschillende landen gevallen bekend van eene vruchtbare paring tusschen paardehengst en muil diermerrie. Dat muil dieren onderling vruchtbaar zouden kunnen paren, is nog niet bewezen (92).

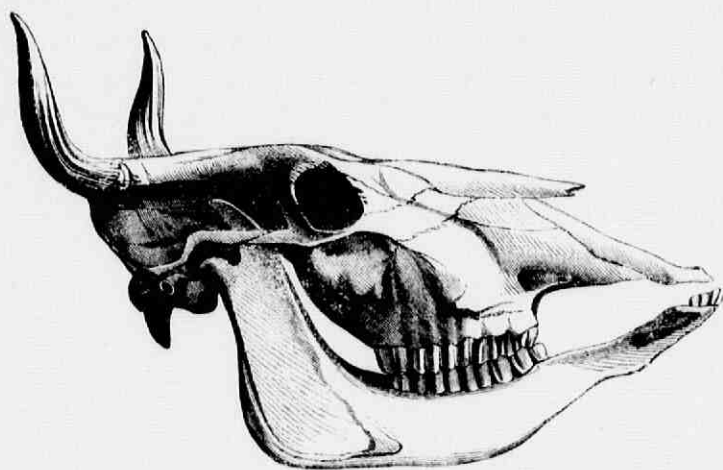
## Orde VII. Herkauwers of Tweehoevigen (*Ruminantia s. Bisulca*).

In de beide namen van deze orde zijn de hoofdkenmerken der dieren, die er toe behooren, samengevat, nl. het herkauwen van het voedsel en het bezit van niet meer dan twee volledig ontwikkelde hoeven. Echter zijn er nog andere kenmerken, die aan alle herkauwers eigen zijn, zoodat men deze veilig als eene der meest natuurlijke groepen mag beschouwen.

Beginnen wij met het gebit. (Vergelijk fig. 101.) Bij alle herkauwers — de kameelen alleen uitgezonderd — ontbreken de snijtanden in de bovenkaak. In de onderkaak staan er acht bij verreweg de meeste herkauwende dieren. De kroon van deze snijtanden is beitelvormig, geschikt om af te snijden. Hoektanden ontbreken aan de meeste herkauwers; sommige soorten hebben ze in de bovenkaak, en dan zeer kleine; enkele — alleen buitenlandsche — bezitten hoektanden in beide kaken. De kiezen, gewoonlijk ten getale van zes aan weerskanten in elke kaak aanwezig, zijn *geplooid*, zoodat zich bij planteneters laat verwachten, en worden bij

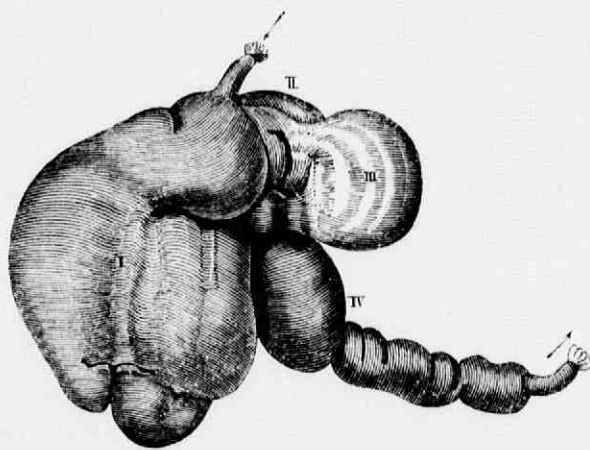
het kauwen door de heen- en weergaande beweging der kaken over elkander gewreven.

Fig. 101 <sup>1)</sup>.



De spijzen worden echter op die wijze niet dadelijk goed fijngekauwd, maar alleen in betrekkelijk ruwe stukken verdeeld en vervolgens doorgeslikt. Om het

Fig. 102 <sup>2)</sup>.



voedsel in dien weinig fijnverdeelde staat te kunnen doorlaten, is de slokdarm tamelijk wijd. De herkauwers bezitten verder eene zoogen. „samen-gestelde maag” (fig. 102). Eerst vinden wij een' grooteren en een' kleineren zak als aanhangselen van den slokdarm. De eerste wordt *pens* genoemd (I), de tweede *muts* of *netmaag* (II). Intusschen zet zich de slokdarm voort in de zoogenaamde *slokdarmspleet*, die naar de derde maagafdeeling, de

*boekpens* of *boekmaag* (III) loopt. De *lebmaag* (IV) is de laatste afdeeling, die voor de eigenlijke spijsvertering dient, voor zoover deze bij andere dieren in de enkelvoudige maag plaatsgrijpt. De wanden der vier verschillende maagafdeelingen zijn zeer verschillend gebouwd. Dikke spierlagen bezit vooral de pens; zij vormen er pilaarvormige verhevenheden en uitsteeksels, die deze maagafdeeling weer in verschillende afdeelingen verdeelen. Het slijmvlies van de pens is met korte, maar vrij harde puntvormige uitsteeksels bezet; dat van de netmaag of muts is bedekt met een netwerk van

<sup>1)</sup> Runderschedel.

<sup>2)</sup> Samengestelde maag van het rund. I de pens, II de muts of netmaag, III de boekpens of boekmaag, IV de lebmaag.

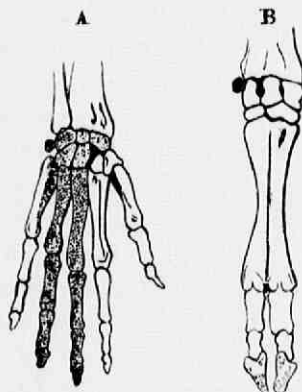


plooien, die vier-, vijf- of zeshoekige vakjes begrenzen. In de boekpens springt het slijmvlies met platte, bladvormige, grootere of kleinere uitsteeksels naar binnen. De lebmaag heeft een dik slijmvlies, dat vele maagsapklieren vormt. Bij enkele herkauwende dieren, waaronder de kameelen, maar bij geen der inlandsche, ontbreekt de boekpens.

Alleen vloeistoffen, die in kleine hoeveelheden worden ingezogen, en spijzen, die bij 't kauwen tot eene soort van pap worden, gaan althans voor een groot gedeelte naar de beide laatstgenoemde maagafdeelingen. In overeenstemming daarmee is dan ook bij de herkauwers, zoolang zij uitsluitend de moedermelk als voedsel gebruiken, de pens niet de grootste der zakken, maar hij wordt door de lebmaag in grootte overtroffen. Bij de volwassen herkauwers is de pens verreweg de grootste maagafdeeling, daar deze bijkans alle spijzen en eveneens het in grootte hoeveelheden opgenomen water moet bevatten, omdat alles zich aanvankelijk daar ophoopt. Nadat de spijsmassa in de pens een tijdlang is geweekt en in vertering is overgegaan, wordt zij bij kleine hoeveelheden door den slokdarm weer naar boven gewerkt. De spijsbrokken komen dan achter in de mondholte, waar zij worden herkauwd, om daarna nog eens te worden ingeslikt. Wat nu door tweemaal kauwen en door vermenging met vochten papachtig is geworden, vloeit door de gootvormige slokdarmspleet naar boekpens en lebmaag om daar nadere vertering te ondergaan. Wat nog niet papachtig is, gaat nog eens naar de eerste beide maagzakken, 'tzij dat het van daar nog eens door den slokdarm naar boven wordt gevoerd, om voor de derde maal te worden gekauwd, 't zij dat het zich — na in de pens vochtiger en weeker te zijn geworden — door de muts naar de boekpens en verder naar de lebmaag begeeft.

Wat het skelet betreft, valt vooral op te merken, dat de voorhoofdsstreek zeer breed is, terwijl vele herkauwers horens bezitten, waarvan het inwendige, beenige gedeelte eene voortzetting der voorhoofdsbeenderen is. De ruggewervels bezitten gewoonlijk lange doornuitsteeksels, welke dienen tot vasthechting van een' band, die zich aan 't achterhoofd en aan den eersten halswervel bevestigt, en welke dient, om den kop te dragen (zie bl. 39 en fig. 11). — Er zijn nooit meer dan twee vol-

Fig. 103<sup>1)</sup>.



ledig ontwikkelde hoeven aanwezig, die natuurlijk ieder eenen teen bekleeden. De beide middelhandsbeenderen, waaraan deze teenen bevestigd zijn, zijn met elkaar vergroeid, doch zóó, dat de samengroeiing van het aldus ontstane middelhandsbeen zich duidelijk verraadt (zie fig. 103). Achter die twee volledig ontwikkelde teenen zijn bij de meeste herkauwers nog een tweetal, gewoonlijk hoogst klein gebleven teentjes aanwezig, die nooit den grond bereiken, bij de herten gewoonlijk iets meer ontwikkeld zijn dan bij runderen, maar nooit de grootte bereiken van de achterteenen van 't varken (zie fig. 87). In fig. 103 B zijn die kleine teentjes achterwege gelaten, daar zij achter de twee groote teenen vallen. Zoo is in dezelfde figuur ook niet aangeduid een beginseltje van 't middel-

<sup>1)</sup> B = benedenste gedeelte van den voorpoot van 't rund; ter vergelijking is bij A de hand van den mensch er naast voorgesteld. Daarin zijn gestippeld alle deelen van de menschenhand, die bij den runderpoot aanwezig zijn. De middelhandsbeenderen, beantwoordende aan de beide volkomen ontwikkelde vingers, zijn tot één been vergroeid.

handsbeen van den *vijfden* teen, 'twelk men bij 't rund en sommige andere herkauwers aantreft, en 'twelk in fig. 11 bl. 39 aan den voorpoot van het daar afgebeelde runderskelet zichtbaar is.

Bij vele herkauwende dieren komen zoogenaamde „klauwklieren” voor; men verstaat daaronder behaarde instulpingen van de huid tussehen de bovenste kootjes der beide teenen.

Vele herkauwers bezitten „traangroeven”, dat zijn groeven, die zich uitstrekken van uit den binnenhoek van 't oog (vooral duidelijk zichtbaar in fig. 132), somtijds eene aanmerkelijke lengte bereiken, en de plaats van uitmonding zijn voor vele huidsmeklieren.

Gaat men voorbij de giraffes en de kameelachtigen (kameel, lama), waarvan men in ons land geene vertegenwoordigers vindt, dan blijven er nog twee groepen over, welke hier nader dienen te worden besproken, nl. de familie der holhoornige herkauwers en die der hertachtige dieren.

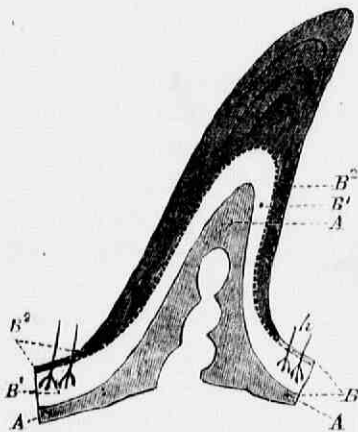
#### FAMILIE HOLHOORNIGEN (*Cavicornia*).

Deze familie wordt bij ons door rund, schaap en geit vertegenwoordigd. De tandformule van alle vertegenwoordigers dezer groep is deze:

$$\frac{6 + 0 + 0 + 0 + 6}{6 + 0 + 8 + 0 + 6}$$

De naam der groep is ontleend aan den bouw der horens. Deze komen òf in beide geslachten òf alleen bij de mannetjes voor, en bestaan uit eene holle *horenscheede*, welke de *beenpit* omgeeft, welke laatste niets anders is dan een uitsteeksel van 't voorhoofdsbeen. Bij de geboorte zijn nog geene horens aanwezig. Weldra ontstaat aan weerskanten eene uitgroeiing aan 't voorhoofdsbeen, zoodat men bij 't jonge dier aan iederen kant van den kop eenen knobbel opmerkt, door de met haren bekleede huid bedekt. Naarmate deze knobbels meer uitgroeien, wordt de opperhuid

Fig. 104 <sup>1)</sup>.



meer en meer hoornachtig en vormt aldus de horenscheede, terwijl de bloedvaten en zenuwen bevattende leerhuid de verbinding met de beenpit blijft vormen (vergel. fig. 104). Doordat de groei van de horens niet altijd gelijkmatig plaatsgrijpt, ontstaan ringen op de horenscheede. Bij sommige holhoornige herkauwers (runderen) hangt het ontstaan van deze ringen samen met het geslachtsleven der dieren. De vorm der horens is zeer verschillend bij de onderscheidene holhoornigen; altijd echter zijn het blijvende horens: zij vallen niet af, zooals het gewei der herten.

Tot de familie der holhoornige herkauwers behooren twee onderfamiliën: die der Runderachtigen en die der Geitachtigen.

<sup>1)</sup> Voorstelling van den bouw eens runderhorens. A = de inwendig holle, met het voorhoofdsbeen verbonden *beenpit*. B = de huid, die de beenpit bedekt; over de binnenste laag B', die elders de leerhuid vormt, bevindt zich de horenscheede B'', uit de opperhuid van den kop ontstaan. h = haren.

Terwijl bij laatstgenoemden de bovenlip gegroefd en de neus behaard is, de hoeven slank zijn, meer hoog dan breed, de staart gelijkmatig behaard is, en gewoonlijk slechts twee volledig ontwikkelde tepels aanwezig zijn, kan men de

ONDERFAMILIE DER RUNDERACHTIGEN (*Bovina*)

karacteriseeren door de volgende kenmerken: bovenlip niet gegroefd; neus breed en onbehaard; hoeven plomp, meer breed dan hoog; doorsnede der horens rond; staart tamelijk lang; aantal volledig ontwikkelde tepels: vier. Traangroeven (zie bl. 217) nooit aanwezig.

Deze onderfamilie, die plumpe, stevig gebouwde dieren bevat, heeft aan het mensdom in de meest verschillende streken der wereld onschatbare huisdieren geleverd. Van die, welke in andere werelddeelen worden gekweekt, kan ik hier slechts de belangrijkste even noemen.

Tot het GESLACHT POËPHAGUS, dat vooral door een kort, convex voorhoofd, tamelijk

Fig. 105<sup>1)</sup>.



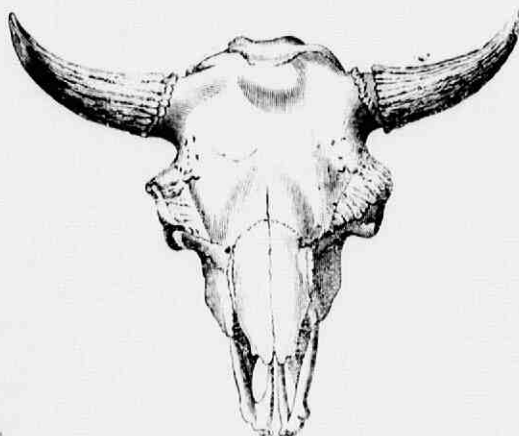
hoog ingeplante horens en een' lang behaarden staart is gekenmerkt, behoort de yak

<sup>1)</sup> De yak (*Poëphagus grunniens*).

(*Poëphagus grunniens L.*), een dier met lang neerhangende haren, die samen eene soort van vlies vormen (zie fig. 105). Aan de hellingen van den Himalaya, somtijds op zeer groote hoogten, leeft deze soort in 't wild; zijn brommend gehuil is op groote afstanden te vernemen. Sedert lang maakt men jacht op deze dieren, om in 't bezit van hunnen staart te geraken, dien de legeraanvoerders in het Oosten als sieraad dragen. — In Thibet, Mongolie enz. vindt men den yak als huisdier. Men kent verschillende rassen, waarschijnlijk ten deele gevormd door kruising met andere runderachtigen. De Thibetaners gebruiken den yak als lastdier en als rijdier. Altijd echter behoudt hij iets wilds in zijn karakter; ofschoon gewoonlijk niet onhandelbaar, heeft hij enkele keeren aanvallen van woede. Honderd tot honderd en vijftig kilogram draagt de yak zonder bezwaar, en wel langs de moeilijkste bergpaden. Melk en vleesch zijn goed; de huid geeft goed leer; de haren hebben ook waarde, vooral echter de staarten, die de beroemde „paardestaarten” der Oostersche legeraanvoerders leveren.

Een tweede GESLACHT van runderachtigen vormen de BISONS (gesl. *Bison*), gekenmerkt door een' kop, welks voorhoofd meer breed is dan lang (zie fig. 106), — door

Fig. 106 <sup>1)</sup>.



horens, op den kop bevestigd vóór de grens tusschen voorhoofdsbeen en kruinbeen, — door eenen romp, waarvan de schoft hooger is dan het kruis, terwijl voorhoofd, kop en hals lange, wolachtige manen dragen, en de kin met een' langen baard bezet is. — Tot het geslacht *Bison* behooren geene andere dan wilde dieren. Het meest bekend is de *Amerikaansche Bison* (*Bison americanus Gm.*). In Europa leefde gedurende de diluviale periode in tamelijk groote hoeveelheid een dier, door BOJANUS *Bos prisicus* genoemd, en tot de groep behorende, welke

wij nu tot het geslacht *Bison* brengen. De geraamten, welke men onderzocht heeft, stemmen volkomen overeen met die van den *wisent* (*Bison europaeus Owen*), zoodat wij thans de zekerheid hebben, dat 't laatstgenoemde dier de rechtstreeksche afstammeling is van den diluvialen *Bos prisicus*. Dat de laatste grooter was dan zijne thans nog levende afstammelingen, behoeft nauwlijks verwondering te wekken, daar de *wisent*, die in onze tegenwoordige Europeesche wereld niet meer terecht kan, en alleen op enkele plaatsen in Europa is blijven voortbestaan, daar de omstandigheden niet juist zóó vindt, als hij ze voor een flink bestaan noodig heeft. Behalve in enkele bosschen in den Kaukasus leeft de *wisent* thans alleen nog in een oorspronkelijk woud (*Bialowicza*) in de provincie Grodno in Littauen, waar strenge wetten hem voor algeheelen ondergang beschermen.

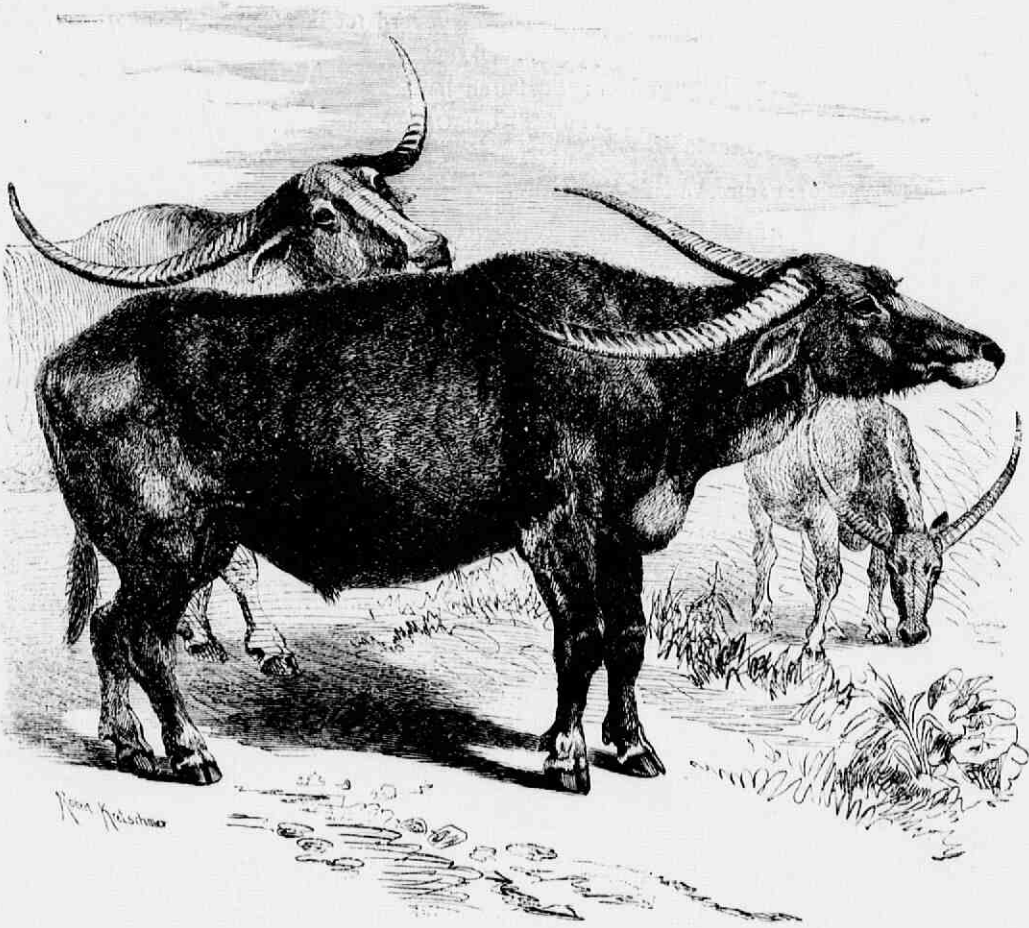
De dieren van het GESLACHT BUFFEL (*Bubalus*) zijn kenbaar aan een kort, naar

<sup>1)</sup> Schedel van den wisent.

buiten gebogen (convex) voorhoofd. De horens staan op de uiteinden van de grenslijn tusschen voorhoofsbeens en kruinbeens; zij buigen zich naar achteren, hoewel de spits altijd naar voren blijft gebogen. De basis der horens wordt bij oude dieren dikwijls zeer zwaar. De huid is niet buitengewoon behaard.

Tot dit geslacht behooren o. a. de gewone buffel (*Bubalus bubalus*), uit Indië afkomstig, maar in Noord-Amerika en in Italië als huisdier gekweekt. Zeer nauw aan dezen buffel verwant is de karbouw (zie fig. 107), die op Ceilon, op de groote

Fig. 107<sup>1)</sup>.



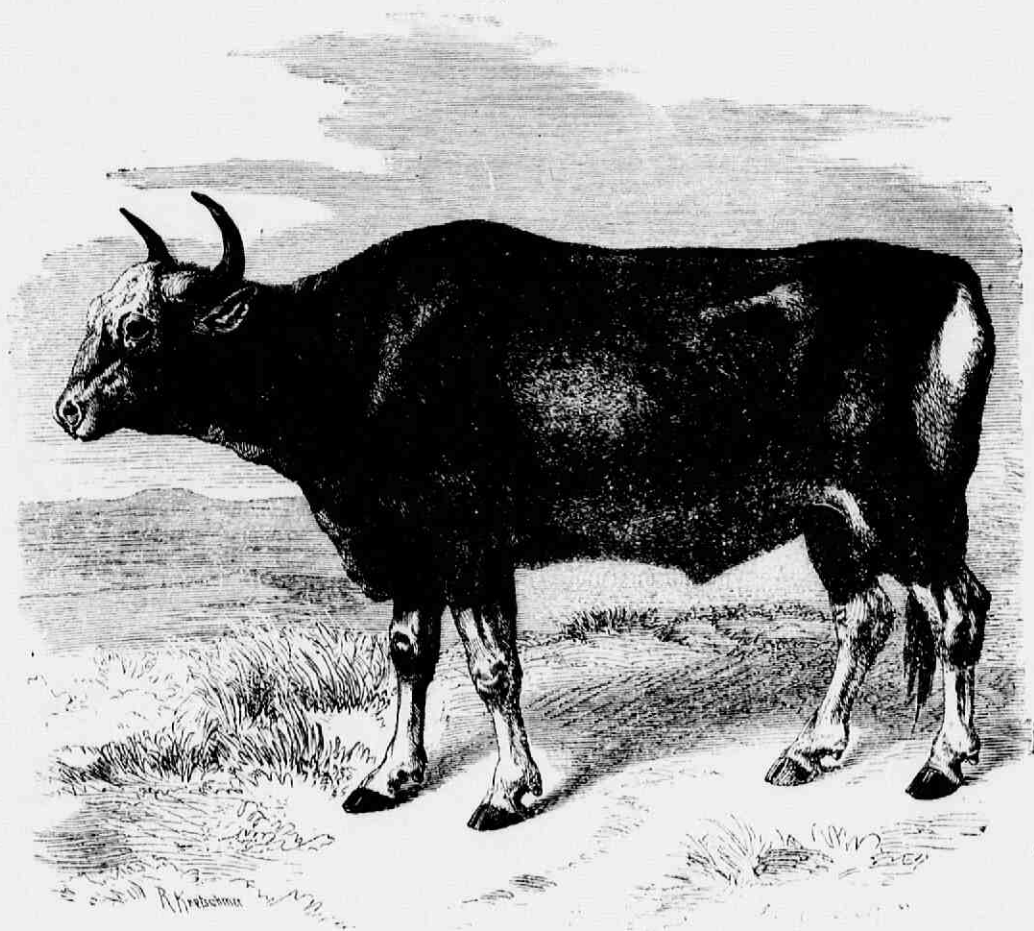
Sunda-eilanden, op Timor, de Philippijnen en de Mariannen leeft, en die met veel waarschijnlijkheid slechts als een bijzonder ras van den gewonen, in Indië in 't wild levenden buffel moet worden aangezien. De karbouw wordt op Java en op andere eilanden van den Indischen archipel als trekdier gehouden, terwijl zijn vleesch door de inlanders wordt gegeten. De Europeanen gebruiken er gewoonlijk alleen de tong van, nadat deze gerookt is. Wilde karbouwen komen nergens voor; wèl verwilderde, die somtijds voor reizigers hoogst gevaarlijk worden. — 't Sterkst en

<sup>1)</sup> De karbouw,  $\frac{1}{20}$  nat. gr.

't meest woest van alle buffels is de in geheel Zuid- en Midden-Afrika voorkomende *Kaapsche buffel* (*Bubalus caffer* Sparrm.).

Tot het GESLACHT RUND (*Bos*) behooren alle runderachtige holhoornige herkauwers met een lang en plat voorhoofd, — met horens, welker basis weinig verdikt is, en welke ingeplant zijn vlak vóór de plaats, waar de schedel zich in eens naar beneden buigt (vgl. figg. 113, 117 en 120), — met eenen aan den top van een kwastje voorzienen staart.

Fig. 108 1).



Van alle geslachten van runderachtigen is er geen, dat zoo belangrijk is als het geslacht *rund* (*Bos*), waarvan verscheiden soorten door den mensch tot huisdieren zijn gemaakt, terwijl door kruising van sommige dezer soorten onderling eene menigte nieuwe vormen zijn ontstaan, waarvan gewoonlijk de oorsprong niet dan bij benadering te bepalen is. „Het donker, waarin de oorsprong van het rund is verscholen, schijnt wel niet zoo diep als dat, 'twelk de geschiedenis van 't ontstaan van vele andere huisdieren voor ons oog bedekt, maar toch kan het tot heden even-

1) De banteng (*Bos banteng* = *B. sondaicus*).

min volkomen worden opgeklaard. Tamelijk algemeen neemt men tegenwoordig aan, dat de runderen, die in alle deelen der oude wereld in den toestand van huisdier overgingen, niet tot eene enkele, maar tot verschillende stamsorten moeten worden teruggebracht. Maar tot vaststelling van die stamsorten is het niet voldoende, alleen de schedels der gevonden uitgestorvene wilde runderen te onderzoeken. Ook heden ten dage worden wel is waar verschillende wilde runderensoorten getemd en tot huisdieren gemaakt, of ten minste tot veredeling der bestaande tamme runderrassen gebruikt, maar van den tijd, toen de mensch het eerste wilde rund temde of — wat waarschijnlijker is — uit jong gevangen kalveren de eerste kudde vormde, van dien tijd spreekt geene geschiedenis en geene sage. De vroegste overleveringen spreken van kudden van tamme runderen; wij vinden ze afgebeeld op de oudste gedenkteekenen uit de landen, die wij beschouwen als eerste verspreidingspunten der beschaving; uit den slijkigen bodem rondom de paalwoningen delven wij hunne overblijfselen op. Niet ten onrechte hechten wij veel gewicht aan laatstgenoemde overblijfselen; maar het meest zorgvuldige onderzoek van deze brengt ons, evenmin als de vergelijking van overoude afbeeldingen met de thans levende rassen, volkomen helderheid in de nog in meer dan één opzicht raadselachtige vraag. Evenals de geit, schrijft NÜMICHEN, vinden wij ook het rund reeds in de vroegste tijden als huisdier bij de bewoners van het Nijldal . . . . . Uit allerlei afbeeldingen blijkt, welke groote zorg men reeds in de grijze oudheid aan de teelt van 't rundvee besteedde. Daaruit verneemt men tevens, dat reeds de oude Aegyptenaren drie duidelijk onderscheiden vormen van runderen aankweekten: ten eerste een langhoornig ras, dat het meest verbreid was. Aan dit ras viel de hooge eer ten deel, den heiligen Apisstier te leveren. Men onderscheidde ervan nog weer drie vormen. — De tweede vorm was korthoornig, maar geleek zeer veel op het langhoornige ras. Ten derde hadden de Aegyptenaren runderen met eenen bult; deze werden gewoonlijk afgebeeld onder de voorwerpen, die de Sudanvolken hun als schatting brachten. Ten opzichte van deze drie duidelijk onderscheiden vormen merkt HARTMANN 't volgende op: „De bouw van den kop toont in al deze afbeeldingen van runderen de kenmerken van den zebukop (zie fig. 109); men ziet dit reeds duidelijk aan de dikwijls afgebeelde kalvers . . . . . De zebusoort, die nog thans over 't geheele binnenland van Afrika verspreid is, is de stamvorm van het Oud-Aegyptische zoowel als van het Nieuw-Aegyptische huisrund . . . Apisschedels uit Memphis toonen volkomen overeenkomst met schedels van zebu's uit Sennaar. Begeeft men zich nu van Beneden-Aegypte uit den Nijl op door Nubië en Dongola naar Sennaar, dan merkt men, hoe het Aegyptische huisrund met zijnen hoogen rug langzamerhand in den zebu van Afrika's binnenland overgaat. In Zuid-Dongola en de Bahindasteppen vindt men alleen zebu's. Het Oud-Aegyptische langhoornige ras gelijkt volkomen op den „sanga” <sup>1)</sup> der Abessiniërs; wel ontbreekt aan dit ras de hooge vetbult, maar deze is ook bij de zuivere zebu's van 't binnenland dikwijls slechts weinig ontwikkeld. Het Oud-Aegyptische langhoornige ras is thans uitgestorven . . . . Runderpesten en ruwe veronachtzaming hebben den Aegyptischen veestapel gedurende den loop der tijden zeer achteruitgebracht. Men heeft voortdurend tot in den nieuwsten tijd groote kudden

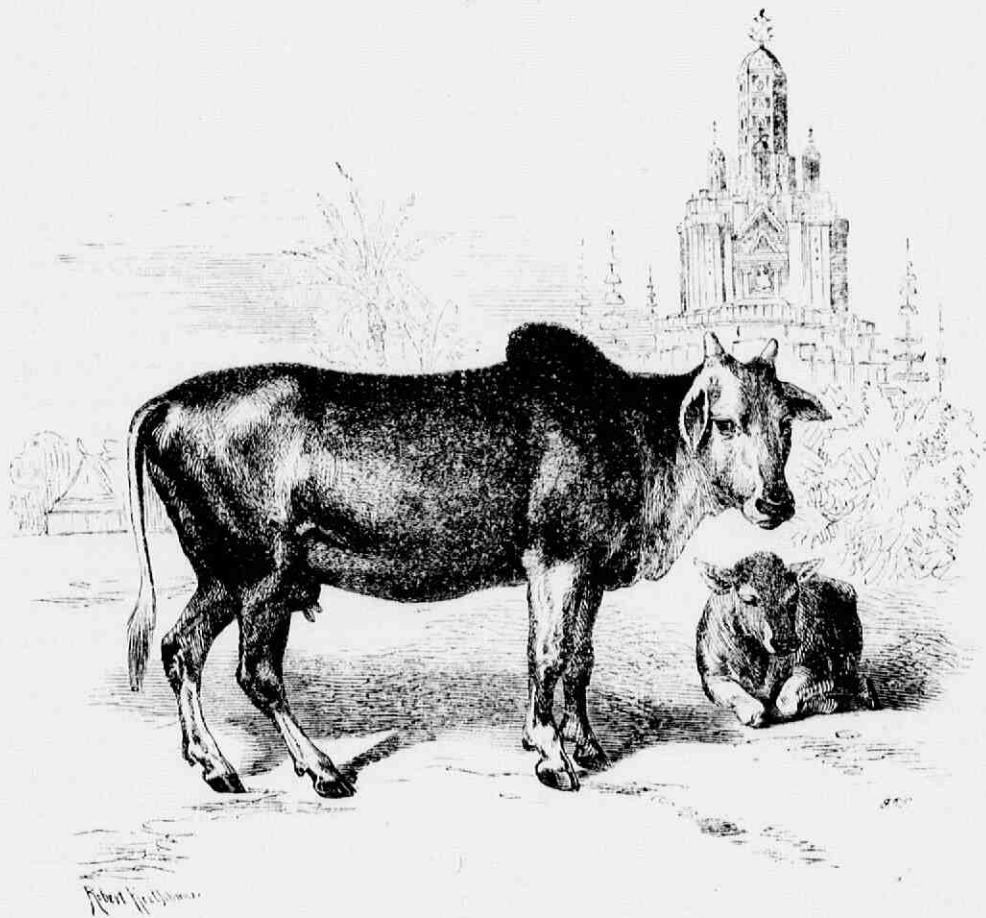
<sup>1)</sup> Inlandsche naam voor den Afrikaanschen zebu.

van korthoornige zebu's uit Sennaar naar Aegypte gevoerd, en daar met de resten der daar aanwezige lang- en korthoornige rassen gekruist. Hierdoor is het langhoornige ras in Aegypte langzamerhand verdwenen, of liever in een korthoornig ras veranderd. Dat nu de naar Aegypte of Beneden-Nubië gevoerde en daar herhaaldelijk gekruiste groote zebu van Sennaar daar eene nakomelingschap heeft opgeleverd, die schraal en mager is, hooge pooten heeft en zich niet meer in 't bezit van eenen vetbult mag verheugen, — dat alles moet worden toegeschreven zoowel aan 't veranderde klimaat en de veranderde leefwijze als ook aan de slechte behandeling, die het vee van den Aegyptischen boer zoowel als van den Nubiër ondervindt.

Wij zien dus uit DÜMICHEN'S mededeeling, dat in 't oude Aegypte reeds in vroege tijden verschillende rassen van runderen aanwezig waren, terwijl uit HARTMANN'S nasporingen volgt, dat sommige hiervan geheel verdwenen zijn of althans tot onherkenbaar wordens toe veranderd zijn, terwijl weer andere in alle hoofdkenmerken gelijk zijn gebleven (93).

Behalve den reeds genoemden Afrikaanschen „sanga” kennen wij nog een bult-

Fig. 109<sup>1)</sup>.



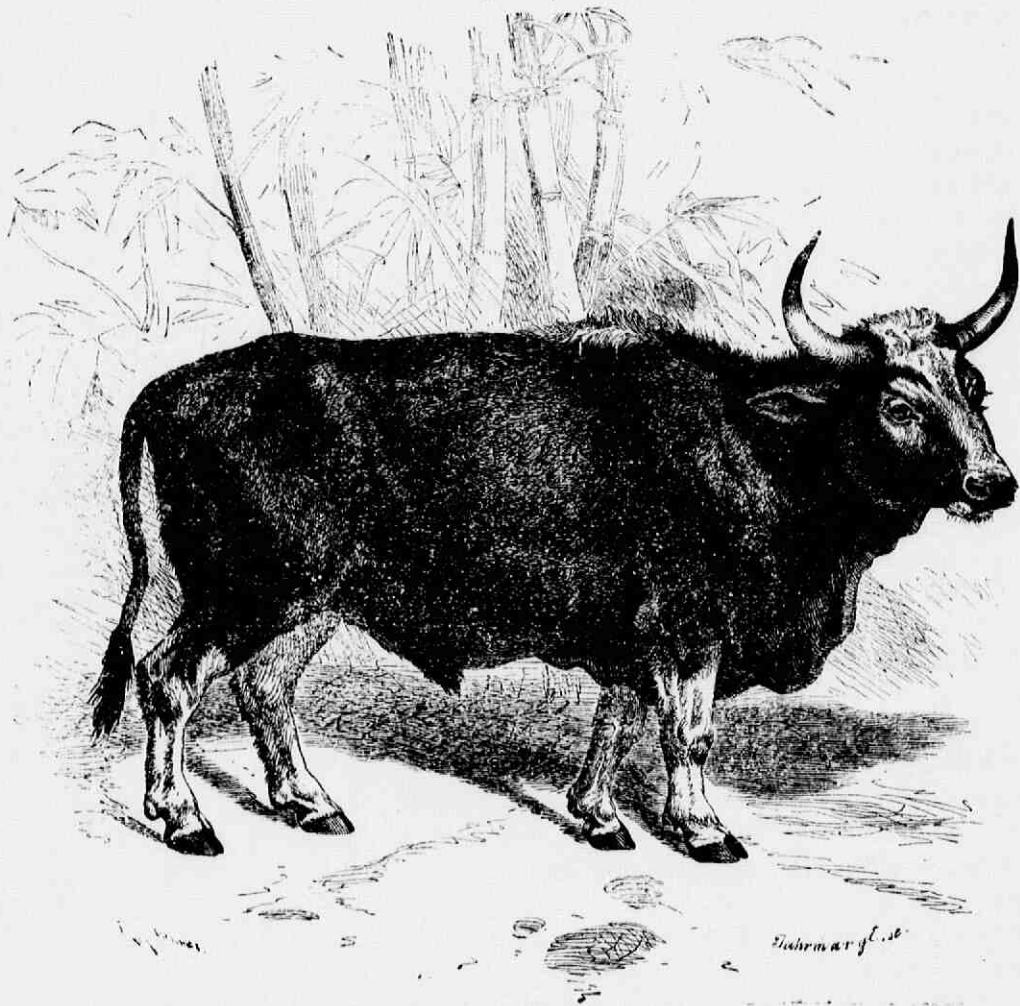
<sup>1)</sup> De Indische zebu of het rund der Brahminen (*Bos indicus* L.).



dragend rund of zebu, nl. den *Indischen zebu* of het *rund der Brahminen* (zie fig. 109). De horens van dit gewoonlijk rood- of geelbruinachtige, soms ook witte of gevlekte dier zijn buitengewoon kort. Reeds LINNAEUS beschouwde den Indischen zebu als eene afzonderlijke, van onze runderrassen onderscheiden soort, die hij *Bos indicus* noemde. Zoowel wat sommige lichaamskenmerken (aantal wervels, stand der horens, enz.) betreft, als wat aangaat de stem en de leefwijze, bestaan er verschillen genoeg, om laatstgenoemde onderscheiding te wettigen. Toch is daarmee niet uitgemaakt, dat de zebu als zelfstandige soort mag worden beschouwd: de in Indië in de bosschen in wilden staat levende zebu's zijn stellig verwilderde dieren, zoodat de stamvader van onze soort elders moet worden gezocht. Misschien is de Indische zebu 't produkt van kruisingen, en hebben de *gayal* of de *gaur* of beide tot de vorming van dit huisdier mede gewerkt.

De *gayal* (*Bos frontalis* Lamb. = *B. sylhetanus* Fr. Cuvier, fig. 110), een krachtig

Fig. 110 ').



\*) De *gayal* (*Bos frontalis* Lamb. = *B. sylhetanus* Fr. Cuvier).

en flink gebouwd rund met een zeer breed voorhoofd en eene kleine aanduiding van een' vetbult op den rug, leeft op 't vasteland van Indië in 't wild, maar wordt ook dikwijls door de Hindu's getemd, 't zij om hem als huisdier te gebruiken, 't zij om hem met andere runderrassen te kruisen. — De *gaur* of het *Dschungelrund* (*Bos gaurus* H. Sm.), dat met den gayal veel overeenkomt, wordt eveneens in wilden staat op 't vastland van Indië aangetroffen, maar schijnt moeilijk tembaar te zijn.

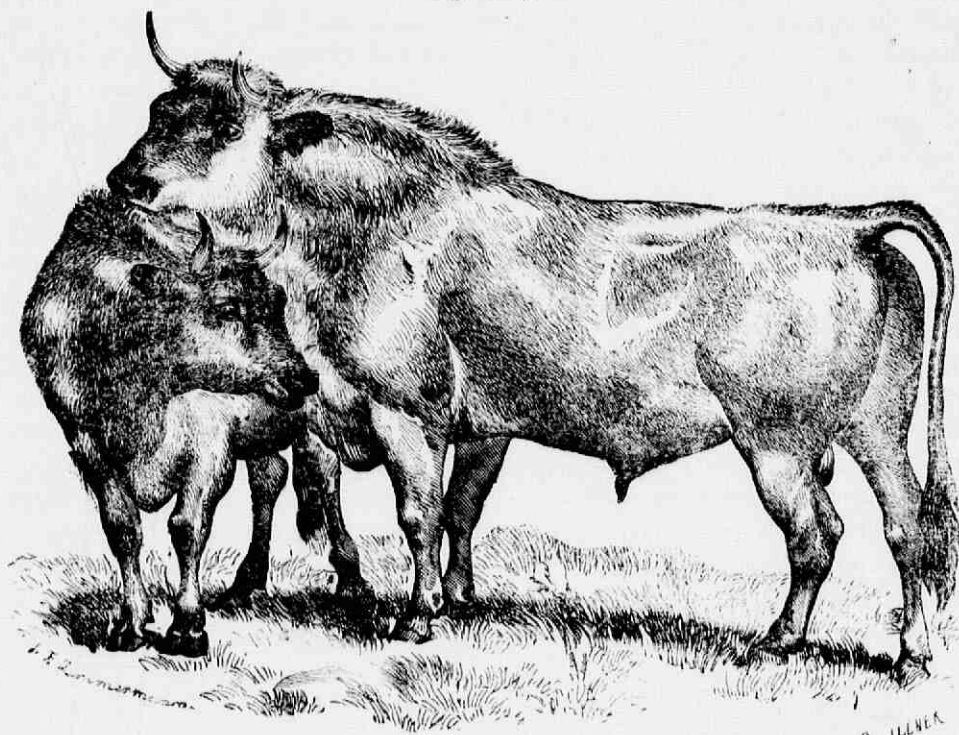
Vóór ik tot ons Europeesch huisrund overga, wil ik nog even opmerkzaam maken op den *banteng* (*B. banteng* Raffl.), het schoonste der nog thans in 't wild levende runderen, (zie fig. 108), dat op de Sunda-eilanden den gayal schijnt te vervangen en op Java, Borneo en 't oostelijke gedeelte van Sumatra inheemsch is. Volwassen bantengs laten zich niet temmen, maar hunne kalvers kan men volkomen tot huisdieren maken. Zulke kalvers weiden dan in gezelschap van de andere tamme runderen en paren later met deze. De aldus ontstane bastaarden zijn gewoonlijk fraaie dieren. Op Java bestaat sedert overoude tijden de gewoonte, tamme koeien in de bosschen te drijven, om ze te laten paren met in 't wild levende bantengstieren.

Uit het meegedeelde blijkt duidelijk, dat verschillende rundersoorten hebben medegewerkt tot het ontstaan van 't rundvee in de verschillende streken van Azië. Of sommige daarvan misschien ook eenigen invloed kunnen hebben gehad op de vorming van sommige der Europeesche rassen, valt voorloopig moeilijk uit te maken. Van verscheidene in Europa voorkomende rassen heeft RÜTMEYER de stamvormen opgediept uit den slijkachtigen bodem der paalwoningen. Hij vond in deze en in diluviale gronden de overblijfselen van drie duidelijk van elkaar te onderscheiden rundersoorten, nl. van die van *Bos primigenius* Bojanus, *Bos brachyceros* Owen (= *Bos longifrons* Owen) en *Bos frontosus* Nilss. De eerstgenoemde van deze drie is algemeen onder den naam van 't rund der voorwereld of *oeros* bekend. Dit dier leefde echter niet alleen in den zogenoemden „voorwereldlijken”, d. i. den voorhistorischen tijd, maar het kwam nog ten tijde van Julius Caesar in de door de Germanen bewoonde landen voor, en werd door dezen Romeinschen veldheer en geschiedschrijver „*Urus*” genoemd. Het is hetzelfde dier, dat onder den naam van „*Ur*” in de Nibelungen voorkomt, en mag dus volstrekt niet verward worden met den op bl. 219 besproken wisent, die in Duitsehe werken ook wel „*Aurochs*” wordt genoemd. Sedert wanneer de *Urus* niet meer in Europa leeft, is nog niet zeker uitgemaakt. Het schijnt, dat dit dier in de 16e eeuw nog niet in de oostelijke gedeelten van ons werelddeel was uitgestorven, en dat het in de 14e eeuw in ons land (bij Haarlem althans) nog voorkwam (94).

Met den *Urus* stemt in vele opzichten het *witte Schotsche rund* (zie fig. 111) overeen. Zeker is het, dat gedurende de 16e eeuw eene wilde, van den wisent verschillende en met het huisrund veel overeenkomende rundersoort in Schotland zeer veel voorkwam, en dat deze ook in de 17e eeuw daar nog vrij talrijk was. In nog vroegeren tijd kwamen deze wilde runderen ook in Engeland voor, en omstreeks het jaar 1150 waren zij in de naaste omgeving van London zoo veelvuldig, dat zij de bosschen daar onveilig maakten (95). In 1260 werd het park Chartly in Staffordshire door eene omheining omgeven, om het wilde rund, dat langzamerhand minder werd in aantal, in die moerassige, boschrijke streek te behouden. Dit voorbeeld vond des te meer navolgers, naarmate het wilde rund zeldzamer werd; en zoo zag men reeds vóór de reformatie het dier nergens meer in volledige vrijheid leven, maar overal in

parken; in vijf van deze parken worden zij nog thans aangetroffen (96). Het is dus boven allen twijfel verheven, dat het thans in parken levende, witte Schotsche rund

Fig. 111').



de rechtstreeksche afstammeling is van het voorheen in Groot-Britannië levende wilde rundvee. Dat dit laatste met den vroeger in Europa levenden *Urus* overeenstemde, is niet zeker, maar door onderzoek, dat RÜTMEYER naar de schedels van beide dieren instelde, waarschijnlijk geworden. Het behoeft geene bevreesding te wekken, dat het thans in parken levende vee veel minder groot en sterk is dan de *Urus*, die in vroeger dagen vrij door Europa's bosschen en vlakten rondzwierf. De lezer zal zich herinneren, dat ook de thans in Littauen kunstmatig beschermde wisenten veel kleiner en zwakker zijn dan hunne in vroegere tijden in 't wild levende stamouders.

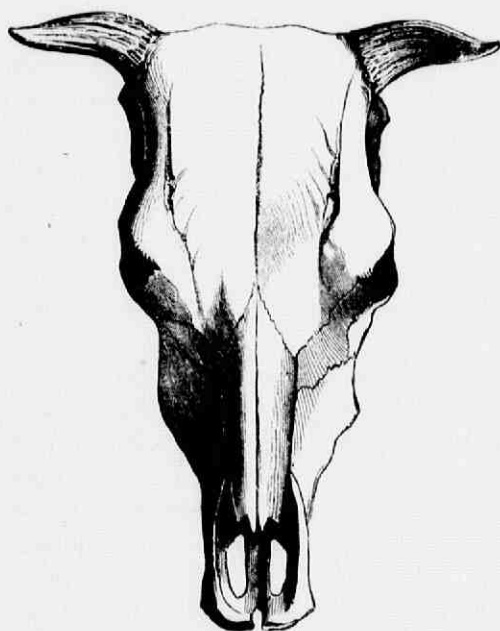
Het Schotsche parkrund is geheel wit; alleen de omgeving der oogen en de punten der horens zijn zwart, en de snuit alsmede de binnenkant der ooren is bruin. Het is een bijzonder fraai dier; de horens zijn fijn en de huid is dun; de rug is plat en de pooten zijn niet lang. Het parkrund toont door vele eigenaardigheden in zijne leefwijze nog duidelijk zijnen oorspronkelijk wilden aard. De dieren verbergen hunne kalveren; zij weiden 's nachts en slapen over dag. Zij kunnen zeer toornig worden, maar vluchten altijd op den eersten aanblik van een menschelijk wezen, zoodat zij moeilijk zijn te genaken behalve 's winters, wanneer zij meer in de nabijheid der plaatsen komen, waar de bewakers hen voeden. Men laat hen zelden ouder worden dan 8 à 9 jaar, omdat zij later in gewicht achteruitgaan. De stieren doodt men ge-

') Het witte Schotsche rund.

woonlijk, wanneer zij 6 jaar oud zijn; dan wegen zij  $\pm$  750 Kgr. Het vleesch verschilt zeer weinig van dat van het gewone rund.

Na de bespreking van het merkwaardige Schotsche parkrund, den rechtstreekschen afstammeling van eene wilde rundersoort en wel waarschijnlijk van den Urus, moet ik onze tamme runderrassen bespreken. Hebben het voornoemde parkrund en de wisent (zie bl. 219) ons getoond, hoezeer eene oorspronkelijk wilde diersoort verandert en kleiner wordt, wanneer haar de vrijheid maar ten halve wordt ontnomen, dan kunnen wij eenigszins beseffen, hoe groot de veranderingen moeten zijn, die eene diersoort moet hebben ondergaan, wanneer zij sedert eeuwen hare vrijheid mist, en — tot huisdier gemaakt — door den mensch tot bepaalde doeleinden wordt aangekweekt. Wanneer dus RÜTIMEYER en anderen door 't onderzoek van de 't meest standvastig blijvende deelen van 't skelet (vooral dus van den schedel) tot de gevolgtrekking komen, dat vele van onze runderrassen van den Urus (*Bos primigenius Bojanus*) afstammen, dan mag de meerdere lichaamsgrootte van 't laatstgenoemde wilde dier voor ons geen beletsel wezen om aan de bewering van deze onderzoekers geloof te schenken, haar althans waarschijnlijk te achten. Reeds boven werd opgemerkt, dat zoowel in den slijkachtigen bodem der paalwoningen als in diluviale gronden naast de beenderen van *Bos primigenius Bojanus* nog die van twee andere runderen, *Bos brachyceros* Owen en *Bos frontosus* Nilss. worden aangetroffen, en dat RÜTIMEYER deze drie soorten beschouwt als de stamvormen van de meeste onzer Europeesche runderrassen. Daarin zijn hem velen gevolgd, o. a. WILCKENS (97). Enkele rassen,

Fig. 112 <sup>1)</sup>.



welke onderling groote overeenkomst vertoonen, maar niet tot eene van de drie bovengenoemde soorten kunnen worden gebracht en ook niet als kruisingsprodukten van deze onderling kunnen worden aangezien, zijn door dezen tot eene vierde groep, *Bos brachycephalus*, vereenigd. In navolging van WILCKENS onderscheiden wij dus onder de huisrunderen vier soorten, welker kenmerken vooral aan den schedelbouw worden ontleend, en die wij nu achtereenvolgens beknopt bespreken.

#### HET OER-RUND (*Bos primigenius Bojanus*).

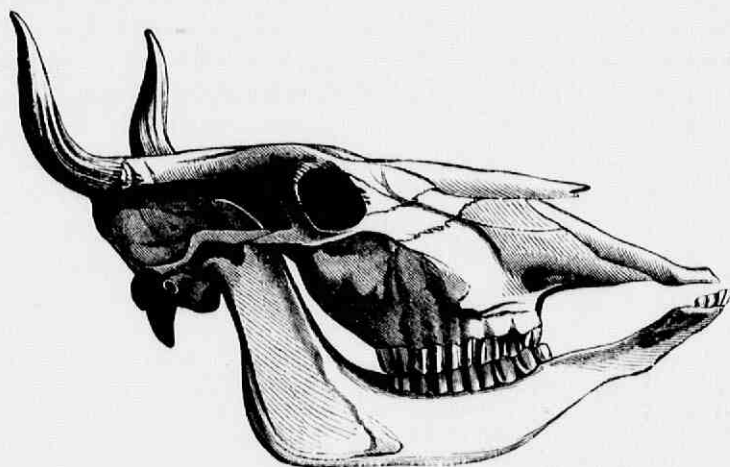
Kop lang en smal, voorhoofd vlak, zonder buigingen. De verbindingslijn der beide horens is recht. De oogholten staan zeer scheef naar voren; hare as ligt echter horizontaal. Achterhoofdsbeen en kruin-

been liggen ongeveer in één en 't zelfde vlak, dat rechthoekig staat op 't vlak, waarin

<sup>1)</sup> Schedel van een Holsteinsch rund (*Bos primigenius*), van voren gezien.

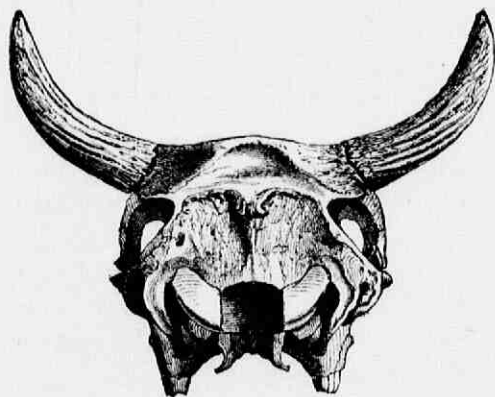
het voorhoofdbeen ligt. De beenpit des horens is cilindriek; zij buigt zeer spoedig met eene regelmatige bocht naar boven, terwijl zij bij 't maken van die bocht steeds

Fig. 113 <sup>1)</sup>.



bijkam svolkomen in 't zelfde vlak blijft. Zij bestaat uit eene zeer compacte beenmassa en bezit zeer duidelijke, diepe, overlansche voren. De horenscheede buigt zich gewoonlijk nog meermalen, en ook aan de beenpit zoowel van het fossiele oerrund als aan die van sommige tamme rassen, die er van afstammen, kan men die verdere

Fig. 114 <sup>2)</sup>.



krommingen waarnemen. Terwijl figg. 112, 113 en 114 alleen de voor alle rassen karakteristieke buiging der beenpit vertoonen, kan men dikwijls bij onze Nederlandsche runderen de volgende verder nog optredende krommingen zien; eerst eene zwakke achterwaartsche kromming, dan eene voorwaartsche. Eindelijk bezitten de langhoornige rassen (o. a. 't Oost-Europeesche steppenvee, fig. 115) daarbij nog eene achterwaartsche kromming, zoodat de horens eene ongeveer harpvormige figuur vormen, waarvan echter niet alle deelen in 't zelfde platte vlak liggen. — De

ruimte, door de kiezen ingenomen, is bijzonder kort ten opzichte van de lengte des schedels.

Naast deze aan den schedel ontleende kenmerken, die voor den wilden oeros even goed gelden als voor de tamme *Bos primigenius*-rassen, laat ik er nog eenige volgen, op het uitwendig voorkomen betrekking hebbende, en die dus alleen voor de tamme rassen gelden, daar men van „'t wilde rund der voorwereld" in dat opzicht niets weet.

De kleur van de omgeving der neusgaten is doorgaans zwart. De rug is bij de meeste rassen niet recht: waar het kruis aan de lendenen is aangehecht, is de rug hooger, dan

<sup>1)</sup> Schedel van een Holsteinsch rund (*Bos primigenius*), van ter zijde gezien.

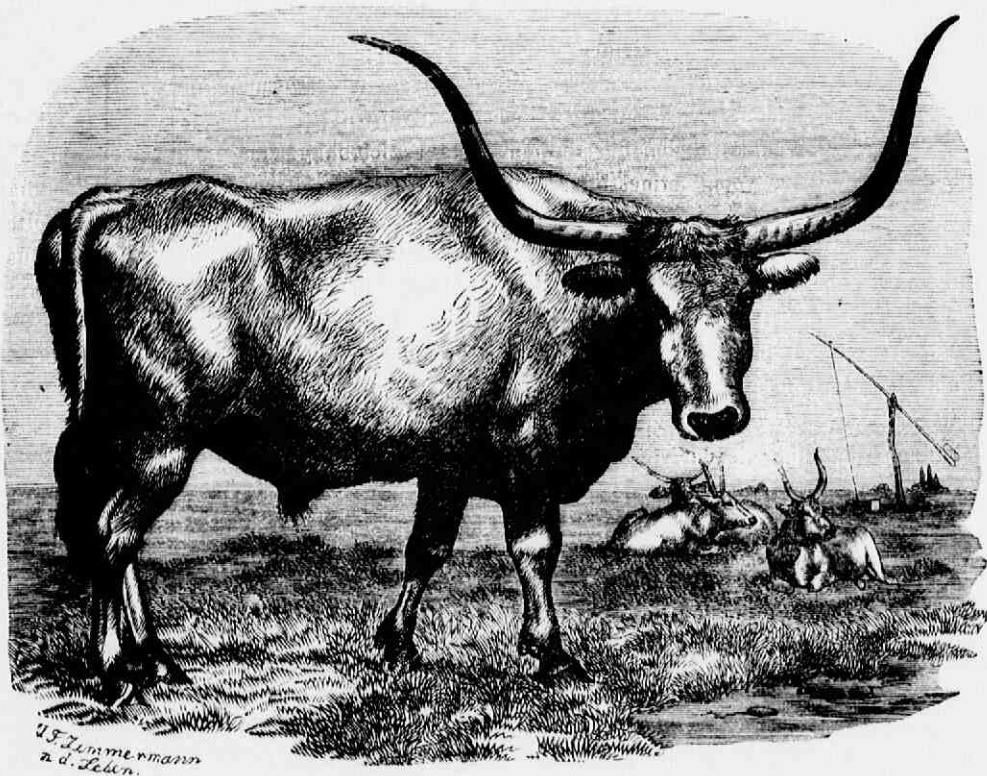
<sup>2)</sup> Schedel van een Holsteinsch rund (*Bos primigenius*), van achteren gezien.

echter daalt het kruis naar achteren en zijwaarts snel; de staart is diep ingeplant. De langwerpige romp rust op tamelijk hooge pooten (98).

De primigenius-runderen komen o. a. voor in de steppen van Oost-Europa (Zuid-Rusland, Rumenië, Servië, Hongarije, Galicië en de Bukowina), in de Noord-Duitsche laagvlakte en in Engeland. Ten gevolge van 't groote verschil, dat er tusschen de genoemde streken bestaat in bodem, klimaat en in behandeling van den grond, hebben zich de lichaamsvormen der primigenius-runderen, die ze bewonen, in verschillende richting ontwikkeld. Men onderscheidt dus de hiertoe behoorende rassen voor zoover zij op 't vaste land van Europa voorkomen, in twee groepen: 1) de *Oost-Europeesche steppenrassen*, en 2) de *rassen der Noord-Duitsche laagvlakte*.

De *steppenrassen*, die waarschijnlijk van uit Azië zich naar West- en Zuid-Europa hebben verspreid, toonen door lichaamsbouw en leefwijze duidelijk, welke bodem hen voedt. Het klimaat van hunne woonplaats is meestal droog; veel zorg voor

Ftg. 115.



den bodem hebben de bewoners niet, en de voeding van de runderen hangt geheel af van de parten, die het weer hun speelt. Soms tijds doet maandenlange droogte alle gras en groen kruid verdorren; dan weer brengt een frissche regen in korten tijd een' sterken grasgroei teweeg. De boomlooze vlakte wordt soms door toemeloze watervloeden overdekt, en dan weer verandert de brandende zon de steppe in eene woestijn. Het vee, dat in dergelijke streken huist, moet al die veranderingen kunnen verdragen, en het kan dat. Zijne taaie constitutie verdraagt honger en

1) Het steppenrund.

dorst, storm en regen als geen ander huisdier. Allerlei ziekten, die andere runderen te gronde richten, doorstaat het. Zelfs de runderpest, die in deze oostelijke en zuidelijke landen van Europa vrij algemeen schijnt te heerschen, doet bij 't steppenvee lang niet in die mate haren vernielenden invloed voelen als bij de westersche runderen. Terwijl bij de laatstgenoemde gemiddeld 70 % van de aangetasten aan de ziekte sterven, gaan er bij 't steppenvee maar ongeveer 20 % te gronde. Aan andere besmettelijke ziekten is het steppenvee niet onderhevig. Om betere opbrengsten aan melk en vleesch te krijgen, heeft men herhaalde malen beproefd, in Oost-Europa andere runderrassen in te voeren. Maar noch 't Nederlandsche, noch het Alpenvee noch de Engelsche shorthorns wilden er gedijen. Deze dieren zelve en vooral hunne nakomelingen namen langzamerhand eenige eigenaardigheden in lichaamsbouw en leefwijze van het steppenvee over; maar de taaie constitutie kregen zij niet mee, en weldra hadden honger, koude of vochtigheid of ook ziekten aan hun bestaan een einde gemaakt. In de Aziatische en Oost-Europeesche steppen kan alleen het steppenvee leven.

Het meest in 't oog vallend zijn bij het steppenvee de buitengewoon lange, zijwaarts uitstaande horens, welker spitsen bij sommige vormen meer dan 2 Meter van elkander afstaan. De kleur is witachtig, zilvergrijs of grijsbruin, nooit gevlekt.

In de jeugd ontwikkelen de steppenrunderen zich langzaam. Volwassen zijn zij goede trekdieren; voor vetmesting zijn zij ook geschikt, daar zij bij goede voeding veel vet vormen. Eigenaardig is het, dat het vet zich voornamelijk in de buikholte afzet, terwijl onder de huid en in de spieren weinig vet optreedt. Men kan dus uitwendig, door betasting, niet nagaan, of een dier goed gemest is of niet. Het schijnt, dat de stijve, stramme huid, die de steppenrunderen zoo uitstekend tegen het gure klimaat beschermt, minder geschikt is voor afzetting van vet in het onderhuidsche bindweefsel. Verder laat het veelvuldige gebruik der spieren niet toe, dat zich in deze organen vet vormt. Het vleesch van 't steppenvee is op verre na niet zoo smakelijk als dat van onze West-Europeesche runderen. — De melkproductie is gering, maar de aard van de melk uitstekend.

De rassen der Noord-Duitsche laagvlakte behooren te huis in eene streek, waar een vochtig en niet onaangenaam klimaat heerscht. De grasgroei op de weiden en graslanden is er natuurlijk niet overal gelijk; zij verschilt al naar den aard van den bodem; maar over 't algemeen groeit het gras er buitengewoon welig. Minstens zes maanden in 't jaar geven de weiden aan het vee een overvloedig voedsel. De Noord-duitsche laagvlakte wordt samengesteld uit alluviale vormingen, die grootendeels uit kleigrond, ten deele ook uit laag veen bestaan („Marschboden" zeggen de Duitschers), en uit hooger gelegen diluviale gronden, die meerendeels uit zandbodem en hooge venen zijn samengesteld („geestgronden"). Het vee weidt zoowel op de alluviale als op de diluviale gronden gewoonlijk van Mei tot November, en blijft dag en nacht buiten, weer of geen weer. Het wordt op die wijze gehard, en is ook over 't algemeen weinig aan ziekten onderhevig. Mond- en klauwzeer komt het meest voor; sommige Nederlandsche slagen hebben ook aan longziekte te lijden.

De kop is lang en smal, zooals uit fig. 112 duidelijk blijkt. De horens zijn matig lang; zij zijn bij de stieren eerst zijwaarts, dan voorwaarts en met de spits weer eenigszins achterwaarts gekromd; bij de koeien is de kromming eerst zijwaarts,

dan gewoonlijk opwaarts en voorwaarts — bij sommige slagen ook neerwaarts en voorwaarts —, terwijl daarna de spits naar binnen buigt, zoodat de beide spitsen naar elkander toe wijzen. De oogen staan zeer scheef naar beneden en naar voren en hebben bij de stieren gewoonlijk een' levendigen, soms eenigszins woesten blik, terwijl de koeien goedaardig, maar niet bijzonder loos uitzien. — De romp is tamelijk langwerpig, vooral bij de koeien naar achteren toe zwaarder wordend, terwijl het vóóreinde tamelijk smal is. Bij de stieren is de nek sterk ontwikkeld en de verhouding tusschen 't vóór- en 't achterdeel des lichaams dus veel anders. De buik is vooral bij de koeien flink ontwikkeld. Bovenal geldt dit van de uiers, die grooter zijn dan bij eenig ander runderras. — De huid is dun en vooral bij de beste melkgeefsters fijn en teer. Het haar is fijn, glad en sluiik. — De kleur is gewoonlijk gevlekt; de meeste rassen zijn zwart en wit, andere rood en wit. De volgende kleuren zijn zeldzamer: blauwgrijs, isabellakleur, geheel zwart, rood of wit. Vele van de gevlekte dieren hebben eene witte vlek op het voorhoofd.

De pooten zijn matig lang; de geestrassen zijn iets hooger op de pooten dan de kleirassen. — 't Gewicht loopt veel uitéén: ongemeste runderen van alluvialen bodem wegen gemiddeld 500 à 600 Kgr.; die van geestgronden 300 à 400 Kgr. Het gemeste vee kan over 1000 Kgr. wegen.

De melkproductie is buitengewoon. Het vetgehalte der melk is geringer dan dat van de rassen uit de bergstreken; het gehalte aan kaasstof is echter grooter: uitmuntende kaas wordt dan ook van de melk der Noordduitsche laagvlakte gekregen. — Alle runderrassen van de Noord-Duitsche laagvlakte zijn goed geschikt voor 't vetmesten; vooral die van den alluvialen grond bezitten daarvoor veel geschiktheid. — Voor trekken zijn vooral de laatstgenoemde weinig geschikt; alleen die van de geestgronden worden daarvoor — hoewel dan nog weinig — gebruikt. Het waterrijke voedsel, dat in groote hoeveelheden wordt opgenomen, maakt de runderen plomp en moeilijk bewegelijk.

In Nederland onderscheidt men — evenals elders in de Noord-Duitsche laagvlakte — twee rassen, al naarmate de runderen op klei- of op geestgronden voorkomen. 't Meest bekend zijn onder de eerstgenoemde: het *Noord-Hollandsche*, 't *Friesche* en 't *Groninger* slag (99). In sommige deelen van Zeeland en 't noorden van Groningen heeft men 't oorspronkelijk inlandsche slag door kruising met Engelsche shorthorns verbeterd. De aldus ontstane, meest roodbonte runderen zijn voor vetmesting méér geschikt dan de oorspronkelijk inlandsche; maar de melkproductie schijnt slechter te zijn (100). Alleen de Nederlandsche kleirunderen hebben vermaardheid; die van 't zand worden niet naar 't buitenland uitgevoerd.

Het *Oost-Friesche* en het *Oldenburger* slag sluiten zich nauw aan het Friesche en 't Groninger slag aan; eveneens het vee van de omstreken der *Weser*. De *Sleeswijk-Holsteinsche kleislagen* zijn iets kleiner dan de *Friesche* en *Oost-Friesche*; zij worden dikwijls met shorthorns gekruist. De *Sleeswijk-Holsteinsche geestlagen* zijn langs de Oostzeekust verspreid, waar zand en hoogveen een' landrug vormen. Deze geestlagen zijn, evenals de Nederlandsche, gewoonlijk roodachtig.

De rassen van Noord-Frankrijk behooren grootendeels eveneens tot de hier behandelde groep van de soort *B. primigenius*, zoo o. a. het roodbruine *ras van Vlaanderen*, dat veel melk geeft, het zware *Normandische* en het kleine, wit en zwart gevlekte *ras van Ange*. In de bergstreken van midden- en zuidelijk Frankrijk komen rassen voor, die tot de soort *B. brachyceros* schijnen te behooren.



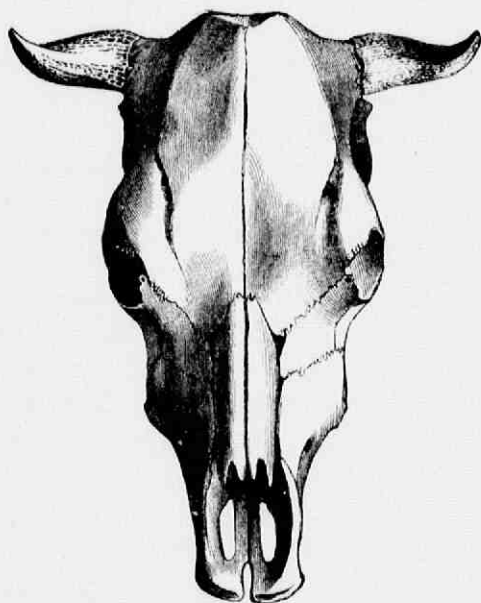
De *Engelsche runderrassen*, waarvan sommige tot veredeling van 't vee op het vaste land worden aangewend, behooren niet alle tot dezelfde soort. De oude, korthoornige rassen moeten zonder twijfel tot de primigeniusgroep worden gebracht. Zij leverden het materiaal voor het beroemd geworden *Nieuw Durhamvee*, gewoonlijk onder den naam „shorthorns” bekend. In 1775 werd door de gebroeders COLLING te Darlington de teelt van dit ras begonnen. Het hoofddoel, dat men zich bij de vorming ervan voorstelde, was vroegrijpheid en geschiktheid tot vetmesten. Als melkvee staan de shorthorns beneden het vee van de Noord-Duitsche laagvlakte. Als trekdieren deugen ze in 't geheel niet. Karakteristiek voor de shorthorns is de verbazende grootte en zwaarte van den romp tegenover de geringe ontwikkeling van kop en pooten. De borstkas is verbazend breed, en daardoor staan de voorpooten ver van elkander. De horens zijn fijn en kort, wasgeel van kleur. De huid is zacht en ligt tamelijk los. De oorspronkelijke kleur van 't haar der shorthorns is wit geweest; thans treden naast wit ook grijs of rood op; de meeste shorthorns echter vertoonen een mengsel van deze drie kleuren. Zwart en bruin komen bij echte shorthorns nooit voor.

Van de verdere Engelsche rassen noem ik hier nog alleen het ongehoorde *Galloway-ras*, naar 't schijnt, ontstaan door vermenging van *Bos primigenius* met *Bos frontosus*, waarin echter 't primigeniusbloed voorheerscht.

#### HET KORTHOORNIGE RUND OF HET GRIJSBRUINE ALPENRUND (*Bos brachyceros*).

Eenige Alpenrassen, o. a. het *Zwitserse bruine vee* (het *Schwyzser* of *Rigiras*), het *Algäuer ras*, het *Vorarlbergervae* worden door RÜTIMEYER tot deze soort vereenigd.

Fig. 116<sup>1)</sup>.



Overblijfselen van vertegenwoordigers dezer soort vond RÜTIMEYER in de Zwitserse paalwoningen.

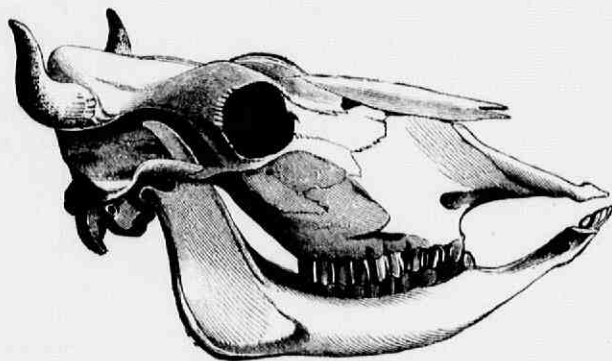
Kop breder maar korter dan die van het oerrund: voorhoofd zeer oneffen, ingedeukt tusschen de uitstekende oogkassen (zie fig. 117). De verbindingslijn tusschen de beide horens loopt in 't midden naar boven en aan de kanten af (zie figg. 116, 118). De horens zijn cilindriek en kort in verhouding tot die van de andere soorten van huisrunderen. Zij groeien zijwaarts uit, en steken aan de spits eenigszins naar boven. Vóór de oogkassen is de kop tamelijk sterk ingesnoerd (fig. 116). De kiezen staan niet loodrecht in de kaken; die in de bovenkaak zijn scheef naar achteren, die in de onderkaak scheef naar voren geplaatst (zie fig. 117).

<sup>1)</sup> Schedel van een rund uit het kanton Uri (*Bos brachyceros*), van voren gezien.

De ooren zijn van middelmatige grootte en aan den binnenkant met tamelijk lange haren bedekt. De oogen staan minder naar voren dan bij de oerrunderen, maar meer dan bij de andere rassen. De hals is van middelmatige lengte, de romp kort en gedrongen, meest fraai gevormd. De schouders zijn smal en loopen eenigszins steil af. De ribben zijn dikwijls meer of min plat, vooral achter de schouders. De buik is soms eenigszins ingetrokken, nooit overmatig groot. De uiers zijn niet meer dan middelmatig groot. De rug is gewoonlijk eenigszins ingedeukt, het kruis buigt weer wat naar boven en loopt recht door naar den staart, die noch zoo laag als bij de rassen der Noord-Duitsche laagvlakte, noch zoo hoog als bij de runderen van de volgende soort (*Bos frontosus*) is ingeplant. De huid is elastisch en kan gemakkelijk worden heen- en weer bewogen, hoewel zij eenigszins hard is.

De korthoornige runderen zijn gewoonlijk klein van stuk; het gemiddelde gewicht (levend) bedraagt 400 Kgr.

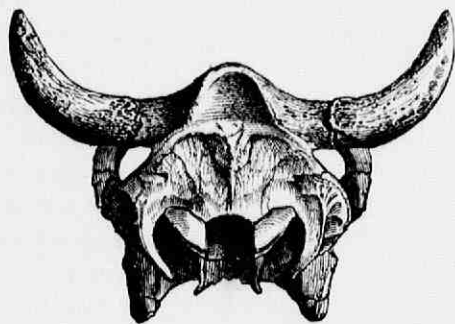
Fig. 117<sup>1)</sup>.



De kleur is grijs of grijsbruin, lichter of donkerder. Andere kleuren komen nooit voor, zoodat witgevekte individu's niet worden aangetroffen. Wanneer eenig dier van deze soort witte vlekken vertoont, dan is dit een zeker kenteeken, dat kruising met eene andere

soort heeft plaats gehad. De horens zijn bij de jonge dieren geheel zwart. Later blijft de zwarte kleur alleen aan de punt, terwijl 't overige drie vierde van den horens helder geel wordt.

Fig. 118<sup>2)</sup>.



De kwaliteit van de melk is uitstekend; vooral het vetgehalte is hoog. De quantiteit echter is gering. Voor vetmesting is het Alpenvee weinig geschikt; beter voor 't werken op den akker.

Het korthoornige vee komt voor in de Alpen van Midden- en Oostelijk Zwitserland, Vorarlberg en West-Tyrol. Het vormt de eigenlijke Alpenrassen, die in de vlakte niet zoo goed gedijen als op de bergen. Daarom is dan ook deze soort minder dan eenige andere buiten haar vaderland verbreid.

#### HET BREEDKOPPIGE RUND OF HET GEVLEKTE BERGVEE (*Bos frontosus*).

Schedels, in den bodem gevonden, in de nabijheid van 't Meer van Neufchatel zoowel

<sup>1)</sup> Schedel van een rund uit het kanton Uri (*Bos brachyceros*), van ter zijde gezien.

<sup>2)</sup> Schedel van een rund uit het kanton Uri (*Bos brachyceros*), van achteren gezien.

als in de venen van Scandinavië, stemmen in alle hoofdzaken overeen met die van het gevlekte vee, dat thans in westelijk Zwitserland en Zuid-Duitschland veel wordt

Fig. 119 ).

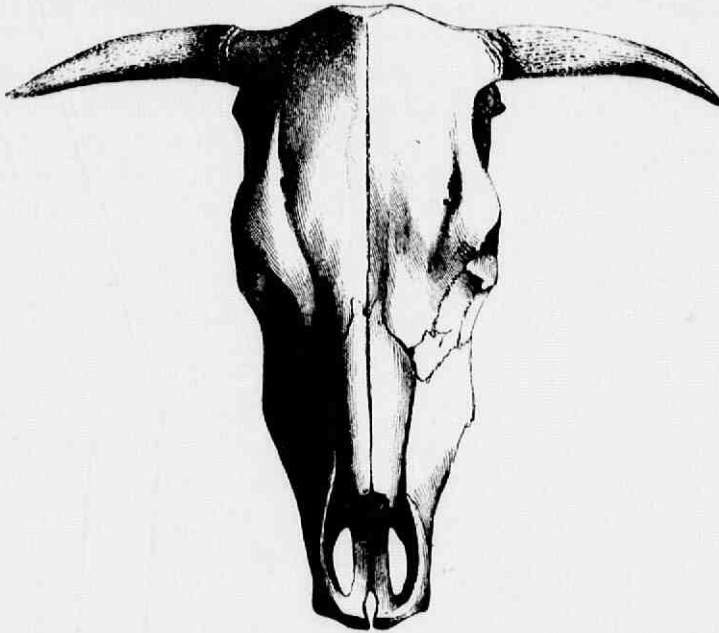


Fig. 120 <sup>1)</sup>).

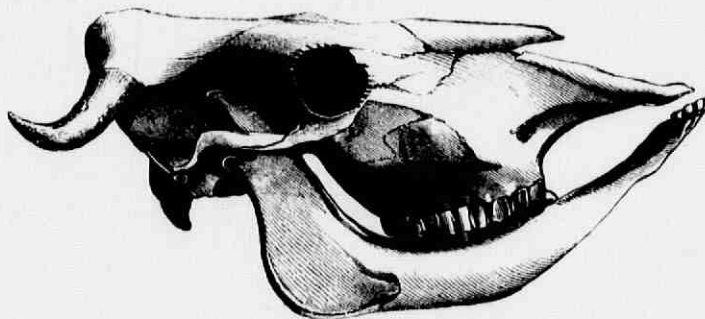
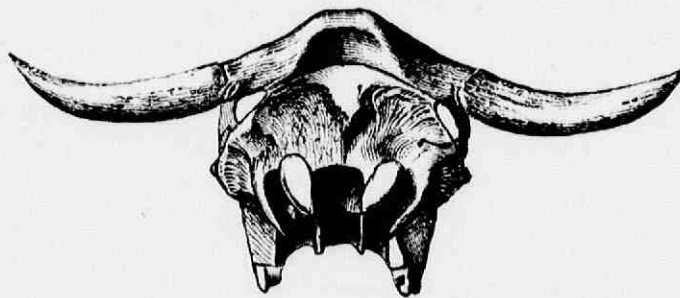


Fig. 121 <sup>2)</sup>).



gehouden. Wij kunnen dus dit fossiele rund der paalwoningen beschouwen als den stamvorm van het Zwitsersche gevlekte vee, en voegen beide samen onder den soortnaam *Bos frontosus*. De voornaamste kenmerken zijn de volgende: de kop is breed en betrekkelijk kort; vooral het voorhoofd is zeer breed en gewelfd, zelfs tusschen de oogholten weinig ingedeukt. De verbindingslijn tusschen de beide horens is in 't midden naar boven en naar achteren gebogen (zie figg. 119—121). De beenpitten van de horens zijn met lange uitsteeksels van 't voorhoofdsbeen verbonden (zie figg. 119 en 121), zoodat de horens als 't ware op stelen zitten. De richting der horens is zijwaarts, maar tegelijk naar beneden en naar achteren. Eerst gedurende 't verdere verloop krommen zich de horens naar voren en naar boven,

<sup>1)</sup> Schedel van een rund uit het kanton Bern (*Bos frontosus*), van voren gezien.

<sup>2)</sup> Schedel van een rund uit het kanton Bern (*Bos frontosus*), van ter zijde gezien.

<sup>3)</sup> Schedel van een rund uit het kanton Bern (*Bos frontosus*), van achteren gezien.

vooral bij de koeien; bij de stieren blijft de zijdelingsche richting bestaan. De horens zijn aan den boven- en den benedenkant meer of min afgeplat. Zij zijn dik en grof en gewoonlijk lang. De ruimte, door de kiezen ingenomen, is grooter dan bij de oerrunderen, maar de kiezen zelve zijn iets minder krachtig. De snijtanden zijn bijzonder breed.

De ooren zijn breed, en de binnenkant van de oorschelp is met lange haren bekleed. De oogen staan geheel op zij, vooral bij de stieren, bij welke laatste ze — van voren gezien — nauwelijks zichtbaar zijn. De hals is bij de koeien middelmatig lang, bij de stieren kort en dik. De romp is kort, 't voorgedeelte is meer ontwikkeld dan het achterdeel. De schouders zijn breed en vol, soms wat steil. De ribben zijn goed gewelfd. De buik is niet zwaar, soms eenigszins ingetrokken. De uiers zijn klein. De rug is recht, niet ingedeukt zooals bij de beide voorgaande soorten. Alleen het kruis is iets hooger. De staart is hoog ingeplant, de staartwortel dik. De huid is dik en zacht, gemakkelijk heen en weer te schuiven. Het haar is dik, bij stieren aan kop en hals dikwijls kroes.

Grootte en gewicht wijken zeer uitéén al naar de verschillende rassen en de omstandigheden, waaronder zij verkeerden. 't Gemiddelde lichaamsgewicht (levend) bedraagt bij de grootste rassen 600 à 750 Kgr., bij de kleinste rassen 400 à 500 Kgr.

De meeste rassen geven weinig melk, maar deze is uitstekend. Sommige rassen zijn uitnemend, andere zeer weinig geschikt voor vetmesting.

Als werkdieren zijn alle breedkoppige runderen door hunne sterke, grove been-deren, de flinke ontwikkeling hunner spieren en door hun levendig temperament bijkans even geschikt als het steppenvee.

Zooals hun naam aanduidt, zijn de meeste dieren van de hier behandelde runder-soort gevlekt, 't zij zwart met wit, 't zij rood met wit. De verschillende rassen en slagen loopen in dit opzicht veel uitéén. Maar ook in andere opzichten — lichaamsbouw, grootte, gewicht, geschiktheid voor melk-, vleesch of krachtproductie — bestaan er vele verschillen tusschen de onderscheidene rassen. Dat is volkomen natuurlijk; want de streken, waarover het gevlekte rundvee verspreid is, wijken zeer uitéén, zoowel wat bodem en klimaat betreft, als wat aangaat de hoogte, waarop landbouw en veeteelt er staan. Het gevlekte bergvee was oorspronkelijk verspreid in westelijk Zwitserland, vooral in de kantons Bern en Freiburg. Verder vindt men het uitsluitend in Basel, Solothurn en Neufchatel, in vereeniging met ander vee, maar in voorheerschend aantal in Thurgau, Schaffhausen, Aargau en Waadt. Ook in Zuid-Duitschland heeft men het tot deze soort behoorende Bernerras veel ingevoerd, terwijl men het meerendeel van de daar oorspronkelijk voorkomende runderrassen met dit ras gekruist heeft. Zoowel in de vlakte als in bergstreken gedijt het gevlekte vee uitstekend.

De belangrijkste rassen zijn het rood of geel en wit gevlekte *Berner*- en het zwart en witgeklekte *Freiburgerras*. Van deze rassen stammen de meeste andere af.

#### HET KORTKOPPIGE RUND (*Bos brachycephalus*).

Ziedaar de naam, waaronder WILCKENS eenige runderrassen samenvoegt, voorkomende in 't kanton Wallis, in Oost-Tirol, 't zuidwesten van Saksen en 't noordelijk gedeelte van den Beierschen Ober-Pfalz, in de omgeving van Eger (Bohemen) en in Devonshire. WILCKENS zelf echter zegt, dat moeilijk kan worden uitgemaakt, of de

over zoo verschillende landen verspreide rassen van eenen gemeenschappelijken stam afkomstig zijn. Het Devonshire-ras althans wordt in Engeland voor oorspronkelijk inlandsch gehouden, en ook van het overbrengen van het Eringerras (kanton Wallis) naar oostelijk Tirol weet men niets. Daarbij komt, dat geene fossiele vormen bekend zijn, waarin men de stamouders van al de hier genoemde rassen zou kunnen zien, zooals dat het geval is met de tot de 3 boven beschreven soorten behorende rassen. De vereeniging van de verschillende kortkoppige rassen tot ééne soort schijnt mij dus niet geheel gemotiveerd. GUIDO KRAFFT (101) veronderstelt, dat deze verschillende rassen door kruising van breedkoppige en korthoornige runderen (*B. frontosus* en *B. brachyceros*) zijn ontstaan, zonder echter daarvoor bewijzen aan te voeren.

De kop is, zooals de naam aanduidt, bij alle kortkoppige rassen kort, maar op de hoogte van de oogen en de wangen buitengewoon breed. Ook de mond heeft eene groote breedte. De horens zijn grooter dan bij alle andere runderen, het steppenvee alleen uitgezonderd; zij zijn eerst zijwaarts, dan opwaarts gebogen. De neus is breed maar kort, aan de basis laag, aan het uiteinde eenigszins omhoog staande („mopsneus”).

De hals is kort; alle deelen van den romp zijn gelijkmatig ontwikkeld. De uiers zijn weinig ontwikkeld. De haren zijn eenigszins stijf en hard. De voorheerschende kleur is bruin, maar wijkt bij de onderscheidene rassen tamelijk veel uiteen. De kortkoppige runderen leveren eene middelmatige hoeveelheid goede melk, en zijn als vetmestdieren en als trekdieren uitstekend.

Evenals bij de honden vele nieuwe rassen zijn ontstaan door de onderlinge kruising van tot verschillende soorten behorende vormen (zie o. a. bl. 170 tot 184), zoo moet men ook in vele runderrassen producten zien, tot welker ontstaan verschillende soorten hebben meegewerkt. Als zoodanig noemden wij boven reeds het *Galloway* ras. Zoo is het vee van het *Schwarzwald* ontstaan uit *B. frontosus* en *B. brachyceros*, het *Pinzgauer vee* (Salzburg) en ook het *Harzvee* uit *B. primigenius*, *B. frontosus* en uit een der rassen, die WILCKENS tot de soort *B. brachycephalus* brengt.

Tot de familie der holhoornige herkauwers brengen wij nog

#### DE ONDERFAMILIE DER GEITACHTIGEN (*Caprina*).

Kenmerken: bovenlip gegroefd, neus behaard, hoeven slank, meer hoog dan breed, staart kort en over zijne geheele oppervlakte gelijkmatig behaard. Gewoonlijk slechts twee volledig ontwikkelde tepels.

Voor ons zijn twee geslachten van belang: *Ovis* (SCHAAP) en *Capra* (GEIT). Men onderscheidt ze door de volgende kenmerken:

*Ovis* (schaap). Voorhoofd vlak, soms meer of min uitgehold. Spits van den snoet, ook tusschen de neusgaten, geheel behaard. Horens kantig, van vele ringen voorzien; aan de basis is de dwarsdoorsnede 't grootst. Kin zonder baard. Meestal traangroeven en klauwklieren. Hoeven, van ter zijde gezien, driehoekig, naar achteren spits uitlopend, in elk geval achter niet zoo hoog als voor (Vergelijk hierbij fig. 122).

*Capra* (geit). Voorhoofd gewelfd. De spits van den snoet vertoont eene kleine, naakte vlek tusschen de neusgaten. Horens kantig, van vele ringen voorzien; aan de basis is de doorsnede in de richting van den kop het grootst. Kin meestal van eenen baard voorzien. Gewoonlijk geene traan-

groeven noch klauwklieren. Staart kort, naar boven gericht. Hoeven, van ter zijde gezien, vierhoekig, vóór zeer weinig hooger dan achter (vergelijk hierbij fig. 124).

### HET GESLACHT SCHAAP (*Ovis*)

omvat eene menigte soorten, waarvan sommige van veel belang zijn, niet het minst daar, waar ten gevolge van gemis aan de noodige werkkrachten en het noodige bedrijfskapitaal een groot gedeelte van den bodem als weide moet blijven liggen.

Fig. 122<sup>1)</sup>.

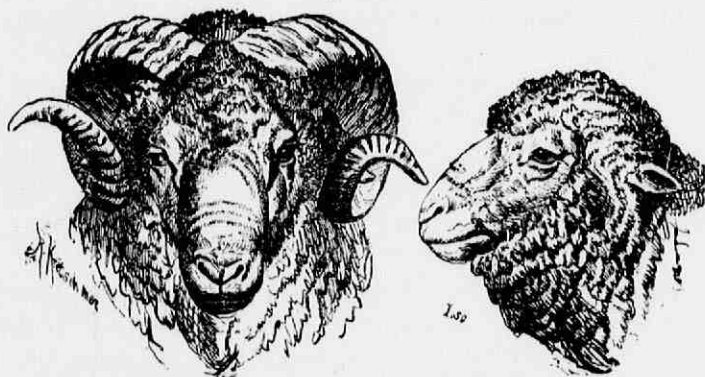
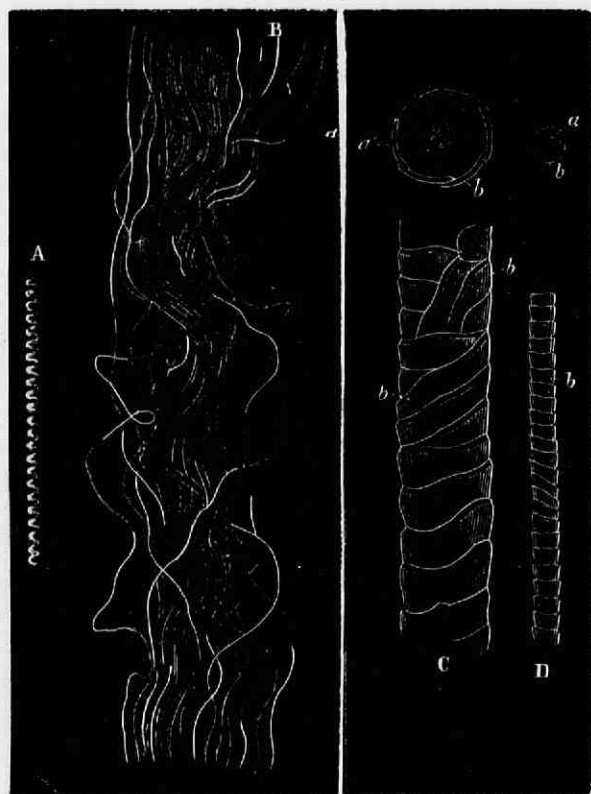


Fig. 123<sup>2)</sup>.



Daar de schapen behalve om melk en vleesch ook en vooral om de wol worden aangekweekt, wil ik hier met eenige woorden het verschil duidelijk maken, dat tusschen wolharen en andere haren bestaat; overigens moet ik verwijzen naar uitvoeriger besprekingen van de

wol, welke men in handboeken voor de schapeteelt aantreft. Terwijl de buitenkant van gewone haren ongeveer glad is, blijken de wolharen, onder den mikroskoop gezien, met kleine schubbetjes te zijn bezet, die ongeveer als de pannen van een dak over elkaar schuiven (zie fig. 123). Daardoor en door hunne vetachtige oppervlakte kleven zij altijd min of meer tot strengetjes aanéén, en de geheele wolbekleding der schapen vormt een samenhangend vlies. Behalve deze wolharen bezitten vele schapen bovendien nog gewone haren.

Men kent naast verscheidene wilde buitengewoon vele verschillende vormen van tamme schapen. Maar aangaande de afstamming van deze is niets met zekerheid bekend. Het

<sup>1)</sup> Kop van een mannelijk en die van een vrouwelijk schaap.

<sup>2)</sup> A een strengetje wolharen, nog niet ontdaan van de daarop aanwezige vetafscheiding en

schijnt, dat het schaap later dan het rund en de geit in den huisdierstaat is overgegaan. Althans in Aegypte; want volgens DÜMICHEN komt aan de wanden der oudste lijkcapellen, welke uit de 4e en de 5e eeuw vóór Christus moeten dateeren, geene enkele afbeelding van een schaap voor. Koeien, geiten, sommige antilopensoorten, die door de oude Aegyptenaren in groote kudden werden gehouden, ziet men er herhaaldelijk alleen of in groote groepen afgebeeld, maar geene schapen. Op overblijfselen uit latere tijden echter vindt men afbeeldingen van tamme schapen, die zeer veel overeenkomst hebben met die, welke nog thans in het Nijldal worden gehouden, maar die evenmin als eenig ander thans gekweekt schaperras op eene of andere in 't wild levende schapesoort gelijken. RÜTMEYER vond in de paalwouingen van Zwitserland de overblijfselen van een klein ras, met dunne, lange pooten en horens, gelijkende op die eener geit. Hier hebben wij dus met eenen van alle thans bestaande rassen afwijkenden vorm te doen.

FITZINGER (102) leidt alle tamme schaperassen van een tiental soorten af, van welke echter maar ééne in 't wild voorkomt, terwijl ook in dit geval volstrekt niet is uitgemaakt, of de aangetroffen „wilde schapen” werkelijk wild of slechts verwilderd zijn. Wanneer ik dus hier beneden FITZINGER's indeeling volg, dan wil ik daarmee niet zeggen, dat ik met hem van oordeel ben, dat wij met zoodanige groepeerings iets nader zijn gekomen aan de beantwoording van de vraag, of onze tamme schapen van ééne of van meer in 't wild levende of in 't wild geleefd hebbende soorten zijn afgestamd. FITZINGER onderscheidt:

- 1<sup>o</sup>. het vetstuitschaap (*Ovis steatopyga*);
- 2<sup>o</sup>. het stompstaartschaap (*O. pachycerca*);
- 3<sup>o</sup>. het kortstaartschaap (*O. brachyura*);
- 4<sup>o</sup>. het spiraalhoornige schaap (*O. strepsiceros*);
- 5<sup>o</sup>. het landschaap (*O. aries*);
- 6<sup>o</sup>. het vetstaartschaap (*O. platyura*);
- 7<sup>o</sup>. het langstaartschaap (*O. dolychura*);
- 8<sup>o</sup>. het hangoorschaap (*O. catotis*);
- 9<sup>o</sup>. het langpootschaap (*O. longipennis*);
- 10<sup>o</sup>. het manendragende schaap (*O. africana*).

Sommige dezer groepen mogen misschien als afzonderlijke soorten worden onderscheiden, zooals bijv. het manendragende schaap, dat reeds LINNAEUS als zoodanig beschouwde. Andere, schijnbaar zeer afwijkende vormen, mogen niet met zooveel zekerheid op verwante wilde schapesoorten worden teruggevoerd. Zoo is wel het vetstaartschaap een zeer karakteristieke vorm: een schaap, 'twelk eenen staart draagt, die uit 20 wervels bestaat, en zoodanig met vet is bezet, dat hij dikwijls op een

---

onderling samenhangende. (Natuurlijke grootte.) B. Een dergelijk strengetje van 't vet ontdaan, 25 maal vergroot. Men onderscheidt nu de afzonderlijke wolharen met hunne eigenaardige golving. C en D. Twee afzonderlijke wolharen, veel vergroot, om de schubvormige buitenbekleding te doen zien. Het valt in 't oog, dat bij het door D voorgestelde fijne wolhaar van het Merinoschaap die bekleding veel regelmatig is dan bij het grovere haar van een Lincolnschaap. Boven de afbeeldingen der wolharen vindt men die van hunne doorsneden. Daar is door *a* de eigenlijke massa van 't haar voorgesteld, die bij 't grootste haar (*a'*) van kleurstof is voorzien; *b* stelt voor de buitenbekleding van het haar, die de schubben vormt. In het grovere haar (C) ziet men op de doorsnede merg, in het fijnere wolhaar (D) niet.

wagentje moet worden gelegd, om op die wijze door den eigenaar te kunnen worden meegevoerd. Toch duiden de hangende ooren er zeer bepaald op, dat het dier reeds gedurende zeer langen tijd in getemden staat moet hebben verkeerd. Maar is dit zoo, dan kan ook de groote vetstaart door de teelt zijn ontstaan. — De horens bieden eveneens groote verschillen aan. Terwijl bij de wilde schapesoorten (bijv. bij den mufon, *Ovis Musimon L.*, die op Sardinië wordt aangetroffen) de vrouwelijke individus even goed als de mannelijke horens hebben, ontbreken deze lichaamsdeelen bij de vrouwelijke vertegenwoordigers van vele gekweekte rassen. Daar tegenover staat, dat weer bij sommige schapenrassen meer horens voorkomen: vier of zelfs acht. (t IJslandsche schaaap.) Dikwijls gaat vermeerdering van 't aantal horens gepaard met grootere lengte en meer grofheid van de wolharen. — Ook de duur van den drachtijd verandert onder invloed van de teelt. — Het zou niet moeilijk zijn, hier nog meer feiten aan te halen, om te doen blijken, dat er bij de schapen bijkans geen karakter bestaat, 'twelk niet onder den invloed van de teelt allerlei wijzigingen kan ondergaan. Zoo zijn voorbeelden genoeg aan te halen van zoo uitéénloopende vormen van schapen, die de veetelers in betrekkelijk weinige jaren in groote hoeveelheid hebben doen optreden, dat — wanneer de oorsprong dier nieuwe rassen in 't donker lag — ongetwijfeld zou worden beweerd, dat zij van verschillende grondvormen zouden moeten zijn afgestamd (103).

Ik herhaal het: niet omdat ik geloof, dat FITZINGER de oplossing heeft gevonden van 't raadsel der afstamming van ons schaaap, maar alleen voor de gemakkelijheid van 't overzicht volg ik hier de indeeling van dien schrijver. Ik kan niet meer doen dan eene beknopte beschrijving geven van ieder van deze hoofdgroepen, en van enkele van deze de belangrijkste vormen opnoemen.

#### HET VETSTUITSCHAAAP

is over geheel Midden-Azië tot aan China toe verbreid, en werd reeds vóór de vestiging van de Nederlanders in het Kaapland door de Hottentotten aangekweekt, hoewel het thans in onvermengden toestand daar niet meer wordt aangetroffen. De staart is zeer kort en bestaat uit 3 of 4 wervels; maar aan weerszijden daarvan bevindt zich eene 15 à 20 Kgr. zware vetmassa, die slechts door eene naakte huid bedekt is. De wol is grof, viltachtig, meestal wit, bij sommige vormen echter zwart of bruin.

#### HET STOMPSTAARTSCHAAAP,

over zuidwestelijk Azië (Perzië, Arabië) en noordoostelijk Afrika (Opper-Aegypte enz.) verbreid, heeft geene eigenlijke wolharen, terwijl de mannelijke zoowel als de vrouwelijke individus gewoonlijk horenloos zijn. De kop en 't bovenste gedeelte van den hals zijn zwart; 't overige gedeelte des lichaams is wit van kleur. De staart is behaard; hij bevat 13 wervels, waaromheen eene groote vetmassa is afgezet.

#### HET KORTSTAARTSCHAAAP.

Een korte staart, die geene vetmassa bevat, — smalle, spitse, meer of min rechtopstaande ooren, — grove, bijkans haarachtige wol, — eene geringe lichaams-



grootte — ziedaar de hoofdkenmerken, waardoor deze vorm van schaaap zich onderscheidt. De heidestrekken van noordelijk en Midden-Europa zijn de woonplaats van het kortstaartschaaap. Vooral de in de noordelijke strekken voorkomende rassen zijn gekenmerkt door sterke en abnormale ontwikkeling der horens, ook wat hun aantal betreft. Zijn er slechts twee, zooals bij andere schaaopen, dan is somtijds de richting van den groei der beide horens niet dezelfde, zoodat de eene horen naar voren kan zijn gebogen, terwijl de andere naar achteren buigt. Naast de gewone eigenlijke horens treden dikwijls nog bijhorens op, 'tzij aan weerskanten één, 't zij één enkele midden op den schedel. De voorkomende bijhorens worden vaak reeds bij de jonge dieren overlans gespleten, zoodat de schaaopen zeshoornig worden of zelfs — bij herhaalde splinging — achthoornig. Het *Noordsche kortstaartschaaap* is over 't noorden van Rusland, over Finland, Zweden en Noorwegen, de Faroër en over IJsland verbreid. Op de laatstgenoemde eilanden leven schaaopen van dit ras in 't wild; of men hier echter met werkelijk wilde of met verwilderde schaaopen te doen heeft, valt moeilijk uit te maken.

Tot dezelfde groep behoort ook het *heidschaaap* van Midden-Europa („*Heideschnucke*”), dat vooral op de Lüneburger heide in menigte voorkomt. Dit schaaap is klein van stuk; volwassen weegt het 14 tot 28 Kgr. Het karigste voedsel neemt het voor lief, en hoewel op zich zelf van geringe waarde, is het dus op weinig begroeide, uitgestrekte heidevelden geheel onmisbaar. De wol is niet fijn, en zwart, bruin of grijs van kleur. In den regel zijn beide geslachten gehoornd; slechts zeer zelden ziet men bij 't heidschaaap het optreden van vele horens, 'twelk bij 't Noordsche kortstaartschaaap zoo dikwijls voorkomt.

#### HET SPIRAALHOORNIGE SCHAAAP,

het „*Zackelschaf*” der Duitschers, waarvan in Hongarije, Rumenië, Turkije en Griekenland verschillende rassen voorkomen, draagt in beide geslachten horens, die gewoonlijk tamelijk groot zijn, zich in rechte richting van den kop af uitstrekken, en gewoonlijk spiraalvormig gebogen, maar in andere gevallen volkomen recht zijn. De vacht bestaat uit eigenlijke wolharen en gewone haren, welke laatste langer en ruwer zijn. Het mannelijke dier wordt gewoonlijk veel grooter dan het vrouwelijke, welk laatste gewoonlijk 40 tot 60 Kgr. weegt.

#### HET LANDSCHAAP.

Onder dezen naam vereenigt men verreweg de meeste schaaoperassen, die in Midden- en West-Europa worden aangetroffen. De voornaamste kenmerken zijn: een middelmatig lange, geene vetmassa bevattende staart, — smalle, toegespitste ooren, — meer of min slakhuisvormig gewonden horens, die somtijds bij 't vrouwelijke geslacht of ook wel in beide geslachten ontbreken, — eene dichte, wollige lichaamsbekleeding. Onder alle vormen van schaaopen is er geene, die zoo vele uiteenlopende rassen vormt als het landschaaap. Sedert overoude tijden hebben de Europeesche veehouders er zich op toegelegd, door teelt of door kruising verschillende rassen te doen ontstaan, 'tzij om de wolopbrengst te vermeerderen, 'tzij om de vleesch- en vetvorming te doen toenemen. De meeste rassen heeft men in Engeland aangekweekt.

Het *gewone Duitse landschaaap*, over de meeste strekken van Duitschland, maar

ook over België, Zwitserland en 't noorden van Italië verspreid, wordt in sommige streken door de *Merino's*, in andere streken door Engelsche rassen verdrongen.

Terwijl het gewone Duitsche landschaap behalve echte wolharen ook langere en ruwere haren draagt, heeft het *gladwollige Duitsche schaap*, dat zich van Zuid-Holland tot Württemberg en van Saksen en Bohemen tot den Elzas uitstrekt, niets anders dan eigenlijke wol. Hetzelfde is 't geval met het edele, kroeswollige *Spaansche* of *Merinoschaap*, dat, oorspronkelijk in Spanje inheemsch, zich van uit dit land over de geheele wereld heeft verspreid. De *Merino's* zijn van middelmatige grootte en gedrongen van lichaamsbouw. De vrouwelijke schapen hebben somtijds horens, maar zijn ook wel ongehoord. De belangrijkste slagen van *Merino's* zijn: 1<sup>o</sup> de *Electoraalschapen*, kleine dieren met weinig, maar bijzonder fijne wol, 2<sup>o</sup> de *Negrettischapen*, krachtige, groote dieren met zeer veel, maar iets minder fijne wol, 3<sup>o</sup> de *Rambouilleteschapen*, bijzonder groote dieren met veel en vooral lange wol.

Van de *Engelsche schaperassen* bestaan eene menigte slagen. Men onderscheidt twee groepen: de in de lagere streken voorkomende *langwollige schapen* of *Leicesters* en de in de hoogere streken te huis behoorende *kortwollige schapen* of *Downs*. Tot de eersten behoort o. a. het *Leicesterras*, dat in 1760 door de bemoeiingen van ROBERT BAKEWELL ontstaan is en door vroegrijpheid en bijzondere geschiktheid voor vetmesting gekenmerkt is. Een nauw verwant slag is in Friesland ingevoerd en heeft daar het *Friesche ras* gevormd. Behalve in Friesland, waar het zijnen hoofdzetel heeft, is het Friesche schaap langs de kusten der Noordzee verspreid tot in Holstein en Denemarken. Het is in beide geslachten ongehoord, heeft grove wol en is voor vetmesting zeer geschikt; in gemesten toestand weegt het 60 à 65 Kgr. — Het *Hollandsche schaap*, dat vooral in de kleistreken van Holland, maar ook op Texel wordt aangetroffen en insgelijks in België is ingevoerd, moet — volgens FITZINGER — worden beschouwd als een bastaardvorm, ontstaan door paring van aan 't *Leicesterras* verwante Engelsche schapen met langpootige schapen (zie beneden), in 't begin der 18e eeuw door Nederlandsche koopvaarders, die uit Indië terugkeerden, van de kust van Guinea medegebracht naar 't eiland Texel, dat dus de bakermat van het tegenwoordige Hollandsche schaperas werd. De schapen van dit ras zijn groot van stuk en hoog. De kop is lang; voorhoofdsbeenderen en neusbeenderen zijn tamelijk sterk gebogen en worden door eene weinig sterke bocht van elkander gescheiden. De staart is tamelijk lang en dun. Kop, ooren en pooten zijn met korte, gladde haren bedekt; overigens is het lichaam van eene dichte wolvacht voorzien. De meest gewone kleur is vuil geelachtig wit; enkele malen vindt men bruine of zwarte schapen. Het Hollandsche schaap levert meer en betere wol dan het Friesche; de geschiktheid voor vetmesting is tamelijk groot, maar de dieren worden niet zoo vet als de Friesche schapen. Beroemd is de Texelsche schapekaas. — De in Nederland voorkomende schaperassen worden in verscheidene provinciën meer of min gewijzigd door kruising vooral met Engelsche rassen.

Tot de *kortwollige Engelsche schapen* of *Downs* behooren onder meer de *Southdowns*, die — behalve om de wol — ook om het vleesch geteeld worden.

#### HET VETSTAARTSCHAAP.

De tot deze groep behoorende schapen onderscheiden zich boven alles door eenen tamelijk langen, maar vooral dikken en zeer breeden staart, waarin groote massa's

vet zich hebben opgehoopt (zie bl. 238). De horens zijn betrekkelijk kort en ontbreken gewoonlijk bij de wijfjes. Vetstaartschapen zijn over noordelijk en zuidelijk Afrika, West-Azië en Turkije verbreid en komen ook wel in Italië voor.

#### HET LANGSTAARTSCHAAP

bezit eenen langen, over den grond splenden staart, waarin echter geen vet is afgezet. Horens komen gewoonlijk bij de mannetjes, nooit bij de wijfjes voor. Verbreiding: Arabië, Syrië, de landen van den Kaukasus.

#### HET HANGOORSCHAAP

met lange, hangende ooren, wordt in verschillende rassen vooral in noord-oostelijk Afrika, Lombardije en zuidelijk Oostenrijk aangetroffen. De hangoorschapen zijn gewoonlijk groote dieren.

#### HET LANGPOOTIGE SCHAAP,

waartoe eveneens zeer groote individu's worden gebracht, is voornamelijk over westelijk Afrika verbreid, en wordt hier alleen genoemd, omdat een ras van deze groep schijnt te hebben meegewerkt tot de vorming van het Hollandsche schaperas.

#### HET MANENDRAGENDE SCHAAP

leeft insgelijks in Afrika. Het ontleent zijnen naam aan de vooral bij 't mannetje zeer lange haren, die tot over de borst hangen.

#### HET GESLACHT GEIT (*Capra*).

Kenmerken: zie bl. 236. Op de verschillende deelen van den aardbol komen zeer uiteenlopende rassen van geiten voor, en aangaande de afstamming van deze is men evenmin op de hoogte als dit het geval is met de afstamming van de meeste andere

Fig. 124. 1)



huisdieren. De meeste dierkundigen nemen als stamvorm aan de *bezoargeit* of den *paseng*, die in Middel- en West-Azië benevens op de eilanden van den Griekschen archipel voorkomt. Sommigen denken, dat ook de *markhor*, die in de noordwestelijke deelen van Voor-Indië wordt aangetroffen, tot de vorming van bepaalde rassen van geiten heeft meegewerkt (104). FITZINGER daarentegen neemt niet minder dan een twaalfstal oorspronkelijke verschillende soorten aan (105). Zooveel is zeker, dat reeds in de oudste tijden waaruit wij overblijfselen van menschelijke kunstvljijt bezitten, rassen van geiten als huis-

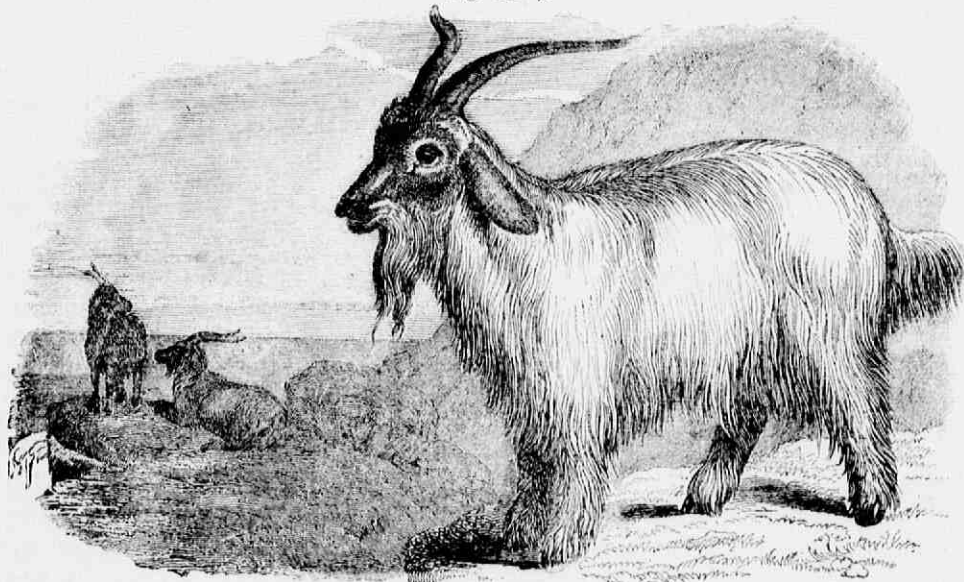
dier werden gehouden, die van de thans levende niet verschillen. Dit heeft de studie

1) Kop van den steenbok. Men merke op: het voor alle geitachtige dieren karakteristieke gewelfde voorhoofd en den platten neus, en vergelijkte deze figuur met fig. 122, waar een schapekop (plat voorhoofd en gewelfde neus) is voorgesteld.

der Aegyptische oudheden geleerd (106); dit leert ook het onderzoek van de fauna der paalwoningen (107). De rassen, welke men in de verschillende streken der aarde aantreft, wijken zeer veel van elkander af; toch zijn zij alle onderling vruchtbaar. De cultuurrassen zijn zóó talrijk, dat men er zelfs acht heeft beschreven, die op 't eiland Mauritius zijn ingevoerd. Even als bij de koe ontwikkelen zich de uiers bij die rassen, welke geregeld worden gemolken, en het gebeurt soms zelfs wel, dat zij den grond aanraken. Maar niet alleen de grootte, ook de vorm van deze organen wijkt in de verschillende rassen zeer uiteen. Zelfs de zoo kenmerkende „bokkereuk", waaraan men anders alle dieren van 't geslacht *Capra*, vooral de mannetjes dadelijk kan onderscheiden, wordt bij enkele tamme rassen niet meer aangetroffen. Vroeger meende men, dat voor 't geslacht *Capra* (geit) de afwezigheid van klauwklieren kenmerkend was, terwijl deze bij 't geslacht *Ovis* (schaap) aan alle vier pooten worden gevonden. Thans weet men, dat de genoemde organen bij 't meerendeel der Himalayageiten aan de voorpooten worden aangetroffen. Ook in de lengte der verschillende deelen van 't darmkanaal bestaat bij de onderscheidene rassen zeer groot verschil (108). Het blijkt, dat er nauwelijks een kenmerk te vinden is, 't welk alle rassen met elkaar gemeen hebben; toch paren zij vruchtbaar. Zoo zijn er dus langzamerhand eene menigte rassen gevormd, waarin men met geene mogelijkheid den weg kan vinden.

Onze gewone tamme geit heeft eene lange haarbekleding, — zijdelings samengedrukte en halvemaanvormig naar achteren gekromde horens, — eenen neus, die bijkans recht is, terwijl die van 't schaap gebogen is, — een mager, samengedrukt lichaam, —

Fig. 125 <sup>1)</sup>.



eene grijze kleur, waarin wit, zwart of bruin voorheerscht. De mannelijke individu's hebben grootere horens dan de wijfjes; deze horens vormen bij de eerste aan de voorzijde knobbelige opzwellingen, terwijl zij aan hun uiteinde dikwijls eenigszins naar voren zijn gebogen. De bok heeft eenen baard, de geit een uier met twee

<sup>1)</sup> De Kaschmirgeit.

tepels. — Alle geiten hebben een hoogst capricieus karakter; in tegenstelling met het schaap zijn zij levendig, opgewekt, nieuwsgierig, soms ook knorrig en boosaardig; zij spelen gaarne, springen, stooten en zoeken twist. Een schaap volgt blindelings het andere; niet alzo de geit. In andere landen, waar men deze dieren in kudden weidt, is het dan ook niet mogelijk, troepen van meer dan 40 à 50 stuks bijéén te houden. In ons land echter vindt men de geit alleen in 't klein bij kleine boeren of daglooners, 't meest nog in Gelderland en Noord-Brabant. De geit is met veel slechter voedsel tevreden dan het schaap; dikwijls echter doet zij veel nadeel door het afschillen der boomen.

Vóór ik van de geit afstap, een paar woorden over de twee belangrijkste buitenlandsche rassen; de *Kaschmirgeit* en de *Angorageit*. De eerste wordt in Kaschmir en

Fig. 126 ').



Thibet tot in de landen der Kirgisen aangetroffen, en levert de wol voor de kostbare Kaschmirshawls. Een lang, fijn, glad haar bedekt de korte, zeer fijne wol. De kleur van de lange haren is wit, lichtgeel of lichtbruin, soms ook donker; de wol is

) De Angorageit.

wit of donkerder of lichter grijs. Voor één shawl heeft men de wol van 10 à 20 geiten noodig. De lange, gladde haren worden voor ruwere weefsels gebruikt. De shawlweverijen, die voorheen in Kaschmir en aangrenzende streken de oorzaak waren van grooten bloei, zijn thans zeer achteruitgegaan. In 't begin van deze eeuw heeft men Kaschmirgeiten in Frankrijk ingevoerd; de teelt gaat er uitstekend en is zeer voordeelig.

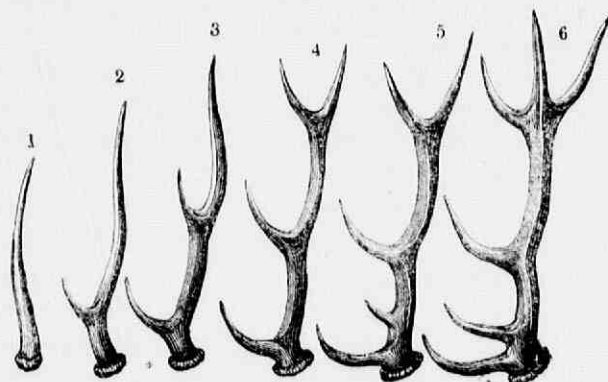
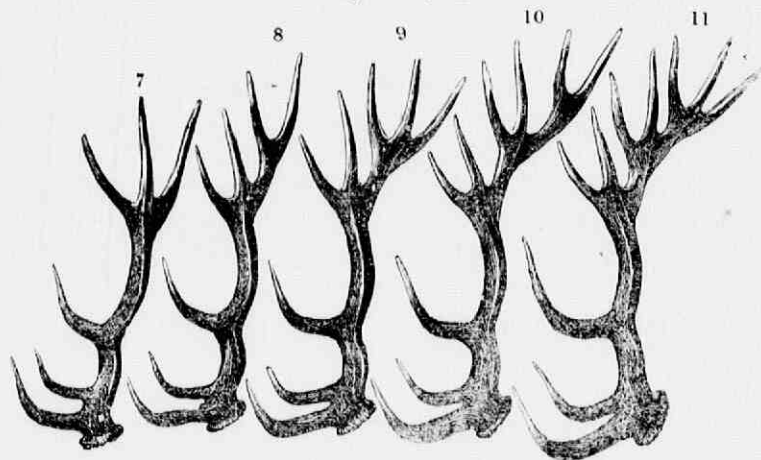
Een edel dier is ook de *Angorageit*. Krachtig, maar gedrongen van lichaamsbouw, in beide geslachten voorzien van flinke, driemaal gebogen horens, die bij den bok zeer groot kunnen worden, en voorzien van een prachtig wit vlies van fijne, zijdeachtige wolharen, munt deze soort boven alle holhoornige herkauwers uit. Tusschen de wolharen staan grovere, gewone haren, welke echter zeer op den achtergrond treden tegenover de buitengewoon lange wol. Haren naam draagt de Angorageit naar het stadje Angora in Klein-Azië, van waaruit zij zich naar andere streken van westelijk Azië heeft verspreid, terwijl zij eveneens is ingevoerd in Spanje, Italië en Frankrijk, zelfs in Zweden, ook in Amerika. Vooral in Frankrijk wordt de Angorageit met succès en met veel voordeel gekweekt; de wol schijnt er even fijn te worden als in Klein-Azië. Zuivere, droge lucht is voor 't leven van de Angorageit bepaald noodzakelijk. — Het aantal geiten, dat men in Angora en de omstreken dezer stad houdt, bedraagt ongeveer een half millioen stuks. In April worden zij geschoren, en Angora zelf levert dan ongeveer één millioen Kgr. wol, die grotendeels naar Engeland wordt verzonden. In het kleine stadje is bijkans ieder burger wolhandelaar. Daar de wol door hare fijnheid zeer duur is, levert de teelt van Angorageiten veel meer voordeel op dan die van schapen, zoodat, althans in landen met een droog klimaat, deze teelt de schapenfokkerij stellig ten deele zal gaan vervangen.

#### FAMILIE HERTACHTIGE DIEREN (*Cervina*).

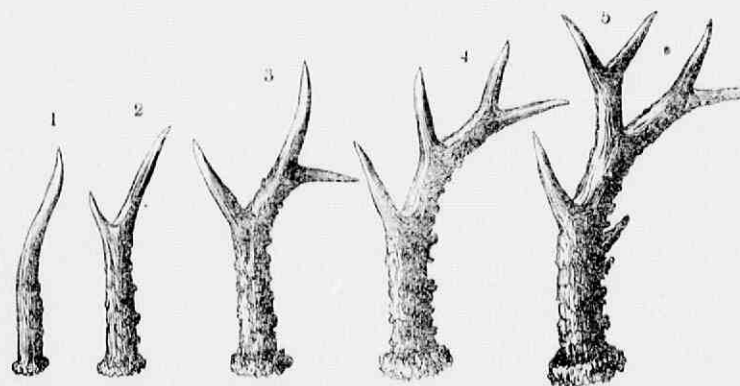
Het aantal snijtanden en kiezen is gelijk aan dat der holhoornige herkauwers; maar terwijl bij laatstgenoemden de hoektanden geheel ontbreken, komen deze bij de meeste herten in de bovenkaak voor; vaak echter blijven zij klein en verdwijnen somtijds weer vóór de volwassen leeftijd bereikt is. — Er zijn traangroeven aanwezig. De hoeven zijn klein, en daarachter bevinden zich twee bijhoeven.

Voor al door den bouw der horens onderscheiden zich de hertachtigen zeer van de holhoornigen. Met uitzondering alleen van het rendier, van welke soort het vrouwelijke individu ook gehoord is, bezitten alleen de mannetjes horens. Deze organen onderscheiden zich bij den eersten oogopslag van die der holhoornige herkauwers doordat zij vertakt zijn. Men geeft er dan ook een' afzonderlijken naam aan: beide horens van een hert noemt men te zamen het *gewei*. Een jong hertekalf heeft nog geene horens, evenmin als een koekalf. Aanvankelijk ontstaat evenals bij dit laatste aan weerskanten op 't voorhoofsbeen een knobbel, door de huid overdekt. Langzamerhand wordt de knobbel grooter; hij groeit uit tot een langwerpige, spiesvormig orgaan, dat aanvankelijk door de behaarde huid omgeven blijft. Eindelijk houdt de groei op. Zoolang de horens voortgaat te groeien, is hij warm op 't gevoel; heeft hij zijnen vollen wasdom bereikt, dan wordt hij koud, daar de bloedtoestrooming naar den horens vermindert. De huid droogt daardoor op en schrompelt samen; voor

en na vallen er stukjes af, en wat van zelf niet verwijderd wordt, wrijft het jonge hert er af, door den horen langs een' boomstam te wrijven. Eenigen tijd later valt ook de beenspits af; alleen de voet van de horenspies, dus dat gedeelte, 't welk onmiddellijk aan het voorhoofdsbeen bevestigd is, en uit een steviger beenweefsel bestaat, blijft aan den kop zitten. Men noemt dit gedeelte den *rozestok*. Op dezen rozestok vormt zich spoedig een nieuw gewei, aanvankelijk, als de eerstgevormde spies, door een behaarde huid bedekt, welke later insgelijks verdroogt en dan afgestroopt wordt. Dat tweede gewei echter is

Fig. 127 <sup>1)</sup>.Fig. 128 <sup>1)</sup>.

elk volgend jaar komt er een nieuw gewei, waarvan iedere horen een' tak meer draagt

Fig. 129 <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Ontwikkeling van 't gewei van het edelhert.

<sup>2)</sup> Ontwikkeling van 't gewei van eene ree

gevorkt; want het draagt, behalve de naar bovenwijzende spits, eenen „oogtak”. Dit gevorkt gewei gaat weer verloren en wordt een volgend jaar vervangen door een' horen met drie takken. Zoo gaat het voort:

dan het voorafgaande. Een edelhert, dat een nog onvertakt gewei draagt, heet *spieshert* (fig. 127, 1); daarna wordt het een *gaffelhert* (2), daarna een *zesender* (3), vervolgens een *achtender* (4), enz. Fig. 128, 11 stelt dus voor een'

horen van eenen *tuintigender*. Hiernevens zijn ook de ontwikkelingstoestanden van 't gewei van eene ree voorgesteld. Heeft het dier horens, zooals fig. 129, 1 er een voorstelt, dan spreekt men van een' *spiesbok*; fig. 129, 2 is een horen van een' *gaffelbok*, fig. 129, 3 die van een' *zesenderreebok*, enz. Door vermeerdering van de bovenste dicht bijéén staande spitsen bij sommige geweidragers, o. a. bij edelherten, wordt de zoogenaamde kroon gevormd; bij reeën ontstaat geen eigenlijke kroon. Eene kleine spits, onmiddellijk boven den ondersten oogtak ontstaande, heet „ijsspits.“ De regelmatige toeneming van 't aantal spitsen heeft alleen dan plaats, wanneer het dier in volkomen normale omstandigheden verkeert. Over de dikwijls voorkomende onregelmatigheden in de vorming van 't gewei: zie beneden, bl. 249.

Sommige punten betreffende 't ontstaan der vertakte horens verdienen eene nadere bespreking. Het gewei staat gedurende zijne vorming en ook nog later een tijdlang, wanneer het zijne volledige ontwikkeling heeft bereikt, met den rozestok en dus met het geheele organisme van 't dier in innigen samenhang. Wanneer geweld wordt gebruikt, dan breekt gemakkelijker 't gewei door of zelfs de rozestok, dan dat men 't eerste van den laatsten zou kunnen scheiden. Later wordt deze verbinding minder innig; en eindelijk valt het gewei van zelf van den rozestok af, zooals in den winter het blad van den tak valt. Wanneer men 't gewei in zijnen jeugdtoestand en later, na den bronsttijd, nader onderzoekt, dan blijkt het volgende. Gedurende den eersten ontwikkelingstijd merkt men nergens eene grens tusschen 't gewei en den rozestok; 't weefsel van beide is even frisch en gezond, en de bloedvaten van den rozestok gaan even geleidelijk in die van 't gewei over. Dit duurt tot eenigen tijd na den bronsttijd. Daarna blijft de rozestok onverzwakt voortleven, terwijl 't gewei langzamerhand gaat uitdrogen en afsterven, zoodat de verbinding tusschen beide voortdurend zwakker wordt, de grenslijn daarentegen zich duidelijker afteekent. Eindelijk wordt die grenslijn tot eene voor, en 't gewei wordt afgestooten. Dadelijk begint de vorming van een nieuw gewei.

Vanwaar dat afsterven en 't afvallen van 't oude gewei? Op welke wijze geschiedt het, en hoe vormt zich het nieuwe?

Ieder been is altijd door een beenvlies ingesloten, waardoorheen bloedvaten zich begeven, die de noodige voedende stoffen aanvoeren. Is het beenvlies vernietigd, dan houdt de verdere voeding van 't been op; het sterft af en wordt een dood lichaam in 't organisme. Juist hetzelfde grijpt plaats met het gewei. Nadat het zijnen eindtoestand voor 't bepaalde jaar heeft bereikt, wordt de bloedstrooming naar 't beenvlies geringer en houdt eindelijk geheel op. Nu verdroogt ook het beenvlies; de leerhuid er van verbeent en vormt de buitenste laag van 't gewei, terwijl de opperhuid met hare beharing ten deele er van zelf afgaat, ten deele door het hert tegen eenen boomstam er van af wordt gewreven. Hoewel nu het gewei van zijn beenvlies is beroofd, sterft het nog niet dadelijk. Het bevindt zich op den rozestok, welks inwendige kanalen de onmiddellijke voortzetting zijn van de zijne, zoodat het nog bloedvaten ontvangt. In gewone omstandigheden zou de aldus bestaande verbinding tusschen 't gewei en het lichaam zelf lang, misschien zelfs altijd, kunnen voortduren. Maar nu treedt de bronsttijd op. Tusschen de mannetjes grijpen hevige gevechten plaats om 't bezit van de wijfjes. Het gewei, thans van de behaarde opperhuid beroofd, vormt nu een zeer geschikt wapen. Is de bronsttijd voorbij, dan is het mannelijke hert zeer verzwakt, en in lichaamsgewicht buitengewoon afgenomen. Het



heeft gehuild, gevast, gevochten, verscheidene hinden nagerend en met deze gepaard. Dat alles is niet zonder uitwerking gebleven. Het lijdt geen twijfel, dat onder zoodanige omstandigheden die organen het meest lijden, welke het verst van 't hart verwijderd zijn of welker verbinding met het overige organisme niet zeer innig meer is. Beide is 't geval met het gewei. Onmiddellijk na den bronsttijd begint het dan ook snel af te sterven, en weldra laat het geheel los en valt af. — Dat er werkelijk verband bestaat tusschen de afmatting in den bronsttijd en het afsterven van de verbinding tusschen rozestok en gewei, blijkt uit de volgende omstandigheden. 1<sup>o</sup>. De zwakkere herten, die in den kamp om 't bezit der wijfjes op de vlucht worden gejaagd, reeds in 't begin van den bronsttijd het veld ruimen en dus in 't geheel niet of slechts eene enkele maal paren, behouden hun gewei veel langer dan de krachtigste herten, die in den kamp gelukkiger waren. 2<sup>o</sup>. De spiesherten, die nog niet geslachtelijk ontwikkeld zijn, behouden hunne spies langer dan de volwassen herten. *Zeer* langzamerhand houdt de verbinding tusschen rozestok en gewei op. 3<sup>o</sup>. Gecastreerde herten ondergaan geene verandering van gewei.

Boven zei ik, dat onmiddellijk na den bronsttijd het gewei snel begint af te

Fig. 130 <sup>1)</sup>.



sterven en eindelijk geheel loslaat. Dat loslaten gaat dadelijk gepaard met de vorming van een nieuw gewei; het is eigenlijk het gevolg er van. Kort na den bronsttijd nl. begint het lichaam van 't hert weer vooruit te gaan. Voedende stoffen worden weer in overvloed naar den rozestok gevoerd; maar zij kunnen niet overgaan in 't gewei, daar dit geheel afgestorven is. Zij hoopen zich op tusschen den rozestok en het gewei, en maken op die wijze de verbinding los, die er nog mocht bestaan tusschen deze beide lichaamsdeelen. De huid, die 't gewei bekleedt, groeit aan, en er vormt zich op de plek, waar 't oude gewei is afgestooten, eene ringvormige verdik-

king, welke aanleiding geeft tot de vorming van den „roezkrans“, d. i. het onderste,

<sup>1)</sup> Kop van het edelhert. *Rs* rozestok; *Ra* roezkrans.

verbrede gedeelte van het gewei (zie figg. 127, 128 en 129, alsmede fig. 130, *Ra*). De spies van een spieshart bezit geen rozekrans.

Niet altijd is de jaarlijksche opéénvolging van de verschillende vormen van gewei zoo regelmatig als boven (zie bl. 246 en figg. 127 en 128) is geschetst. Er bestaan allerlei afwijkingen. Herten met abnormaal ontwikkelde geslachtsorganen bezitten gewoonlijk een abnormaal gewei; gecasteerde herten behouden den vorm van 't gewei, dien zij op het oogenblik der castratie bezaten; waren zij toen horenloos, dan blijven

Fig. 131<sup>1)</sup>.



zij dat altijd. Maar beschadigingen, aan andere lichaamsdeelen teweeggebracht, veroorzaken dikwijls eveneens heel bijzondere vormen van gewei; eene verwonding aan eenen poot, waaraan het dier een tijdlang ziek is, veroorzaakt geweimisvorming. Verder hebben slecht of onvoldoend voedsel, een gure, vochtige winter of een hooge ouderdom ten gevolge, dat het aantal takken, dat aan 't nieuwe gewei ontstaat, beneden 't gewone blijft. Eveneens kan 't gebeuren, dat buitengewoon gunstige omstandigheden, die eene zeer krachtige gezondheid meebrengen, het aantal takken bij de wisseling meer dan op de gewone wijze doen toenemen. Tegenwoordig is het gewei bij onze inheemsche herten zeer onvolkomen. Ook in het overige, dicht bewoonde gedeelte van Europa staan de herten in grootte en ontwik-

Fig. 132<sup>2)</sup>.



keling van gewei, zoowel wat zijne uitbreiding en dikte als wat het getal zijner spitsen betreft, zeer ten achteren bij degenen, die in de zestiende, de zeventiende en zelfs nog in de achttiende eeuw gejaagd werden. In die tijden ook ontstond de bepaling, dat herten met minder dan tien enden niet mochten worden geschoten, iets hetgeen thans in vele streken moeilijk vol te houden zou zijn (109).

Uit hetgeen boven is medegedeeld blijkt, dat de ouderdom van een hert niet met volkomen zekerheid zich laat bepalen uit het aantal enden van 't gewei. Men moet daartoe nog andere kenmerken in 't oog houden, nl. de dikte van den hoofdstang en van de enden, den vorm en de grootte der rozekransen, en niet het minst de dikte en de lengte der rozestokken. Deze laatste worden nl. bij

<sup>1)</sup> Kop van den reebok

<sup>2)</sup> Reekop met pruikgewei.

van de omstandigheid, dat elk jaar het afvallend gewei een klein gedeelte van den rozestok meeneemt.

Onder de abnormale geweivormingen moet ik nog noemen het *pruikewei* (zie fig. 132), waaronder men eene misvormde, knobbelige horenvorming verstaat van somtijds tamelijk grooten omvang. Een pruikewei verliest nooit de met haar bekleede huid, blijft van binnen gewoonlijk kraakbeenig, wordt niet op zijnen tijd afgestooten, en komt gewoonlijk voor, wanneer de geslachtsorganen niet normaal ontwikkeld zijn, hoewel het ook bij niet misvormde dieren somtijds optreedt.

In ons land komen in 't wild twee herten voor, de ree en het edelhert, terwijl het damhert alleen in parken wordt gevonden. Men kan deze drie soorten op de volgende wijze onderscheiden:

*Cervus elaphus L.* (Edelhert). In de bovenkaak aan elken kant één hoektand. Diepe, groote traangroeven. Gewei zeer vertakt, over zijne geheele lengte ruw; stangen en enden rolrond. In normalen toestand heeft het twee oogspitsen, eene ijsspits en eene kroon (fig. 130). Staart zeer klein, ongeveer half zoo lang als 't oor. Lichaam bruinachtig, 's zomers in rood overgaande. Staart lichtgeel. Lichaamslengte 6 à 7 voet. Hoogte ruim 4 voet (zie fig. 133).

In September begint de bronst, die tot het laatst van October voortduurt. De hinde draagt  $\pm$  40 weken, en brengt in 't laatst van Mei of 't begin van Juni één kalf, zelden twee kalveren ter wereld. —

Fig. 133 ').



Het edelhert, dat in vroeger tijden over ons geheele land, voorzover het met bosschen bedekt was, werd aange troffen, komt nu nog alleen op de hooge Veluwe voor.

*Cervus capreolus L.* (Ree). Geene hoektanden. Eene driehoekige, vlakke traangroeve. Gewei weinig vertakt, over zijne geheele oppervlakte ruw; stangen en enden rolrond. Geene oogspitsen; gewoonlijk slechts drie enden. Geen staart. Kleur in den zomer roestrood, in den winter bruingrijs. Achter aan de schenkels eene witachtige vlek. Lengte van 't lichaam hoogstens  $3\frac{1}{2}$  voet. Hoogte ruim 2 voet. (Zie fig. 131).

In Augustus valt de bronsttijd in. Het bevruchte eitje echter

blijft, na de allereerste ontwikkelingstoestanden te hebben doorloopen, een tijdlang onveranderd in het moederlichaam vertoeven, en eerst nadat in November eepe tweede, valsche bronst heeft plaatsgegrepen, ontwikkelt het zich verder. Vandaar de lange drachtijd: eerst in Mei of Juni werpt de reegst

) Het edelhert (*Cervus elaphus L.*).

hare kalvers, meestal ten getale van twee, die zij tot den winter zoogt, en met veel moed tegen aanvallers verdedigt. Bok, geit en kalvers leven steeds samen in eene familie. — De ree was voorheen even als 't edelhert over ons geheele land verbreid, maar komt nu alleen nog op de Veluwe voor, niet uitsluitend echter op de hooge Veluwe maar ook op de Neder-Veluwe en den Veluwezoom.

*Cervus Dama L.* (*Damhart*). Geene hoektanden. Diepe, groote traangroeven. Gewei aan 't onder-einde ruw en rolrond, naar 't bovineinde in een plat, schopvormig gedeelte overgaande. Eene naar voren gerichte oogspits en eene dito ijsspits. De uitsteeksels van 't schopvormig gedeelte zijn naar achteren gericht. Staart iets langer dan 't oor. Kleur van de vacht vaalbruin, in den zomer in 't rosse, in den winter in 't grijze trekkend. Langs den rug eene donkerbruine streep. Zijden van 't lichaam met witachtige vlekken bedekt. Staart van boven zwart, van onderen wit, evenals de geheele buikzijde des diers. Lichaamslengte ongeveer 4 voet. Hoogte omtrent 3 voet. — De bronsttijd valt in October. Het vrouwelijke dier draagt  $\pm$  34 weken. — In 't wild bewoont het damhart het zuiden van Europa en Klein-Azië. Waar het in Midden- en Noord-Europa voorkomt, daar is het eerst in lateren tijd ingevoerd. Die invoering schijnt eerst vrij laat te hebben plaats gehad; want in de eerste helft van de 16e eeuw was het in Duitschland nog geheel onbekend. Eerst tegen 't einde van de 17e eeuw werd het door den Grooten Keurvorst in Brandenburg ingevoerd (110). Het damhart wordt bij ons alleen in hertekampen gehouden; elders leeft het ook wel min of meer verwilderd in de bosschen.

Edelhert zoowel als ree moeten als voor den landbouw en de houtteelt hoogst schadelijke dieren worden beschouwd. Hun voedsel bestaat uit grassen, graansoorten en andere kruidachtige planten. In bouwlanden, gelegen in de buurt van bosschen, richten edelhert en ree beide veel schade aan, zoowel door wat zij eten als door wat zij vertrappen. In de bosschen eten zij behalve eikels en beukenooten ook knoppen en jonge scheuten van boomen. Daardoor brengen zij veel schade aan het houtgewas toe. Daarbij komt nog dat het edelhert nu en dan boomen ontschorst. Vooral tast het jonge boomen aan, welker schors nog teer en saprijk is. Bij het aftrekken van de schors zijn vooral de spadevormige snijtanden van dienst. Zoo worden dus gewoonlijk evenwijdiglopende overlangsche strepen schors afgetrokken. Gewoonlijk verricht het edelhert deze misdaden meer in 't voorjaar dan in 't najaar of den winter. De ree, die zich hieraan niet schuldig maakt, doet des te meer kwaad door 't afvreten van knoppen en jonge scheuten. Alle mogelijke houtsoorten zijn haar welkom, naaldhout zoowel als loofhout. — Eindelijk moet ik nog melding maken van de beschadiging, zoowel door herten als door reebokken veroorzaakt, wanneer zij — om de verdroogde en samengeschrompelde opperhuid te verwijderen — 't gewei langs stammen en takken van boomen wrijven. De Duitschers noemen dit „*fegen*.” Gewoonlijk kiest het hert daartoe dikkere stammen uit, de ree dunnere. Dat de boomen door deze handelwijze even goed of zelfs nog meer lijden dan door 't ontschorsen met de tanden, laat zich hooren.

Het behoeft geen betoog, dat 't plezier van de jagers en de waarde van 't geschoten wild op verre na niet opwegen tegen de schade, die de hertachtige dieren aanbrengen. Gelukkig zijn ze maar in een klein gedeelte van ons land meer te vinden.

KLASSE II. VOGELS.

Fig. 134 <sup>1)</sup>.



Evenals de zoogdieren zijn de vogels warmbloedig. Hunne gemiddelde lichaamstemperatuur bedraagt  $39^{\circ}$  C. Van de zoogdieren verschillen zij 1) doordat zij *eierlegend* (bl. 26) zijn, en 2) door hunne bekleeding met veeren.

Zijn door bovengenoemde kenmerken de vogels voldoende gekarakteriseerd, zij

---

<sup>1)</sup> De nachtegaal en haar nest.

stemmen in veel meer opzichten zoozeer met elkander overeen, dat men met recht de klasse der vogels eene der meest natuurlijke klassen van het dierenrijk mag noemen.

De reden van die groote overeenkomst in bouw is zonder twijfel te zoeken in de groote overeenkomst in leefwijze. Met enkele uitzonderingen toch zijn de vogels ware *luchtdieren*, wezens, die de lucht tot voornaamste plaats van oponthoud maken. Daarom behoeft het ons niet te verwonderen, dat in 't lichaam der vogels als 't ware het vraagstuk is opgelost: eenen zoo groot mogelijken omvang te doen samengaan met een zoo gering mogelijk gewicht en tevens met de mogelijkheid, groote kracht uit te oefenen.

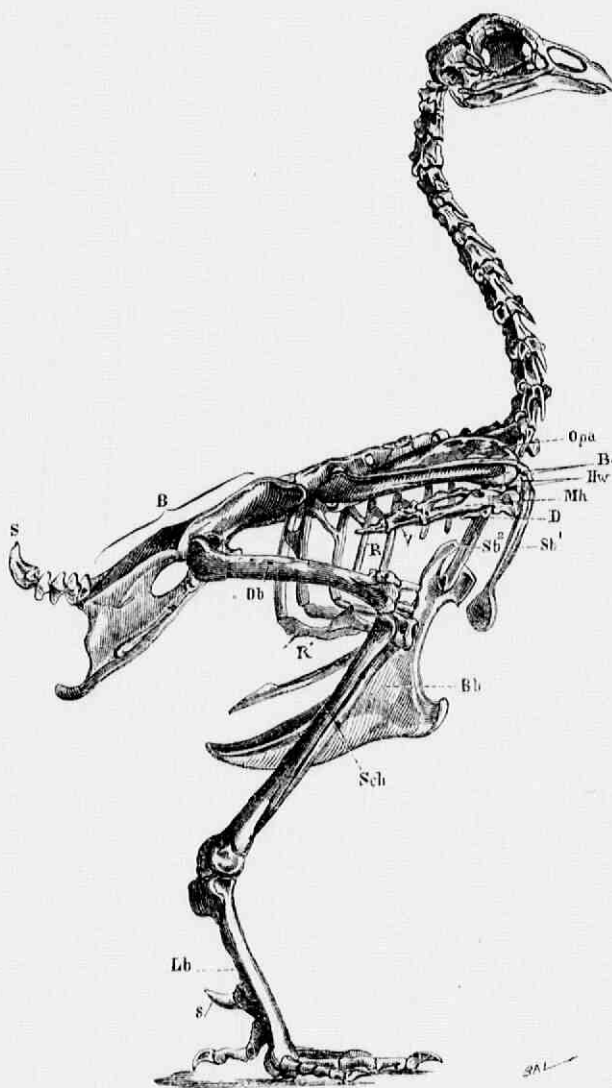
Elk in de lucht vertoevend lichaam wordt naar den grond getrokken met eene kracht zoo groot als 't gewicht van 't lichaam. Maar zoodanig voorwerp is eveneens blootgesteld aan de werking van eene naar boven drijvende kracht, die gelijk is aan 't gewicht van de hoeveelheid lucht, welke even groote ruimte inneemt als 't lichaam zelf. Is nu de naar boven drijvende kracht grooter dan de naar beneden trekkende, dan moet het voorwerp stijgen. Dat is bijv. het geval met een' luchtballon. Zijn beide krachten gelijk, dan zweeft het voorwerp. Een lichaam daalt des te sneller, naarmate zijn gewicht meer de overhand heeft boven de opwaarts werkende kracht. — Hoe grooter bij 't zelfde gewicht de omvang van 't lichaam is, des te grooter is de opwaarts werkende kracht. Voor een' vogel zal het dus wenschelijk wezen, zoo groot mogelijken omvang te vereenigen met een gering gewicht. Dan toch zal hij met betrekkelijk niet veel krachtsinspanning in de lucht drijvende kunnen blijven. Toch is voortdurende krachtsinspanning daartoe noodig. Dus moeten er, niettegenstaande een soortelijk weinig zwaar lichaam, flink ontwikkelde spieren aanwezig zijn en een skelet, stevig genoeg om de werking van die spieren te kunnen ondersteunen.

Een groot gedeelte van 't lichaamsvolumen eens vogels wordt ingenomen door de veeren. Men vergelijkte slechts een' levenden vogel met eenen anderen van dezelfde soort, nadat hij geplukt is. Veeren zijn spreekwoordelijk licht; terwijl zij dus 't lichaamsvolumen sterk vergrooten, doen zij door hunne aanwezigheid het lichaamsgewicht bijkans niet toenemen.

't Skelet heeft vele eigenaardigheden. Terwijl bij de zoogdieren vele beenderen geheel dicht zijn, en ook de wand der lange, holle beenderen („*pijpbekenderen*”, bijv. dijbeen) tamelijk dik is en de holte met merg gevuld, hebben alle beenderen bij de vogels eenen uitermate dunnen wand, terwijl van binnen niets dan lucht wordt aangetroffen. Hier en daar bevindt zich een net van dwarsbalkjes, die aan de dunwandige beenderen een' zekeren graad van stevigheid geven. De eigenschap van de beenderen om met lucht gevuld te zijn, noemt men hunne *pneumaticiteit*. Bij de verschillende soorten van vogels treedt deze eigenschap niet in dezelfde mate op. Bij vogels, die zeer lang en zeer snel vliegen, is de pneumaticiteit het grootst: alle beenderen met uitzondering alleen van de jukbeenderen en de schouderbladen kunnen hol zijn en met lucht gevuld. Bij vogels, die slecht en weinig vliegen, zijn minder beenderen pneumatisch, bijv. alleen de schedelbeenderen, het borstbeen, het opperarmbeen en het dijbeen. Slechts een enkel vogelgeslacht, dat soorten omvat, die in 't geheel niet vliegen of fladderen<sup>1)</sup>, heeft in 't geheel geene holle, met lucht gevulde beenderen. Men vindt in vele beenderen kleine openingen, die de holte van 't been in verbinding

<sup>1)</sup> Geslacht *Apteryx*, waarvan de vertegenwoordigers in Australië leven.

bringen met *luchtzakken*, dat zijn dunwandige holten, op vele plaatsen in 't vogel-lichaam aanwezig. Deze luchtzakken staan weer in verbinding met de longen. En zoo geraakt dus de atmosferische lucht door mond- of neusholte in de luchtpijp, van daar in de longen, daaruit in de luchtzakken en eindelijk in de beenderen. Wanneer een vogel wil gaan vliegen, dan ademt hij veel lucht in; daardoor zetten de luchtzakken zich uit en vergrooten alweer den omvang des vogels zonder zijn gewicht noemenswaard te doen toenemen (zie blz. 253). Wordt bij een' levenden vogel het holle opperarmbeen doorgezaagd, dan kan men de luchtpijp dichtsnoeren zonder dat

Fig. 135<sup>1)</sup>.

de ademhaling en dus ook het leven des vogels ophoudt. Blaast men in het doorgezaagde opperarmbeen van eenen dooden vogel, dan geeft deze geluid. De luchtpijp kan in zekeren zin met eene orgelpijp worden vergeleken; evenals men zulk eene orgelpijp eenen toon laat voortbrengen door er lucht door heen te doen strijken, zoo ontstaat ook 't stemgeluid door lucht uit de longen door de luchtpijp te persen. Staat nu de holte van 't opperarmbeen door middel van luchtzakken met de longen in verbinding, dan kan men natuurlijk door in dat been te blazen de lucht in de longen persen en van daar door de luchtpijp en de keelholte naar buiten, bij welke luchtbeweging natuurlijk stemgeluid moet worden voortgebracht.

Thans moeten achtereenvolgens de verschillende punten worden aangestipt, waardoor 't skelet van een' vogel zich onderscheidt van dat eens zoogdiers. (Vergelijk hierbij bl. 37 tot 42).

Verschillende schedelbeenderen zijn alleen gedurende de eerste ontwikkelingsstoe-

<sup>1)</sup> Geraamte van het hoen. Om verwarring te voorkomen is alleen de rechterhelft geteekend. Sb<sup>1</sup> = sleutelbeenderen (vorkbeen), Sb<sup>2</sup> = ravenbekssleutelbeen, Bb = borstbeen, R en R' = rug- en borstgedeelte der ribben, Opa = opperarmbeen, Ba = benedenarm, Hw = handwortel, D = duim, V = vinger B = bekken, Db = dijbeen, Sch = scheenbeen, Lb = loopbeen, s = spoor, S = staartwervels.

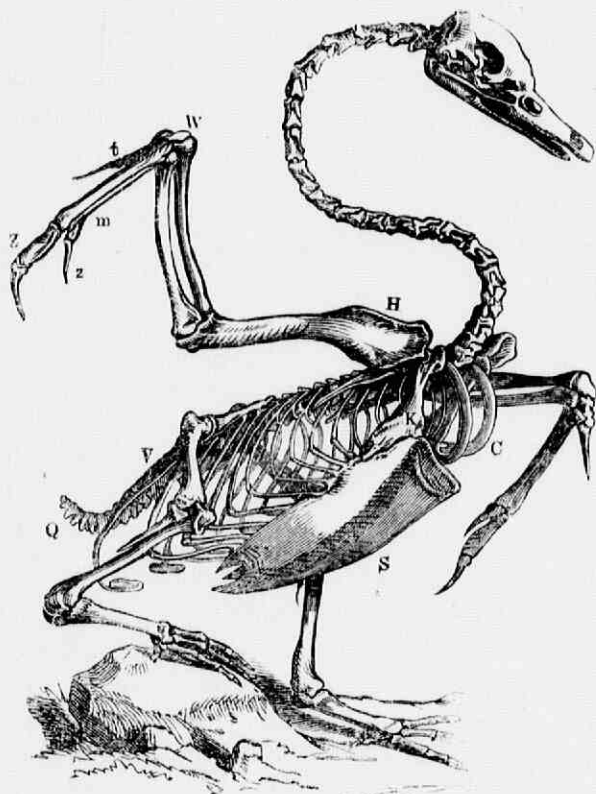
standen (wanneer de vrucht nog in 't ei vertoeft) te onderscheiden. Bij den volwassen vogel zijn ze alle met elkaar tot één stuk vergroeid. Boven- en onderkaak zijn niet van tanden voorzien, maar met eene harde horenlaag bekleed. Zoo ontstaat een hoornachtige *snavel*.

Het aantal halswervels is niet standvastig, zooals bij de zoogdieren (zie bl. 37). Bij de laatste bedraagt dat aantal altijd zeven; en hoe langer de hals is, des te langer moeten dus de halswervels zijn. De vogels hebben een grooter of een kleiner aantal halswervels naarmate de hals langer of korter is. Zoo hebben vele zangvogels er 9; de zwaan heeft er 23. Dat door 't groote aantal wervels eene groote bewegelijkheid van den hals wordt veroorzaakt, is duidelijk.

Het aantal ruggewervels is nooit groot; bij sommige vogels zijn hunne doornuitsteeksels samengegroeid tot een' beenigen kam. De ribben zijn — evenals bij de zoogdieren — ieder uit twee stukken samengesteld; maar de beide stukken bestaan uit been.

Zijn bij de zoogdieren alle heiligbeenwervels tot een onbewegelijk stuk samengegroeid, de vogels bezitten een *lendenheiligbeen*, ontstaan door samengroeiing van alle lendenwervels en heiligbeenwervels.

Fig. 136 <sup>1)</sup>.



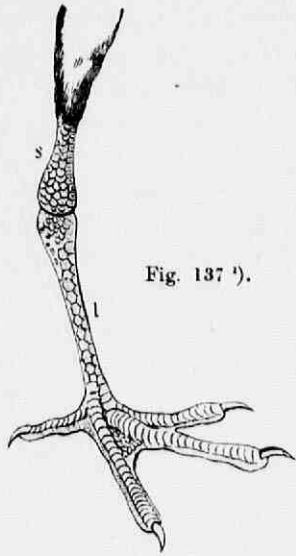
De staart bestaat uit eenige (meestal 7) onderling goed bewegelijke wervels, waarvan de laatste van een' breeden, platten kam is voorzien, dienende tot bevestiging van de stuurpennen.

De voorste ledematen zijn tot vleugels vervormd. Lichaamsdeelen, die zooveel worden bewogen, moeten zeer stevig aan den romp zijn bevestigd. Zijn de schouderbladen plat en smal, de sleutelbeenderen zijn flink ontwikkeld en tot een „vorkbeen” samengegroeid. Daarachter bevindt zich een tweede paar sleutelbeenderen, de zoogenoemde „ravenbekssleutelbeenderen”, beantwoordende aan onze ravenbeksuitsteeksels (zie bl. 41), maar tot een paar krachtige beenderen uitgegroeid. Zij zitten vast aan het buitengewoon groote en

breede borstbeen, dat aan zijnen voorkant een' kam draagt, waardoor de voorkant des lichaams meer of min kielvormig wordt, zoodat de vogel, vliegende, de lucht met gemak doorsnijdt. De vleugels, die voortdurend met kracht moeten worden bewogen,

<sup>1)</sup> Geraamte van de zwaan. C = sleutelbeenderen (vorkbeen); K = ravenbekssleutelbeen; S = borstbeen; H = opperarmbeen; W = handwortel; t = duim; m = middenhandsbeenderen; Z en z = vingers; V = lendenheiligbeen; Q = staartwervels.



Fig. 137 <sup>1)</sup>.

eischen daartoe stevige spieren. Deze zijn te groot, om aan een gewoon borstbeen te kunnen worden bevestigd; de kam vergroot de oppervlakte en geeft gelegenheid tot vasthechting van dikke, krachtige spieren.

Aangaande de deelen van den vleugel wil ik alleen opmerken, dat het spaakbeen niet om de ellepijp kan draaien en dat er behalve de zeer kleine duim nog twee meer of min samengegroeide middelhandsbeenderen alsmede twee vingers (een groote en een kleine) aanwezig zijn. De geledingen der verschillende deelen van den vleugel zijn zeer weinig bewegelijk; daarentegen beweegt zich de geledingsknobbel van 't opperarmbeen met veel gemak in de pan, zoodat de vleugel met kracht vóór- en opwaarts en daarna achter- en neerwaarts kan worden bewogen.

Fig. 138 <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Waadpoot van den Ibis. s = scheen; l = loopbeen.

<sup>2)</sup> Leuwerik.

De heupbeenderen zijn buitengewoon groot en niet alleen aan de zijden, maar ook aan den bovenkant aan het lendenheiligbeen vastgegroeid, waardoor de achterste helft van den romp eenen hoogen graad van stijfheid en onbewegelijkheid krijgt. Het bekken is open; d. i. de beide schaambeenderen zijn niet van weerskanten met elkaar vergroeid.

't Dijbeen is kort en in den romp verscholen; 't scheenbeen is langer, 't kuitbeen weinig ontwikkeld en met het scheenbeen vergroeid. Op dat scheenbeen volgt naar beneden toe weer een pijpbeen, het *loopbeen* (fig. 135, Lb), en daarop volgen de teenen. Voetwortel- en middelvoetsbeenderen vinden wij hier dus niet. Maar wèl bij 't kuiken gedurende de eerste ontwikkelingstoestanden, die het in 't ei doorloopt. Bij verdere ontwikkeling vergroeit de eerste rij voetwortelbeenderen met het scheenbeen en vormt daarvan den ondersten knobbel; het loopbeen ontstaat door vergroeiing van de tweede rij voetwortelbeenderen met de vier middelvoetsbeenderen. Groeven, over de oppervlakte van dat loopbeen aanwezig, duiden dikwijls de oorspronkelijke samenstelling aan. Er zijn gewoonlijk vier teenen, waarvan meestal één achterwaarts is gericht. Deze laatste telt gewoonlijk 2 leden en de daarop volgende teenen respectievelijk 3, 4 en 5. Gewoonlijk echter is de middelste teen de langste.

Terugziende op hetgeen boven besproken is, merken wij op, dat de romp van

Fig. 139<sup>1)</sup>.



den vogel tamelijk stijf is, 't welk natuurlijk voor 't vliegen niet zonder belang kan zijn. De stijfheid van den romp wordt vergoed door eene zooveel te grootere bewegelijkheid van den hals.

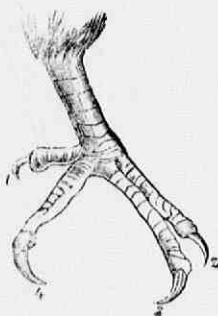
Aan deze beschouwing van 't skelet voeg ik eenige opmerkingen toe betreffende de bekleeding en het uitwendige voorkomen der pooten bij de onderscheidene vogels. Het loopbeen is gewoonlijk bekleed met hoekige horenplaatjes of met kleinere wratjes van eene horenachtige stof. (Zie fig. 137). Soms zijn deze kleine horenplaatjes tot grootere samengegroeid. Het benedenbeen

is bij sommige vogels tot aan den hiel of nog verder bevederd; bij andere is het onderste gedeelte er van kaal, met horenplaatjes bekleed. Verder kunnen de teenen

<sup>1)</sup> De giervalk (*Falco gyrfalco*).

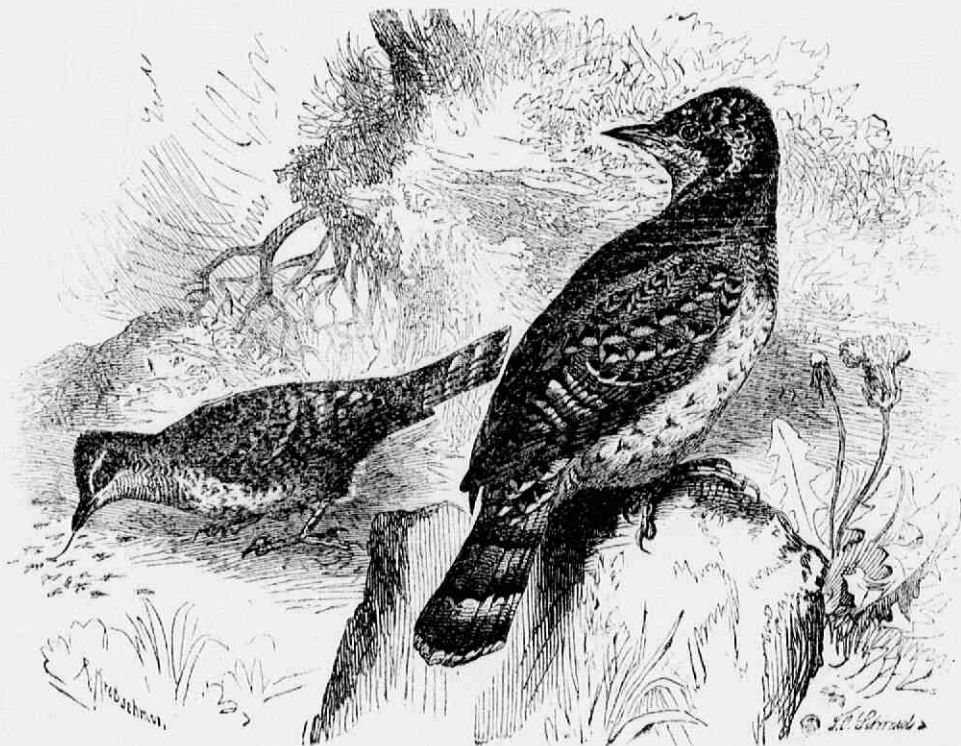
Dr. J. RITZEMA BOS, *Landbouwdierkunde*. I.

op verschillende wijzen door vliezen onderling verbonden zijn. Naar deze verschillende kenmerken onderscheidt men hoofdzakelijk de volgende vormen van vogelpooten.

Fig. 140 <sup>1)</sup>

Wanneer geene zwemvliezen aanwezig zijn en de scheen tot aan het loopbeen (fig. 138) of nog verder (fig. 139) met veeren bedekt is, dan spreekt men van *gangpooten*. Zijn daarbij twee teenen naar voren en twee naar achteren gericht (fig. 140), dan spreekt men van *klimpooten*. Deze vindt men o. a. bij papegaaien, spechten en draaihals (fig. 141). Gangpooten, waarvan drie teenen naar voren gericht zijn en één naar achteren wijst, noemt men *gespleten voeten* (fig. 142), als de drie teenen in 't geheel niet door vliezen zijn vereenigd, *zitvoeten* (fig. 143), wanneer zich tusschen de teenen, met name tusschen de beide eerste, een zeer kort vlies bevindt. Gespleten voeten hebben bijv. de duiven, zitvoeten de hoenders.

Zijn geene eigenlijke zwemvliezen aanwezig, en is niet alleen het loopbeen, maar ook

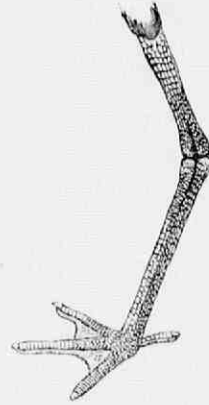
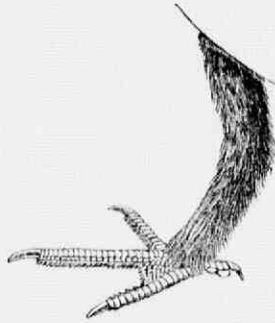
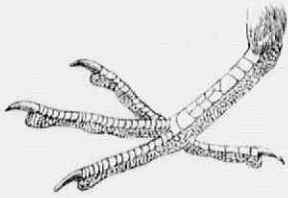
Fig. 141 <sup>2)</sup>.

het benedeneinde van de scheen onbevederd, (fig. 137) dan spreekt men van *waardpooten*. Vogels met zulke pooten leven meestal in moerassige, lage streken of aan 't strand, en waden er mee door 't ondiepe water. Zijn waardpooten zeer lang, dan noemt men ze

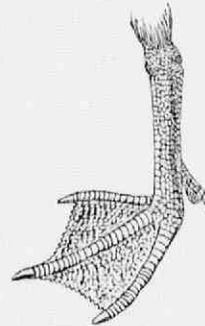
<sup>1)</sup> Poot van eenen specht.

<sup>2)</sup> Draaihals. (*Yunx torquilla*).

stelpooten. Waadpooten bezitten somtijds grootere of kleinere vliezen tusschen de teenen, soms in 't geheel geene. (Zie figg. 137, 144 en 145).

Fig. 142 <sup>1)</sup>.Fig. 143 <sup>2)</sup>.Fig. 144 <sup>3)</sup>.

Zwempooten zijn kort, gewoonlijk ver naar achteren geplaatst; de veeren der scheenen reiken er tot aan of tot dicht aan het loopbeen; zwemvliezen tusschen of

Fig. 145 <sup>4)</sup>.Fig. 146 <sup>5)</sup>.

om de teenen maken ze voor de voortbeweging in 't water geschikt. De meest gewone vorm der zwempooten is die, waarbij zwemvliezen alleen de drie naar voren gerichte teenen onderling verbinden. (Zie figg. 146 en 147). Wanneer ook de achterste teen meer of min naar voren is gekeerd en door een zwemvlies met de overige teenen

<sup>1)</sup> Poot van eene duif.

<sup>2)</sup> Poot van eenen ooievaar.

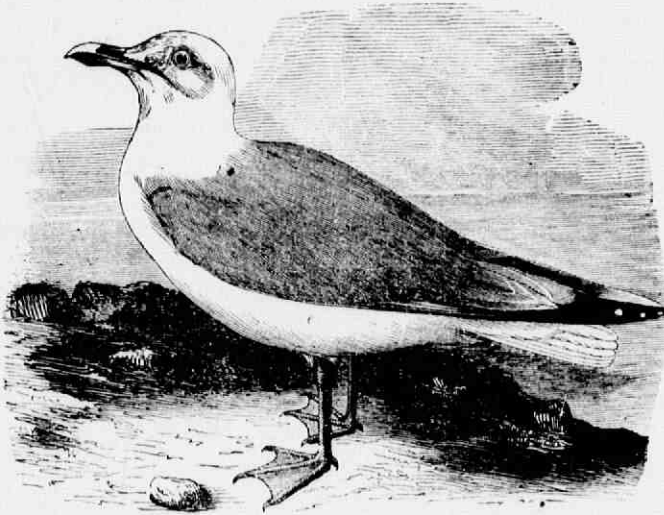
<sup>3)</sup> Poot van eene gans.

<sup>4)</sup> Poot van een korhoen.

<sup>5)</sup> De reiger (*Ardea cinerea*).

verbonden, dan spreekt men van *roeipooten* (zie fig. 148). Deze komen voor o. a. bij den schollevaar en den pelikaan. Wanneer iedere teen afzonderlijk door een' huidzoom

Fig. 147 <sup>1)</sup>.



is omgeven, dan spreekt men van *gespleten zwemvoeten*. Deze treft men o. a. bij de duikers en de futen aan. (Zie fig. 149.)

„Den vogel kent men aan zijne veeren,” zegt het spreekwoord. Ieder bevederd dier is een vogel; en omgekeerd kent men geene andere wezens, die met veeren bedekt zijn, dan deze luchtbewoners. Verder onderscheidt men de ver-

schillende soorten van vogels voornamelijk aan de kleur en den aard van hunne bekleeding met veeren. Deze huidbekleding bezit voor 't leven des vogels groote waarde.

Fig. 148 <sup>2)</sup>.

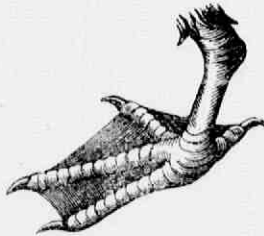
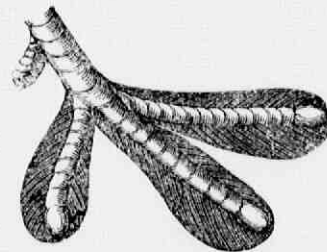


Fig. 149 <sup>3)</sup>.



Veeren zijn licht en dicht, buigzaam en duurzaam; zij bezitten een gering warmtegeleidend vermogen en beschutten aldus den vogel tegen koude; de fraaie kleuren, waarmee de veeren dikwijls zijn getooid, brengen

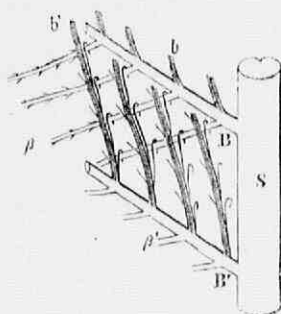
veel bij tot het bekoorlijke, dat vele vogels bezitten. — Onder den mikroskoop beschouwd, blijkt eene veer een meer samengesteld lichaam te zijn, dan men aanvankelijk zou vermoeden. Even als de haren zijn de veeren aanhangselen van de opperhuid: men zou eene veer kunnen beschouwen als een zeer samengesteld, vertakt haar. Nemen wij eene van de grootste veeren, bijv. eene slagpen uit den vleugel, als voorbeeld. Zoodanige pen bestaat uit eene *as* en de daaraan bevestigde *vlag*. Van deze *as* is het benedenste gedeelte doorschijnend en hoornachtig; het vertoont aan zijn ondereinde eene opening, en bevat in zijn inwendige eene samengeschrompelde, vliezige massa: de zoogenoemde „*ziel*.” Dit onderste, doorschijnende gedeelte van de pen wordt *spoel* genoemd, in tegenstelling met het bovenste, vastere gedeelte van de *as*, 't welk met

<sup>1)</sup> De zeemeeuw (*Larus argentatus*).

<sup>2)</sup> Poot van den schollevaar (*Phalacrocorax Carbo*).

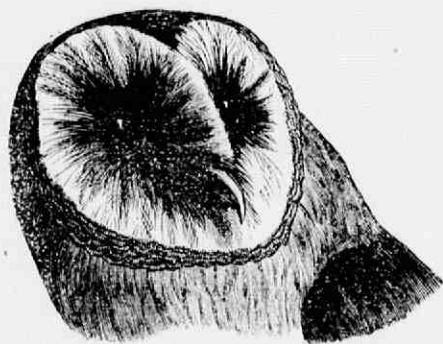
<sup>3)</sup> Poot van den dodanaars of kleinen duiker (*Podiceps minor*).

eene witte *massa* geheel gevuld is, en de *schacht* heet. Toen de pen nog in de huid des vleugels was ingeplant, bestond de zoogenoemde „ziel” uit een teeder weefsel, dat zenuwuiteinden en bloedvaten bevatte, door welke laatste voedende stoffen werden aangevoerd. De *vlag*, die zich aan weerskanten van de schacht uitstrekt, bestaat uit

Fig. 150 <sup>1)</sup>.

eene groote menigte blaadjes, de *baarden* (fig 150 B), die aan weerskanten met kleinere *baardjes* (b) zijn bezet, van welke laatste die, welke naar de spits der schacht zijn gekeerd, *haakjes* dragen. In fig. 150 zijn de voorste baardjes, d. i. de naar de spits der schacht gekeerde, door b en b' voorgesteld. Men ziet, dat zij haakjes dragen, die over de achterste baardjes ( $\beta$  en  $\beta'$ ) van den aangrenzenden baard heengrijpen. Hierdoor ontstaat de innige aaneensluiting van de onderscheidene deelen der vlag.

De hier gegeven beschrijving van eene veer geldt 't best voor eene *pen*. Naast de pennen echter kent men nog *dekveeren* en *donsveeren*, die beide min of meer afwijken van den zoo even beschreven bouw van de pennen. 't Meest nog komen daarmee overeen de dekveeren, die de buitenbekleding des lichaams vormen. Gewoonlijk echter zijn deze in al hare onderdeelen minder krachtig; ook zijn vele aan de binnenzijde van den schachtwortel van eene bijveer voorzien. — Onder de dekveeren vindt men de donsveeren, die eene betrekkelijk kortere schacht en betrekkelijk langere baarden bezitten. De vlag vormt

Fig. 151 <sup>2)</sup>.

er geen aaneensluitend geheel, omdat de lange maar dunne baarden niet aan elkaar worden vastgehouden; want óf er zijn in 't geheel geene baardjes aanwezig óf althans de haakjes ontbreken. — Sommige veeren zijn nog minder samengesteld, zoo bijv. die, welke den zoogenoemden „*sluier*” van de uilen vormen (fig. 151), en die alleen uit eene as met zeer korte baarden bestaan. Het meest eenvoudig van bouw zijn de *baardborstels*, die men aan den snavelrand of den snavelwortel van vele vogels aantreft, en

die uitsluitend uit eene min of meer stevige schacht bestaan, en dus volkomen op haren gelijken (zie fig. 152).

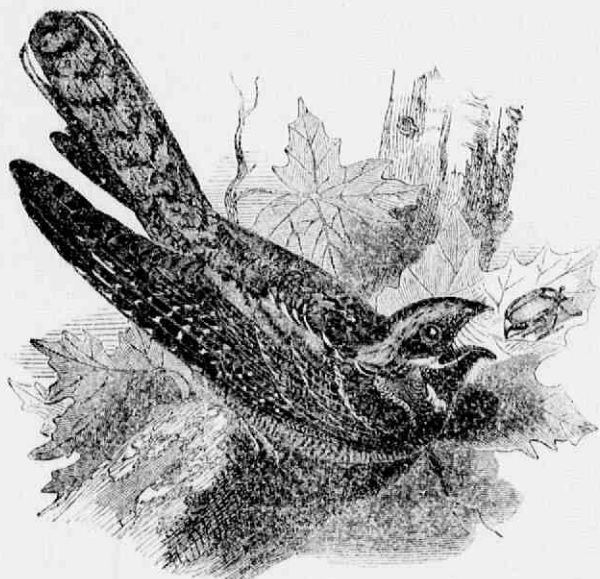
De veeren zijn met de spoel in eene buis bevestigd, die door eene verdubbeling van de huid wordt gevormd. Wanneer men eenen levenden vogel veeren uittrekt, dan ontstaan op de plaatsen, waar deze hebben gezeten, nieuwe. Zoodanige verwisseling van oude tegen nieuwe veeren heeft bij de vogels jaarlijks, nl. bij het zoogenoemde „*ruien*” plaats. Dit geschiedt doordat eene nieuwe veder zich vormt in den

<sup>1)</sup> Schematische voorstelling van den bouw der vlag. S = schacht; B en B' = twee baarden;  $\beta$  en  $\beta'$  = achterste baardjes der beide baarden; de voorste baardjes (b') van B' hechten zich door middel van haakjes aan de achterste baardjes ( $\beta$ ) van B; b = voorste baardjes van B.

<sup>2)</sup> Kop van den kerkuil (*Strix flammea*).

bodem van het door de verdubbeling der huid gevormde kanaal, waardoor de oude veer wordt opgelicht en uitgestooten. Het ruien geschiedt gewoonlijk tegen den aanvang van den herfst, wanneer de broedtijd voorbij is. De vogels, die 's winters een ander kleed hebben dan 's zomers, wisselen tweemaal jaarlijks van veeren, en verliezen het winterkleed in 't voorjaar vóór den paartijd. Doordat de kleur van de veeren, die voor andere in plaats komen, niet altijd dezelfde is, vertoont de vogel zich op verschillende tijden wel eens geheel verschillend. Vooreerst bestaat er veel onderscheid tusschen het kleed van den volwassen vogel en dat, hetwelk die vogel in zijne jeugd heeft. Het zoogenoemde *jeugdkleed* is gewoonlijk veel doffer van kleur. Het *zomerkleed* is bij de meeste vogels veel schitterender dan het *winterkleed*; vooral bij de mannetjes van sommige soorten is het bijzonder fraai. Daarom noemt men het *prachtkleed*, of ook

Fig. 152 <sup>1)</sup>.



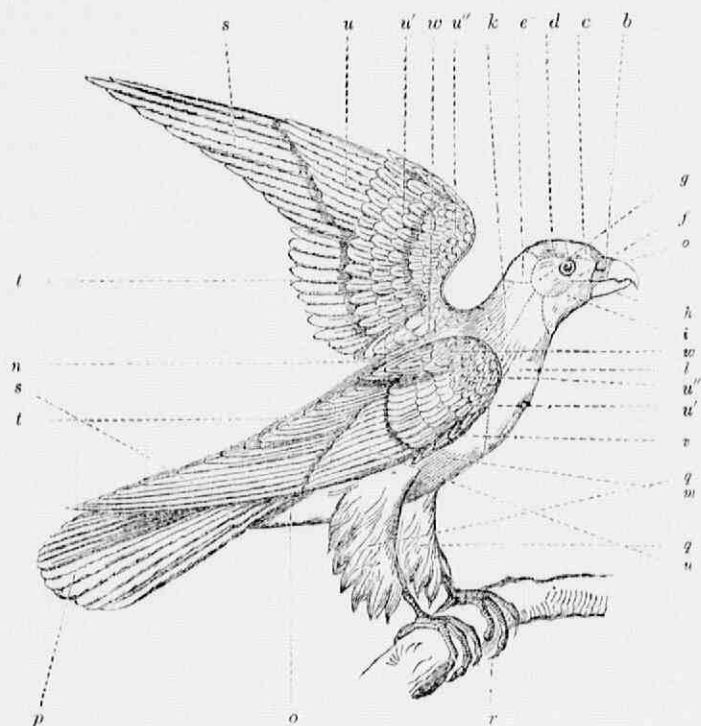
wel *bruiloftskleed*, omdat het tegen den paartijd in vollen glans schittert.

De veeren staan niet overal op den romp even dicht. Men onderscheidt bepaalde streken of velden, waar de vederen dicht bijéén staan, en daartusschen ruimten, die geheel of bijna geheel naakt zijn, en slechts door de dichtbij ingeplante vederen worden overdekt. Het gevederte, dat den schouder en 't voorste gedeelte van den rug bedekt, vormt den *mantel*. Voor verdere afdeelingen, die men aan de veerenbekleding van den romp opmerkt, vergelijkte men fig. 153 en de verklaring dier figuur. Aan de voorste ledematen (de vleugels) onderscheidt men *de groote slagpennen*, die aan de hand zijn ingeplant en *de kleine slagpennen*, welke aan de ellepijp zijn bevestigd. Verder heeft men het *duimvleugeltje* alsmede *dekveeren*, die zoowel de onder- als de bovenzijde der vleugels bedekken. De groote veeren, die den staart samenstellen, heeten *stuurpennen*. Ook zij worden ten deele door dekveeren bedekt.

Gewoonlijk zijn de slagpennen 't langst bij de soorten, welke 't best vliegen. Zij zijn zoodanig geplaatst, dat zij — wanneer zij uitgespreid zijn — een scherm vormen met eenigszins bolle bovenzijde en holle onderzijde. Reeds dit maakt, dat de benedenwaartsche beweging van den vleugel in de lucht meer weerstand ontmoet dan de bovenwaartsche. En dat is een vereischte bij de vlucht. (Vergel. bl. 51). Ook glijden de pennen bij de opwaartsche beweging des vleugels over elkander heen, zoodat daardoor de oppervlakte van dit lichaamsdeel vermindert. Vooral echter wordt de weerstand, dien de vleugel bij den opwaartschen slag ondervindt, geringer, doordat de

<sup>1)</sup> De geitemelker of nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*).

baarden, welke de slagpennen aan de binnenzijde dragen, grooter zijn dan die, welke aan den buitenkant zijn bevestigd. Zijn toch de vleugels uitgeslagen, en worden zij

Fig. 153 <sup>1)</sup>.

dan neerwaarts bewogen, dan sluiten de vlaggen der slagpennen dicht tegen elkaar aan. Bij de bovenwaartsche beweging daarentegen wijken zij eenigszins uitéén en laten aldus lucht door. Naar rechts of naar links beweegt zich de vogel, door meer den linker of meer den rechtervleugel te bewegen. Ook de staart speelt bij de regeling van de beweging eene groote rol.

Dieren, die zich zooveel en zoo aanhoudend bewegen als de vogels, verbruiken

veel stof en hebben dus ook veel voedsel noodig. Toch moet de omvang der voedingsorganen niet groot zijn, aangezien daardoor 't lichaamsgewicht des vogels overmatig zou stijgen. Het *darmkanaal* is dan ook betrekkelijk kort, gewoonlijk 3 à 4 maal zoo lang als 't lichaam. Daar de vogel niet zooals het zoogdier tanden bezit, geschikt om de spijs fijn te kauwen, zoo moeten de spijsverteringsorganen zelve voor 't fijnmalen der spijs min of meer zijn ingericht. Daarvoor dient óéne van de beide maagafdeelingen, de zoogenoemde *spiermaag*. Maar vóór het daarin komt, wordt het meer of min geweekt. Dit geschiedt in den *krop*, een' zak, die een aanhangsel van den slokdarm vormt. Bij de duiven is de krop dubbel; de ouden, die hunne jongen met plantaardig voedsel groot brengen, weeken in dien dubbelen krop de zaden, die zij daarna aan hun kroost geven. De slokdarm komt uit in de *kliermaag*, wier wanden een verterend vocht afzonderen, dat op den inhoud der maag inwerkt. Op de kliermaag volgt de *spiermaag*, aldus genoemd omdat de wand eene zeer dikke spierlaag bevat, die zich met kracht kan samentrekken. De holte der spiermaag is klein, zoodat er maar weinig voedsel te gelijk in kan. De binnenvlakte is bekleed met eene harde, hoornachtige laag, gewoonlijk van knobbelige, of stekelige verhevenheden voorzien. Wanneer de

<sup>1)</sup> Verdeeling der veeren over het lichaam van eenen *valk*. *a* = snavel, waaraan men een' tand opmerkt; *b* = washuid; *c* = voorhoofd; *d* = kruin; *e* = achterhoofd; *f* = tengel; *g* = wang; *h* = onderkaak; *i* = keel; *k* = nek; *l* = borst; *m* = buik; *n* = rug; *o* = stuit; *p* = staart; *q* = hak; *r* = teenen; *s* = groote slagpennen; *t* = kleine slagpennen; *u*, *u'*, *u''* = dekveeren; *v* = duimveeren; *w* = schouderveeren.



spijzen in de spiermaag geraakt zijn, dan worden zij door samentrekking van hare wanden tussehen de uitsteeksels der hoornbekleding stuk gedrukt en als 't ware gekauwd. Steentjes en andere harde voorwerpen, die de vogels vaak inslikken en die zich een tijdlang in de spiermaag ophoopen, bevorderen de vermaling. Het ligt in den aard der zaak, dat vogels, die veel plantenzaden eten, dickere maagwanden bezitten, dan die, welke zich voornamelijk met insecten voeden. Ja, de roofvogels, die zich hoofdzakelijk met 't vleesch van gewervelde dieren voeden, bezitten eene dunwandige spiermaag, voorzien van een week slijmvlies — Van de overige gedeelten van 't darmkanaal wil ik nog slechts het volgende opmerken. Waar de dunne darm in den dikken overgaat, zijn twee blinddarmen aanwezig. Bij de zoogdieren vindt men er slechts één. De endeldarm eindigt in eene verwijding, de *cloaca*, waarin ook de urineleiders en de afvoerbuizen van de geslachtsorganen uitmonden. De urine, die zich in de zeer langwerpige nieren vormt, hoopt zich dus in de excrementen op, en wordt niet afzonderlijk uit het lichaam verwijderd. Hun hoog stikstofgehalte hebben de vogeluitwerpselen aan de daarin opgehoopte urine te danken.

Het vogelhart verschilt niet wezenlijk van het zoogdierhart. De sponsachtige longen liggen in de borstholte tegen de ribben aangedrukt, en staan met luchtzakken in verbinding. (Vgl. blz. 254). Eene volledige scheiding van borstholte en buikholte komt niet tot stand, daar 't middenrif niet tot de volledige ontwikkeling komt.

Op de plaats, waar bij de zoogdieren het strottenhoofd wordt gevonden, treft men ook bij de vogels zoodanig orgaan aan. Maar dit dient niet tot de voortbrenging van geluid. Het eigenlijke stemorgaan van de vogels wordt aangetroffen, waar de luchtpijp zich in twee takken splitst.

Het tastgevoel kan bij de vogels niet sterk ontwikkeld zijn. Slechts bij diegene, waar de snavel geheel (eenden) of alleen aan 't uiteinde (snippen) met eene teere, aan eindtoestellen (zie bl. 29) rijke huid bedekt is, heeft dat tastgevoel meer te beteekenen.

Daar de tong met eene hoornlaag is bedekt, kan de smaak slechts weinig ontwikkeld zijn. Alleen de papegaaien bezitten eene zachte, vleezige tong evenals de meeste zoogdieren. Zij zijn dan ook onder de vogels de grootste lekkerbekken.

Fig. 154<sup>1)</sup>.



soorten daaraan bevestigde veertjes, die gezamenlijk eenigszins den dienst van uitwendige ooren kunnen vervullen.

Hooger dan de smaak staat de reuk, hoewel de vogels niet op zooverre afstanden de aanwezigheid van 't een of ander voorwerp of dier ruiken, als dit met de zoogdieren 't geval is. De neusgaten liggen bij de vogels in den bovensnavel. (Zie fig. 154).

Uitwendige ooren ontbreken. Alleen bij de uilen vindt men huidplooiën en bij sommige

<sup>1)</sup> Kop van den steenarend. (*Aquila fulva*).

Het gezicht is bij de vogels buitengewoon sterk ontwikkeld. Omtrent den bouw van het oog wil ik alleen opmerken, dat behalve een bovenste en een onderste ooglid er nog een zoogenoemd »*derde ooglid*» aanwezig is, dat het licht niet geheel afsluit, maar het meer of min getemperd laat doorschijnen. Om het al te felle zonlicht af te houden, openen de vogels hunne oogen door beide gewone oogleden van één te brengen; maar zij trekken van uit den binnenhoek des oogs het doorschijnende derde ooglid voor 't oog langs. Het oog is voor den vogel 't meest onontbeerlijke zintuig; het is zijn kostbaarste goed. Zonder alle andere zinnen kan hij leven; zonder 't gezicht moet hij te gronde gaan. Het is merkwaardig, op hoe groote afstanden de vogels verschillende voorwerpen duidelijk kunnen onderscheiden. Een roofvogel neemt op duizend voet afstand een donker gekleurd dier waar, dat wij op geringen afstand nauwelijks van den bodem kunnen onderscheiden. Maar ook voorwerpen, die in de onmiddellijke nabijheid zich bevinden, weten de vogels zeer goed te onderkennen.

Boven (zie bl. 252) zagen wij reeds, dat de vogels voldoende zijn gekenmerkt, wanneer men zegt, dat zij *bevederde*, *eierleggende*, *warmbloedige* gewervelde dieren zijn. Levendbarende noch eierlevendbarende dieren komen onder de vogels voor. Het ei bevat naast de kiem nog voedende stoffen, dienende voor de ontwikkeling van 't jonge individu. (Zie bl. 26). Men onderscheidt aan het vogelei, van buiten naar binnen voortgaande, de volgende deelen (vgl. fig. 155).

1) de *kalkschaal*, die een stevig omhulsel vormt, dat echter door talloze kleine openingen wordt doorboord;

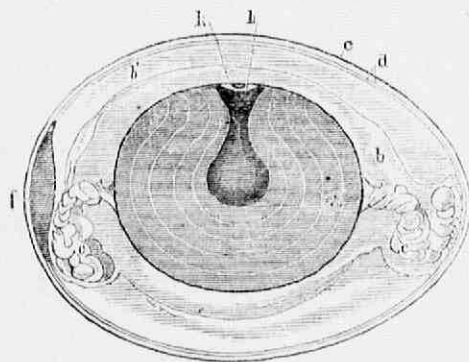
2) het onmiddellijk daar tegen gelegen *schaalvlies*, dat eigenlijk uit twee plaatjes bestaat, welke aan 't eene uiteinde van het ei uit één wijken en aldus de luchtkamer (f) omsluiten;

3) het uit lagen bestaande eiwit (b en b'), waarin men de uit in één gewrongen eiwitmassa bestaande hagelsnoeren (c) opmerkt, die van den buitenwand van 't eiwit naar de oppervlakte van den dooier loopen;

4) den *dooier*, die door een dun vlies wordt omgeven. Aan de buitenoppervlakte

van den dooier neemt men eene witte vlek waar: de *kiemschijf*, in 't dagelijksch leven »*hanctree*» genoemd. Dit is de plaats, waar de ontwikkeling van het kuiken een' aanvang neemt. In de kiemschijf vindt men het *ziemblaasje* k. Van de kiemschijf strekt zich naar 't midden van den *gelen dooier* de zoogenoemde *witte dooier* uit, die evenals de veel grootere *gele dooier*, welke uit onderscheiden concentrische lagen bestaat, met het eiwit dient tot voeding van het jonge

Fig. 155<sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> Overlangsche doorsnede van het hoenderci. a = dooier, omgeven door het dooiervlies. Het fleschvormige, binnenste gedeelte noemt men den *witten dooier*, in tegenstelling van den uit lagen bestaanden *gelen dooier*. Op de plaats, waar de witte dooier aan de oppervlakte komt, vindt men de *kiemschijf* of *hanctree* (h) en daarin het *kiemblaasje* (k). — b en b' = eiwitlagen; c = hagelsnoeren; d = de beide lagen van het schaalvlies, in f uit één wijkende; e = kalkschaal.

dier. Echter is het nog niet geheel zeker, in hoeverre ook de witte dooier direct deelneemt aan de vorming van de deelen van 't embryo (111).

Het ei vormt zich, evenals bij andere dieren, in den eierstok (zie bl. 25). Terwijl bij de zoogdieren twee eierstokken aanwezig zijn, vindt men er bij de vogels slechts ééne, aan de linkerzijde in de bekkenholte gelegen. Gedurende den paartijd vindt men daarin eieren in allerlei toestanden van ontwikkeling en dus van allerlei grootte. Echter wordt alleen de dooier in den eierstok gevormd. In 't bovenste gedeelte van den *eileider* (de buis, waarin 't ei uit den eierstok wordt opgenomen), scheidt zich 't eiwit om den dooier heen af; in 't benedenste, wijdere gedeelte vormt zich de kalkschaal. Vandaar begeeft zich het aldus geheel volvormde ei naar de cloaca (zie bl. 264), en vervolgens naar buiten.

De kleur der eieren is verschillend bij onderscheidene soorten van vogels, maar bij dezelfde soort tamelijk standvastig. Gewoonlijk zijn de eiers van vogels, die in holle boomen, in holen in den grond of op andere verborgene plaatsen broeden, wit. De eiers van hen, die op den grond broeden, zijn dikwijls aard- of graskleurig, die van de in boomen nestelende vogels zijn vaak gespenkeld. Algemeene regels voor de kleur der eieren laten zich echter niet geven, hoewel de broedplaats van den vogel niet zonder invloed schijnt te zijn. Die kleur wordt geheel of gedeeltelijk veroorzaakt door de kleurstoffen der gal, die met de uitwerpselen in de cloaca geraken. — De grootte der eieren hangt meer of min van de grootte des vogels af, maar tevens van het aantal eieren, waaruit één broedsel wordt samengesteld. Zoo leggen de zwemvogels gewoonlijk naar verhouding zeer groote eiers: eene eend is niet grooter dan eene kip, maar legt grootere eiers.

De kiem van het ei ontwikkelt zich niet, vóór dit een tijdlang aan eene temperatuur van 35°—40° C. (de lichaamstemperatuur des vogels) wordt blootgesteld. Het is onverschillig, op welke wijze die warmtegraad wordt verkregen; men kan eieren uitbroeden, door ze eenige dagen lang kunstmatig op de voor de ontwikkeling der kiem noodzakelijke temperatuur te brengen (112); enkele buitenlandsche vogels leggen hunne eieren in hoopen, samengesteld uit zand en bladeren, welke laatste beginnen zich te ontbinden, en aldus warmte doen optreden; maar bijkans alle vogels bebroeden hunne eieren. Nadat deze zijn gelegd, gaat de vogel er op zitten met de borst, die door toestrooming van veel bloed zeer warm is geworden, tegen de eieren gedrukt. Bij sommige soorten broedt alleen het wijfje; bij andere wisselen mannetje en wijfje elkaar af. De broedtijd, d. i. de tijd, gedurende welke 't ei moet worden bebroed, om zich te kunnen ontwikkelen, is zeer verschillend bij de onderscheidene soorten. Zoo broedt een zwaan 40 dagen, eene kalkoenhen en eene pauwin 31, eene gans ruim 30, eene fasant 24, eene kip 21, eene duif 19, eene Kievit 16, een kanarievogel 14—18 dagen.

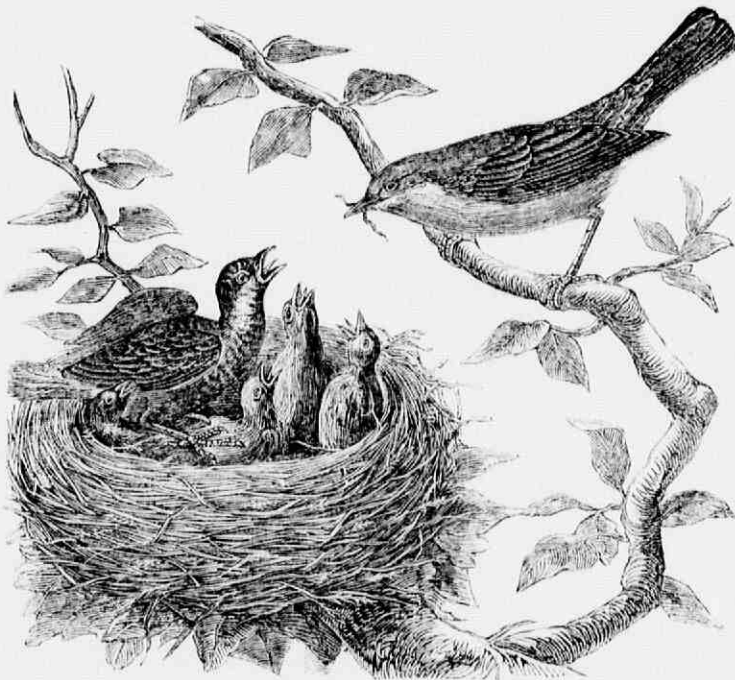
Gedurende den broedtijd vermindert het gewicht van het ei door verdamping. Daarbij wordt de luchtruimte aan 't stompe einde grooter, en nieuwe dampkringslucht trekt door de poren der eischaal naar binnen. De wijze van ontwikkeling der kiem te beschrijven ligt buiten mijn bestek. Is het kuiken volledig ontwikkeld, dan doorboort het met zijnen snavel het ei, ademt met volle teugen de naar binnen dringende lucht in, rekt zich uit, blaast zich op, en werkt aldus met kracht, totdat het hem eindelijk gelukt, de eischaal geheel te doen barsten, zoodat het nu zijne enge gevangenis kan verlaten en verwonderd de wereld inkijkt. Is het donzige

veerenkleed eenigszins opgedroogd, dan beweegt reeds dadelijk het hoederkuiken zich rond, wel wat onbeholpen, maar toch als iemand, die zelfbewustzijn heeft, die weet, wat hij wil. Het pikt met smaak zijn voedsel op, loopt de moederhen na en luistert naar haren loktoon. Nadert gevaar, dan verschuilen de kuikens zich onder de vleugels der moeder. De slagpennen groeien snel aan; spoedig zijn ook borst, buik en rug bevederd; kortom, het jonge hoederkuiken is volstrekt geen hulpeloos wezen. Evenals de kuikens van onze gewone kippen zijn die van alle hoederachtige vogels en die van sommige strand- en watervogels (eenden bijv.) zeer spoedig nadat zij 't ei hebben verlaten, in staat, zich uit het nest te verwijderen en op eigen beenen te staan, hoewel zij de hulp en de bescherming der moeder nog liefst niet geheel ontberen.

Met de jongen der meeste vogels is het anders. Die van de roofvogels, de duiven, de zangvogels, alsmede die van sommige steltloopers en zwemvogels zijn bij hunne komst uit het ei geheel naakt of hoogstens met zoogenoemde „nestveeren” (zeer kleine donsveeren) bedekt; zij zijn een tijdlang geheel hulpeloos, en moeten door de ouders worden gevoed.

Bijkans alle vogels brengen hunne jongen uitsluitend of althans hoofdzakelijk met dierlijk voedsel groot; roofvogels voeden hunne jongen met 't vleesch van zoogdieren of vogels; vele zwemvogels voeden ze met visch; alleen de duiven brengen de jongen

Fig. 156 <sup>1)</sup>.



uitsluitend met zaden groot, die zij echter vooraf in den krop, die bij hen dubbel is (zie bl. 263) wecken. Maar bovendien zijn er vogeltjes, zooals de vinkachtigen en hunne verwanten, die aan hunne jongen naast insecten ook zaden geven.

<sup>1)</sup> Jonge koekoek in 't nest van een zangertje.

Er zijn enkele vogelsoorten, bij welke de moeder de gansche zorg voor de door haar gelegde eieren aan vreemden opdraagt. Dit is 't geval met eenen in ons land algemeen bekenden vogel, den *koekoek*. Wanneer in 't voorjaar de knoppen beginnen te ontluiken en de boomen te groenen, dan verschijnt deze vogel bij ons, om ons door zijn geroep, waaraan zijn naam is ontleend, aan te kondigen, dat ook hij zijn winterverblijf (de binnenlanden van Afrika) heeft verlaten. Gewoonlijk komt het mannetje in de laatste helft van April of 't begin van Mei tot ons; het wijfje arriveert eenige dagen later, en nu kiest elk paartje zijne bepaalde standplaats. In de naaste omgeving wordt geen andere koekoek geduld; de vogel geraakt in verschrikkelijke woede, wanneer een vreemdeling zich op zijn terrein waagt. Ook de kleine vogeltjes bevinden zich volstrekt niet op hun gemak, wanneer zij in de naaste buurt eenen koekoek zien. 't Valt moeilijk uit te maken, of dat komt, doordat deze voortdurend zulk een geducht leven maakt, of door zijne vlucht, waardoor hij met eenen roofvogel groote overeenkomst heeft. Misschien ook kennen de oudere vogeltjes hem van ouds als eenen gevaarlijken indringer, die zijn kroost door hen en op hunne kosten wil laten opvoeden.

Weldra is de paartijd dáár. Het gewone „koekoek” van 't mannetje wordt nu soms afgewisseld door een hartstochtelijk „koekoek”, dat zich vaak eenige malen achtereen herhaalt. Hij roept soms zoo hard, dat hij heesch wordt; men kan zijn geschreeuw op ongeveer een halfuur afstands vernemen. Nu en dan vliegt hij met zijn wijfje rond, en fluistert dan zachtjens „kwawawa”, waarop zijne ega op giegelenden toon „kwikwikwik” antwoordt. Onder een razend „koekoek, koekoek” van 't mannetje en een giegelend, lachend geluid van 't wijfje grijpt dan gewoonlijk de paring plaats.

Nu vliegt het wijfje rond, overal rondzoekende naar een nestje, waar zij haar ei zou kunnen neerleggen. Want Mevrouw Koekoek heeft te veel drukte, of liever zij houdt te veel van een gemakkelijk leventje om zelve voor de opvoeding van haar kroost te zorgen. Die laat zij liever aan vreemden over, dan kan zij vrij uitgaan. Maar in de vogelwereld is nog evenmin als in de menschenwereld bereikt wat sommigen een' idealen toestand noemen: de voeding en de opvoeding der kinderen worden er nog niet beschouwd als behoorende tot hetgeene waarvoor de staat moet zorgen. Wil dus Mevrouw Koekoek niet zelve de verzorging van hare kinderen op zich nemen, dan schiet er voor haar niets over, dan ze te vondeling te leggen. En dat doet ze. Vóór zij legt, kijkt zij overal rond, of zij niet een nestje van 't een of ander zangvogeltje kan ontdekken, waarin de bewoonster een paar eiers heeft gelegd, zoodat er nog plaats is voor een ei van haar. Zij kiest gewoonlijk het nestje uit van een betrekkelijk klein vogeltje, dat van eene grasmusch, een roodborstje, een' boompieper, een kwikstaartje, zelfs dat van een winterkoninkje of een goudhaantje. Het koekoeksei is betrekkelijk klein; en men beweert, dat het altijd ongeveer zoo geteekend is als dat van de vogels, die bestemd zijn, pleegouders te worden van den jongen koekoek. Men heeft 't laatstgenoemde feit op verschillende wijzen getracht te verklaren zonder daarin te kunnen slagen. Trouwens 't feit zelf schijnt mij nog volstrekt niet voldoende bewezen.

Stil, als een dief in den nacht, nadert de vrouwelijke koekoek het nest van 't ongelukkige zangertje, dat bestemd is, de pleegmoeder van haar jong te worden, en wel op het oogenblik dat deze het nog niet volgelegde nest even heeft verlaten. Bij het te vondeling leggen van haar ei wordt dikwijls een der eieren van de rechtmatige bewoonster van 't nest gebroken. 't Zij dat deze het bedrog niet merkt of 't niet

over zich kan verkrijgen, het vreemde ei uit het nest te gooien, zij verstoot gewoonlijk den vondeling niet. Meestal worden er nog een paar eitjes bij gelegd, en dan begint het broeden.

Wanneer de jonge vogeltjes het ei hebben verlaten, dan wordt het pleegkind even goed behandeld als de eigen jongen. Het voedsel, dat de ouden hem even goed als hunnen eigen kinderen brengen, smaakt hem uitstekend. Maar hij is nooit tevreden; als de anderen alle verzadigd zijn, dan schreeuwt hij nog steeds om meer. En dat meerdere wordt hem steeds verstrekt. Hij groeit dan ook snel, veel sneller dan de eigen kinderen van de zangvogeltjes. Ook is hij spoedig sterker dan deze. En van 't recht des sterksten maakt hij gebruik. Hij neemt het beste plaatsje in 't nest in, en dringt de anderen op zij. Nu wordt de een, dan de ander van de nestgenooten over boord geworpen, en eindelijk blijft hij geheel alleen in 't nest over. Weldra is hij zoo groot als, ja zelfs grooter dan zijne pleegouders. Maar deze gaan voort, hem te voeden en te verplegen. Zelve lijden zij haast honger, om het aangenomen kind te verzadigen. En als de jonge koekoek zich uit het nest heeft begeven, dat hem te eng werd, en reeds van den eenen tak op den anderen huppelt, — dan nog dragen zij hem het voedsel na en waarschuwen hem door hun angstig getjilp, wanneer uit de verte eenig onheil dreigt. Als hij ze niet meer noodig heeft, dan verlaat de koekoek zijne trouwe verzorgers, om eerst nog een tijdlang bij ons rond te vliegen en daarna de warme streken van Afrika te gaan opzoeken, die hij 't volgende voorjaar weer verlaat, om tegenover zijne kinderen niet beter te handelen, dan zijne ouders ten opzichte van hem hebben gedaan.

Welke zou de oorzaak zijn van deze handelwijze van den koekoek? Men heeft gemeend, dat hij hiertoe zou gedwongen zijn, daar hij een trekvogel is (zie onder, bl. 273), en de onweerstaanbare stem der natuur, de onbekende oorzaak, die hem tot trekken noopt, hem gebiedt naar 't zuiden te verhuizen, vóór hij zijne jongen zou kunnen hebben groot gebracht. Maar daartegen kan men aanvoeren, dat zijne eieren niet alleen uitkomen, vóór hij verhuist, maar dat ook zijne jongen, althans die, welke zich uit de 't eerst gelegde eieren ontwikkelen, bij zijn vertrek reeds groot genoeg zijn om de moeder vliegende naar zuidelijker streken te vergezellen. En verder is het van de in de warme streken van Azië en Afrika levende koekoeksoorten, die geene trekvogels zijn, bekend, dat zij evenzoo met hare eieren handelen als onze koekoek.

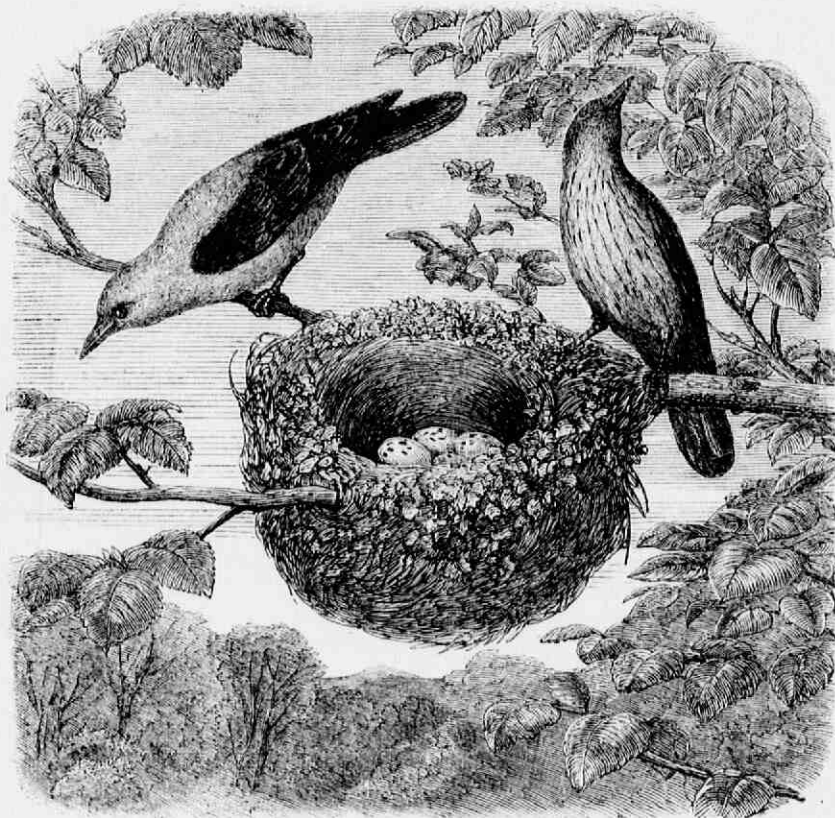
Er moet dus eene andere reden voor die wijze van handelen bestaan. Men meent thans algemeen, die oorzaak te moeten zoeken in den bouw van de spijsverteringsorganen van den koekoek. Deze heeft eene groote, zich ver naar achteren uitstreckende maag, die bij 't broeden eene lastige drukking zou ondergaan. Daaraan ook heeft men het toegeschreven, dat de koekoek met zoo groote tusschenruimten zijne eieren legt. Het is nl. bekend, dat het koekoekswijfje in één voorjaar vier, hoogstens zes eieren voortbrengt, die met zoo groote tusschentijden worden gelegd, dat men de eerste in Mei, de laatste dikwijls in Juli vindt. De ruimte, die in de buikholte voor de voortplantingsorganen overblijft, is — ten gevolge van de grootte van de maag — zóó gering, dat het volgende ei zich eerst goed kan beginnen te ontwikkelen, nadat het voorgaande gelegd is. Een vogel, die met zoo groote tusschenpoozen zijne eieren moet leggen, is daardoor voor 't broeden weinig geschikt.

Aldus laat zich de merkwaardige gewoonte des koekoeks gemakkelijk verklaren.

Toch moet ik opmerken, dat men somtijds gelijktijdig twee bijkans geheel ontwikkelde eieren in den eierstok des koekoeks aantreft (113).

De meeste vogels maken nesten, waarin zij hunne eiers leggen. Sommige zoeken daartoe reeds in den grond aanwezige holten op, zooals de bergeend (zie 't register), die in konijnholen broedt. Andere graven zelve holten in den grond, waarin zij

Fig. 157<sup>1)</sup>.



hunne nesten inrichten, zooals de ijsvogel (zie 't register), die aan het einde van een' twee tot vier voet diepen gang een nest van vischgraten samenstelt. Weer anderen, zooals de meeuwen, leggen hunne eiers in eene weinig diepe, schotelvormige holte, die zij in den bodem krabben. De meeste maken op den grond of in boomen kunstige nesten, die zij uit takjes, gras of bladeren, mos, paarde- of runderhaar, wol of veeren samenstellen. De meeste soorten maken zoo karakteristieke nesten, dat men aan het nest de vogelsoort kan kennen. Gewoonlijk is het nest van binnen met donsveeren bekleed, die de vogels zich zelve uitplukken, om op die wijze eenen bodem te verkrijgen, welke de warmte slecht geleidt. De buitenbekleding van het nest bestaat gewoonlijk uit stevige, harde stoffen, uit bladeren, takjes of klei (114). Bij de beschrijving van de verschillende vogelsoorten zal ook op den bouw van hunne nesten worden achtgegeven. Nevensgaande afbeeldingen van de nesten van eenige algemeen voor-

<sup>1)</sup> De wiewaal (*Oriolus galbula*). Links zit het mannetje, rechts het wijfje; in 't midden ziet men het nest met eieren.

komende vogelsoorten kunnen eenig denkbeeld geven van de groote verscheidenheid, die men bij de vogelnesten aantreft.

Niet alle vogels wonen altijd in dezelfde streek. Er zijn er, die gedurende hun  
Fig. 160 <sup>2)</sup>.



Fig. 158 <sup>1)</sup>.



Fig. 159 <sup>2)</sup>.



geheele leven in den omtrek van de plaats blijven, waar zij zijn uitgebroed, en die

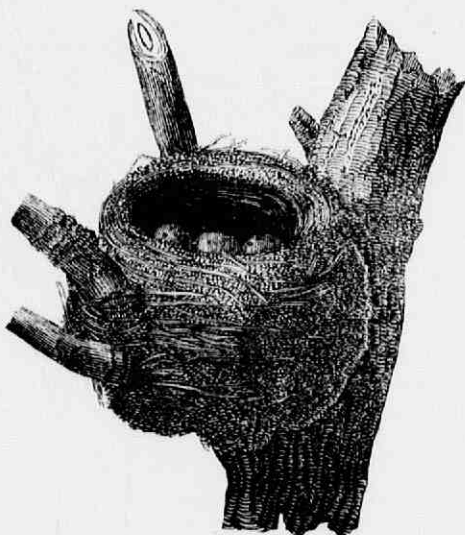
<sup>1)</sup> Staartmeezen en hun nestje (*Parus caudatus*).

<sup>2)</sup> Nest van den grooten karekiet of rietlijster (*Calamoherpe turdina*).

<sup>3)</sup> Nest van een<sup>e</sup> lijster (*Turdus musicus*).



zich niet verder verplaatsen dan strikt noodzakelijk is, om hun voedsel te vinden. Zulke vogels noemt men *standvogels*. In ons land komen niet meer dan 17 soorten

Fig. 161<sup>1)</sup>.Fig. 162<sup>2)</sup>.Fig. 163<sup>3)</sup>.

voor. Zij zijn de volgende: de kerkuil, het winterkoninkje, de waterspreeuw, de zwarte lijster (in koude winters voor een deel verhuizend), de raaf, de kraai, de kauw, de ekster, de vlaamsche gaai, de geelgors, de huismusch, de ringmusch, de patrijs, het korhoen, de mantelmeeuw, de zilvermeeuw en de kleine zeemeeuw.

Andere vogels ondernemen grootere tochten, maar gewoonlijk slechts als de nood er hen toe dwingt, en dus niet op gezette tijden noch in bepaalde richting, daar zoowel tijd als richting afhankelijk is van uitwendige omstandigheden, onder welke het al of niet aanwezig zijn van eene voldoende hoeveelheid voedsel eene groote rol speelt. De hier bedoelde vogels noemt men *zwerfvogels*. Men treft bij ons 28 soorten van zwerf-

vogels aan. Deze zijn: de havik, de sperwer, de vischarend, de boschuil, de steenuil, de ransuil, de velduil, de zwarte, de groene, de kleine groene, de bonte, de middelste

<sup>1)</sup> Nest van den vink (*Fringilla coelebs*).

<sup>2)</sup> Nest van het winterkoninkje (*Troglodytes europaeus*).

<sup>3)</sup> Nest van den ekster (*Pica caudata*).

bonte, de kleine bonte specht, het boomkruipertje, de boomklever, de klapekster, het goudhaantje, de koolmees, de pimpel, de zwarte mees, de kuifmees, de zwartkopmees, de staartmees, de ijsvogel, de roek, de kuifleeuwerik, de woudduif en de aalscholver of schollevaar.

Voor al gedurende den winter, wanneer 't voedsel schaarsch is, ziet men deze zwerfvogels in menigte rondvliegen van de eene plaats naar de andere. De vogels, die dezelfde belangen hebben, sluiten zich dan gewoonlijk bij elkaar aan, onverschillig of zij al dan niet tot eene zelfde soort behooren. Zoo voegen zich 's winters in onze bosschen verschillende soorten van meezen, goudhaantjes en boomkruipertjes bijéén tot eene vlucht, somtijds gezamenlijk onder aanvoering van éénen bonten specht: een leger van emigranten naar een nieuw land, waar zij hopen, meer voedsel te vinden dan in 't oude.

In ons land worden ongeveer 240 vogelsoorten aangetroffen, de soorten er af gerekend, die hierheen slechts enkele keeren verdwalen, maar er eigenlijk niet 't huis behooren. Van die  $\pm$  240 soorten zijn 17 standvogels en 28 zwerfvogels. Al de overige zijn zoogenoemde *trekvogels*.

Zoo noemt men nl. alle vogels, die geregeld éénmaal jaarlijks op gezette tijden en langs bepaalde wegen verhuizen. Vele trekvogels komen in 't voorjaar uit warmere, zuidelijker streken naar ons land, waar zij broeden, om dan tegen 't najaar weer naar 't Zuiden te trekken. Zoo is het, om maar een paar voorbeelden te noemen, met de zwaluwsoorten, den nachtegaal, den ooievaar. Andere broeden in meer noordelijke streken en komen hier gewoonlijk den winter doorbrengen. Dit is o. a. 't geval met den bonten kraai. Nog andere broeden hier gewoonlijk niet, maar bezoeken ons land „op den trek”, d. i. zij trekken twee maal jaarlijks door deze streken, in 't voorjaar op haren tocht naar noordelijker, in 't najaar op dien naar zuidelijker landen.

Over het trekken der vogels is veel geschreven, en om de oorzaken er van te verklaren, zijn vele hypothesen uitgedacht, die echter alle op ongenoegzamen bodem rusten (115). Wij willen ons dus liever in die verklaringen niet verdiepen, maar eenvoudig bij de bekende feiten stilstaan. Merkwaardig is, dat het trekken geschiedt 1) op bepaalde tijden en 2) langs vaste wegen. Op bepaalde tijden, zoodat de tijd van aankomst en vertrek van ééne en dezelfde vogelsoort in verschillende jaren niet veel uitéénloopt. Langs vaste wegen, in hoofdzaak, maar volstrekt niet precies, loopende in de richting van 't Noorden naar 't Zuiden, wegen, die nauwkeurig worden gevolgd, zoodat de vogels van hunne wegen door de lucht niet vaker afwijken dan menschen van een' straatweg.

Vóór ik verder ga, nog een enkel woord over die wegen („Zugstrassen”, zooals de Duitschers ze wel noemen). Sommige vogels, vooral zeevogels, volgen bijkans onafgebroken de kusten, om van hun zomerstation naar hun winterstation te komen. Andere volgen de rivieren. Deze laatste verlaten op bepaalde plaatsen den loop van eene rivier om zich een eindweegs over de vlakte, en altijd liefst over waterrijk land, van 't eene rivierstelsel naar de bronnen van 't andere te begeven. Vervolgens zijn er nog eene menigte vogels, die zooveel mogelijk over moerassen of althans over waterrijke, lage landen voorttrekken. Over gebergten trekken deze vogels nooit; zij vermijden deze zooveel mogelijk en vliegen er om heen, tot zij een' bergpas vinden, dien zij doortrekken. — Tegenover al deze trekvogels, wier wegen door 't water (zeekusten, rivieren, moerassen) zijn aangeduid, en die men daarom *watertrekvoegels* zou kunnen noemen, staan de *landtrekvogels*. Ook deze zijn op hunne tochten van bepaalde omstandigheden afhankelijk,

die dus de trekwegen bepalen. Zoo trekken leeuweriken over groote, samenhangende vlakten, die weinig bosch vertoonen, — vinken en vele zangers trekken over bebouwde velden, hier en daar afgewisseld door bosschen, — kruisbekken volgen bij hunne verhuizing zooveel mogelijk de dennebosschen. — Men ziet dus, dat de weg, dien elke vogelsoort bij haar trekken van 't Noorden naar 't Zuiden of van 't Zuiden naar 't Noorden aflegt, afhankelijk is van de bestaansvoorwaarden, waaraan die soort is gebonden. Toch blijft het merkwaardig, dat althans voor sommige soorten de straat, die door de lucht heen wordt gevolgd, zoo scherp is afgebakend. In het werk van PALMÉN (116), waaraan ik vele der hier meegedeelde bijzonderheden ontleen, vindt men eene kaart, waarop de wegen, welke vele trekvogels volgen, nauwkeurig zijn aangeduid.

Honderden malen reeds heeft men gevraagd: *waarom* trekken de vogels, en hoe kunnen zij steeds de plaats, vanwaar zij zijn gekomen, ja zelfs hun oude nest terugvinden? Allerlei antwoorden zijn op die vraag gegeven, allerlei veronderstellingen gemaakt, maar nog nooit is men tot een bevredigend resultaat gekomen.

Nu wij boven hebben meegedeeld, dat het thans is gelukt, aan te toonen, dat de vogels bij hun trekken bepaalde wegen doorloopen, — nu willen wij eerst eene meer bepaalde vraag doen. Voorloopig de oorzaken van het trekken daarlatende, vragen wij: hoe kunnen de vogels hunne trekwegen vinden?

Directe waarnemingen hebben geleerd, dat de scharen trekvogels, welke zich door de lucht heen naar andere streken begeven, worden aangevoerd door oude, sterke individu's. Verder is het bekend, dat dikwijls trekvogels van hunnen eigenlijken weg afdwalen, en dat die afgedwaalden grootendeels jonge vogels zijn van 't laatste broedsel van hetzelfde jaar, hoewel ook volwassen wijfjes vaak onder de verdwaalden worden opgemerkt. Deze laatste hebben waarschijnlijk hun best gedaan, om hare verdwaalde jongen weer op te sporen, en zijn daardoor zelve van den rechten weg afgeweken en 't spoor bijster geworden. Oude mannetjes ziet men nooit van den goeden weg afgeweken, behalve na stormen. Zijn nu de vogels op hunne tochten afhankelijk van de ligging van bepaalde, voor hen gunstige plaatsen van oponthoud, en zijn dus de trekwegen van de geographische ligging van deze laatste afhankelijk, dan is voor het vinden van die wegen slechts noodig, dat zij hunne plaatsen van oponthoud goed kunnen onderscheiden. Maar evenmin als de jonge vogeltjes van zelf hun voedsel vinden, evenmin als zij van zelf kunnen zingen of vliegen, zonder het eerst te leeren, evenzoo min zijn zij van zelf bekend met de wegen, die de vogels hunner soort in de lucht afleggen. Langzamerhand leeren de jonge vogels verschillende plaatsen kennen: eerst de onmiddellijke omgeving van hun nest, daarna verder afgelegen plaatsen, waar voedsel voor hen is te vinden. Maar deze plaatselijke kennis is volstrekt niet voldoende gedurende den trektijd; en 't is dus niet moeilijk, in te zien, dat de jongen veel vaker van hunne normale wegen afdwalen, dan de oude, ervaren vogels, die reeds vaker den tocht meemaakten. Verder komt het verdwalen van jonge exemplaren veel zeldzamer voor bij zulke vogelsoorten, die in groote troepen trekken, en waar de ouden den troep aanvoeren, dan bij die soorten, bij welke de vogels in verscheidene kleine troepjes hunne tochten ondernemen zonder geregelde begeleiding. — Op den tocht zijn de jonge vogels waarschijnlijk door hun uitermate scherp gezicht volkomen in staat, het landschap te zien, dat onder hen ligt. En de niet slecht ontwikkelde geestesvermogens van de vogels geven ons recht tot de veronderstelling,

dat zij het voorkomen van de plaatsen, waarover zij heentrekken, zich goed in 't geheugen inprenten. Op den terugtocht, na afloop van den winter, zullen dus de jongen, hoewel zij gewoonlijk nog onder geleide van de ouden zijn, reeds in staat zijn, zelve den weg te vinden, dien zij moeten volgen. In elk geval zal 't ons niet behoeven te verwonderen, als zij, weer in de nabijheid van hunne broedplaatsen aangeland, nog uitstekend de streken kennen, waar zij vroeger zoo vaak hebben rondgezworven. Ook dat de oude vogels hun nest terugvinden, is volstrekt niet vreemd. Men zal, geloof ik, niet ver van de waarheid zijn, wanneer men aanneemt, dat de jonge vogels den weg van de ouden leeren, onder wier geleide zij hunne eerste tochten ondernemen.

Hebben wij thans eene zeer waarschijnlijke verklaring voor het feit, dat de trekvogels steeds zoo goed hunne soms vrij scherp afgebakende luchtwegen vinden, — thans doet zich eene tweede vraag aan ons voor: wanneer de jongen de wegen, die zij afleggen, van hunne ouders leeren, door welke oorzaken is dan de gewoonte om te trekken bij de voorouders van onze trekvogels ontstaan? Op deze vraag valt nog minder een volkomen afdoend antwoord te geven dan op de eerste vraag. Toch wil ik, PALMÉN volgend, trachten, de zaak althans eenigszins te verklaren. Terwijl eene bepaalde vogelsoort zich over een grooter gedeelte van de aardoppervlakte gaat verbreiden, komen sommige individu's van deze soort in streken, waar een ander klimaat heerscht en in 't algemeen, andere bestaansvoorwaarden gelden. In bepaalde tijden van 't jaar zullen onze vogels in die streken goed kunnen bestaan, in andere tijden niet; en zij zijn dus gedwongen, te verhuizen. Waarheen? 't Ligt voor de hand, dat zij weer 't eerst dáárheen gaan, vanwaar zij zijn gekomen. Een volgend jaar echter zullen zij — en hunne jongen — allicht weer daarheen trekken, waar zij 't vorige jaar zijn geweest; want hoewel zij er — ten gevolge van eigenaardigheden van 't klimaat — niet het geheele jaar blijven, hebben zij 't er gedurende een bepaald gedeelte des jaars goed, ja beter dan op hunne oorspronkelijke woonplaats. Zóó kan de gewoonte van te trekken zijn ontstaan; op dezelfde wijze kan worden veroorzaakt, dat volgende jaren de tochten van deze vogels zich verder uitstrekken dan 't eerste jaar. Tot ondersteuning van deze veronderstelling moge dienen het feit, dat werkelijk sommige trekvogels af en toe hunne trekwegen gaan verlengen. Evenals echter de jonge vogels bij hunne geboorte wel den zangtoestel bezitten, maar het zingen nog moeten *leeren*, zoo hebben zij ook bij hunne geboorte wel de organisatie, die hen tot verre tochten in staat stelt, maar geen bewustzijn van de noodzakelijkheid van het trekken. De ouden hebben 't gevoel van die noodzakelijkheid wel; reeds vóór gemis aan voedsel of ongunstige temperatuur het trekken dringend gebieden, ziet men hen de jongen, die blijkbaar nog geen trek in 't verhuizen hebben, dwingen, de plek, waar zij 't levenslicht zagen, te verlaten.

Men kan verder vragen: op welke wijze gevoelen de ouden, dat de tijd van gaan voor hen gekomen is? Blevén zij in de streek, waar zij zijn, dan zouden zij weldra gebrek krijgen aan voedsel, en het weer zou voor hen te guur worden; zijn zij in 't Zuiden, dan ontwaakt bij hen in 't voorjaar de voortplantingsdrift, die hen dwingt, de meer noordelijk gelegen streken weer op te zoeken, waar hunne nesten zijn, en waar weldra voor hen voedsel in voorraad zal wezen. Dat er dus aanleiding genoeg tot het trekken bestaat, m. a. w. dat het trekken nuttig is, is duidelijk. Maar toch is noch de behoefte aan voedsel, noch de weersverandering de

rechtstreeksche oorzaak van het trekken der vogels. De vogels vertrekken dikwijls op een' tijd, dat er nog voedsel genoeg is en 't weer hen ook niet hindert; zij gaan als de tijd van gaan voor hen gekomen is. En hoe kennen zij hun' tijd? Wij weten het niet. Wanneer wij zeggen, dat hun *instinct* hun zegt, dat zij moeten gaan, — dan doen wij niets anders, dan onze onkunde achter een woord verschuilen; maar dat de trekvogels op de eene of andere wijze gevoelen, dat hun tijd gekomen is — dat is zeker. Trekvogels, die men in eene kooi heeft opgesloten en die daar ruimschoots van voedsel worden voorzien, worden altijd bijzonder onrustig op den tijd, dat hunne in vrijheid levende soortgenooten wegtrekken. Het is waarschijnlijk, dat de vogels zeer gevoelig zijn voor veranderingen in de luchttemperatuur; immers de lucht dringt door tot in hun geheele lichaam, in longen, luchtzakken en beenderen. Mogelijk is het dus, dat de trekvogels, die goed vliegen en waar de verspreiding van lucht door 'tinwendige des lichaams in sterke mate plaatsgrijpt (zie bl. 253), reeds zeer geringe veranderingen in de luchttemperatuur waarnemen, die aan grootere veranderingen voorafgaan, terwijl wij van die geringe wijzigingen tengevolge van onze minder groote gevoeligheid niets merken. De ondervinding leert, dat, hoewel het verhuizen der trekvogels gewoonlijk op gezette tijden plaatsgrijpt, daarin toch meer of minder wijzigingen kunnen optreden, en dat deze eenigszins afhankelijk zijn van de meerdere of mindere warmte der lucht.

Hebben wij de vogels volgens hun verblijf in eene bepaalde streek in drie groepen, die der *standvogels*, *zwerfvogels* en *trekvoegels* verdeeld, — wij moeten tevens doen opmerken, dat de grenzen tusschen genoemde drie groepen niet scherp te trekken zijn. Vooral tusschen standvogels en zwerfvogels is het verschil weinig belangrijk, aangezien het uitsluitend bestaat in de grootte der tochten, die zij ondernemen om hun voedsel te zoeken. Zoo kan men de spechten, die gewoonlijk zwerfvogels worden genoemd, even goed als standvogels beschouwen, die echter dikwijls gedurende den winter rondzwerfen. Het verschil tusschen zwerfvogels en trekvogels is meer essentiëel, en ligt meer in de omstandigheid, dat laatstgenoemde steeds op gezette tijden en langs vaste wegen trekken. Maar boven zagen wij, dat de tijd, waarop de trekvogels verhuizen, min of meer afhankelijk is van uitwendige omstandigheden; alsook, dat de wegen, die doorloopen worden, worden aangewezen door de geartheid en de beplanting van den bodem en door het verloop van zee-kusten, rivieren en moerassen. Ook in een ander opzicht is de grens tusschen zwerfvogels en trekvogels niet zoo heel gemakkelijk te trekken. Vooreerst toch zijn er vogels, die in 'teene land standvogels of zwerfvogels, in 't andere trekvogels zijn, zoo als de bonte kraai, die in zuidelijk Europa tot de eerstgenoemde, in ons land tot de laatstgenoemde rubriek behoort. Verder gebeurt het dikwijls, dat sommige individu's van ééne vogelsoort bij ons den winter doorbrengen, terwijl andere tegen 't gure jaargetijde wegtrekken. Dat is bijv. het geval met het roodborstje, dat bij ons — althans in Gelderland — in grooten getale overwintert, hoewel de meeste roodborstjes hier trekvogels zijn. 't Zelfde geldt van 't kwikstaartje, den vink, den ransuil, enz.

Boven (zie bl. 273) deelde ik mee, dat in ons land ongeveer 240 vogelsoorten te huis behooren. Daarbij rekende ik niet de  $\pm$  40 soorten, waarvan slechts hoogst zelden exemplaren in ons land werden aangetroffen, of die enkele malen hierheen verdwalen, zooals de steenarend (*Aquila fulva*), die slechts enkele malen in ons land werd geschoten, — de gewone gier (*Vultur fulvus*), die eigenlijk Zuid-Europa be-

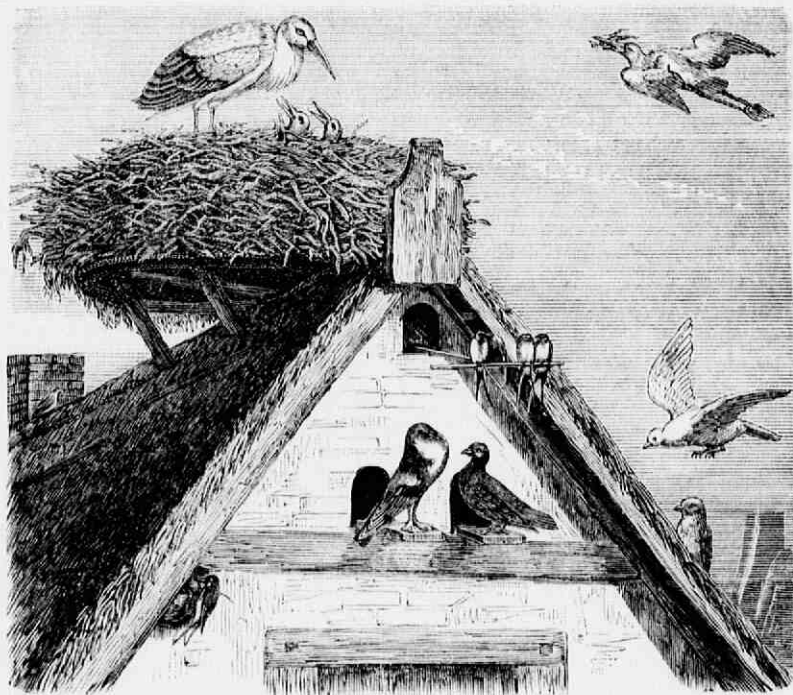
woont, maar éénmaal op de Amersfoortsche heide werd gevangen, — de sneeuwuil (*Strix nyctea*), die de Noordpoollanden bewoont, maar somtijds gedurende den winter in ons land wordt aangetroffen, — de vale lijster (*Turdus pallens*), éénmaal in 't najaar op den trek in ons land gevangen, — de groote zilverreiger (*Ardea alba*), die in zuidelijk Europa te huis behoort, maar enkele malen in ons land werd geschoten, — de zwarte ooievaar (*Ciconia nigra*), af en toe in ons land aangetroffen, maar eigenlijk de zuidelijke deelen van Oost-Europa bewonende, — het steppenhoen (*Pterocles paradoxus*), eene enkele maal in onze duinen waargenomen, maar in Turkestan te huis behoorende, — de Jan van Gent (*Sala bassana*), die na zware stormen somtijds aan onze kust voorkomt, maar in noordelijker streken te huis behoort, en aan de kusten van Schotland broedt, — de roodhalzige gans (*Anser ruficollis*), die in noordelijk Siberië broedt, maar enkele malen naar ons land afdwaalt.

Van de  $\pm$  240 vogelsoorten, die met recht als inlandsche vormen mogen worden aangezien, zijn (zie bl. 272) 17 standvogels en 28 zwerfvogels. Behalve deze broeden hier te lande nog een 120tal trekvogels, die gedurende 't gure jaargetijde streken opzoeken, waar een milder klimaat heerscht. In 't geheel broeden hier dus 165 van de  $\pm$  240 inheemsche vogelsoorten. Er blijven dus nog ruim 70 inlandsche vogelsoorten over, die Nederland alle jaar op den trek of op hare zwerftochten bezoeken, maar er niet broeden. Sommige van deze komen uit noordelijker streken, waar ze broeden, en hebben hier hare winterkwartieren. Deze vindt men dus gedurende den geheelen winter in ons land. Zoo is 't bijv. met den bonten kraai (*Corvus cornix*), die van half October tot Maart hier vertoeft, en met het vuurgoudhaantje (*Regulus ignicapillus*), dat in 't najaar naar ons land trekt en er den geheelen winter rondzwerft, echter ook wel zich naar nog zuidelijker landen begeeft. — Andere trekken in 't najaar door ons land naar Zuid-Europa of naar Afrika, en komen in 't voorjaar nog eens weer door ons land, wanneer zij naar 't Noorden terugtrekken. Dit doen o.a. de zwartgrauwe vliegenvanger (*Muscicapa atricapilla*), — de kraanvogel (*Grus cinerea*), die in October en November 's nachts in groote vluchten door ons land trekt, voornamelijk door de oostelijke provinciën, om tegen 't begin van April weer naar zijne broedplaatsen (noordelijk Europa en Azië) terug te keeren, — de regenwulp (*Numenius phaeopus*), die in 't najaar door ons land naar de verzengde luchtstreek trekt, tegen 't begin van Mei weer terugkeert en dan ongeveer eene maand lang in vluchten over onze weilanden rondvliegt, om daarna naar IJsland, noordelijk Scandinavië en Siberië te gaan, waar hij broedt. — Bij de bespreking van 't voedsel, dat de vogels gebruiken, zal blijken, dat het niet zonder belang is, te weten, of eene vogelsoort hier al dan niet broedt.

Na deze mededeelingen, die ik aan de werken van onzen beroemden landgenoot prof. SCHLEGEL heb ontleend (117), kan ik niet nalaten, bij een paar van onze meest bekende inlandsche vogelsoorten het trekken en de voorbereiding er voor nader in oogenschouw te nemen.

't Is in Maart. Snerpnd giert de wind over de vlakte. 't Is koud, zeer koud, zooals het in Maart kan zijn. Dat merkt men ook aan de lieve dorpsschooljeugd, die met klokke half twaalf de deur uitstormt, den nek in den kraag van den winterjas verscholen en de handen in den zak. In een' draf gaat het voort: 't is geen weer om stil te staan. In eens roept er een: „Kijk, daar is hij al!” en wijst naar den hoogen

boom in den tuin van den dominé. „Ja, hoezee, daar is hij,” klinkt het overal; en 't jonge volkje, dat daar zoeven in vliegenden draf over de straat voortholde, schijnt nu geen kou te voelen, en — wat meer zegt — geen trek om te eten ook. „Daar is de andere ook!” „Daar zijn ze allebei,” hoort men nu. En allen kijken nog eens

Fig. 164<sup>1)</sup>.

verheugd naar boven, om getuige te wezen van de komst van het hooge echtpaar. En als de kinderen eindelijk naar huis zijn gegaan, en daar hebben verteld, dat de ooievaars weer het nest in dominé's tuin hebben betrokken, dan gaan de ouderen van dagen ook al spoedig eens kijken, of de beminde reiziger in zijne witte blouse en met zijne roode, juhtleeren laarzen werkelijk weer in 't land is.

Waarom die drukte, waarom die vreugde bij jong en oud? Omdat de ooievaar voor ons is, wat de heilige *ibisvogel* voor de oude Aegyptenaren was: de heilbode<sup>2)</sup>, die ons komt verkondigen, dat een rijk en schoon jaargetijde begint. Ja, is hij geen heilaanbrenger, de vogel, die ons komt verkondigen, dat de natuur uit haren slaap zal ontwaken, dat het jaargetijde weer genaakt, waarin de knoppen springen en de bloemen ontluiken, waarin onze huisvrienden, de zwaluwen ook zullen terugkeeren om hun nestje te bouwen en de nachtegaal zelfs in den nacht zijne teere, gevoelvolle stem zal doen hooren!

Geen wonder, dat, wanneer in de naaste buurt een ooievaarsnest is, de ooievaarsfamilie wordt beschouwd als tot de dorpsgenooten, tot de huisgenooten zelfs, te behooren, en dat, zoodra Maart weer in 't land is, de moeder haar kind wijst naar het groote, kloeke nest, op de nok van 't dak of in een hoogen boom: „Daar zult ge

<sup>1)</sup> Ooievaars met hun nest, duiven en zwaluwen.

<sup>2)</sup> In sommige streken van Drenthe noemt men den ooievaar „eil-lèver,” d. i. heilbelover.

hem spoedig weerzien, den vriend van ons allen, die na een langen, vermoeienden reis hier zal komen als bode van een beter jaargetij."

De ooievaar is een edele vogel; hij heeft iets aristocratisch in zijn geheele voorkomen, 't zij hij loopt of vliegt. Loopend heeft hij zijnen hals in den vorm van eene S gebogen; zijne passen zijn groot, maar afgemeten. Uit zijn' geheelen gang spreekt ernst en waardigheid. — Maar in de vlucht is hij nog oneindig schooner. Met een' sprong verheft hij zich van den grond; hij breidt de vleugels uit: daar zweeft hij op zijne zilverwitte wieken rustig voorwaarts en omhoog, met statigen vleugelslag de lucht doorklievend.

Het is algemeen bekend, dat de ooievaar niet ongaarne zijnen zetel opslaat in de nabijheid van menschelijke woningen. Wanneer men op de nok van 't dak of in de takken der boomen een wagenrad vastmaakt ten teeken, dat men hem uitnodigt, om in de nabijheid te komen nestelen, dan maakt hij gewoonlijk gaarne van de vriendelijke uitnodiging gebruik. Hij begint spoedig op het oude rad een groot nest te bouwen. Takken en rijsjes sleept hij bijéén, om daaruit met behulp van klompen aarde en zoden de onderlaag van 't nest te maken. Daarop wordt dan voortgebouwd met takjes en twijggjes, riet en stroohalmen, bladeren en aarde. Van binnen wordt het nest gevoerd met stukjes gras, stroo, stoppels, haren, lompen, stukjes papier, veeren, enz. Fraai wordt het nest niet, maar 't komt stevig in elkáar. Terwijl de eene ooievaar uit is om heinde en ver het bouw materiaal bijeen te zoeken, gebruikt de andere het bijééngebrachte om 't nest op te bouwen. Door snavelgeklepper beduiden de beide echtgenooten elkaar, met hoeveel plezier zij den vooruitgang waarnemen van den bouw van het nest. Eene stem toch bezit de ooievaar niet; het kleppen met den snavel drukt alle gevoelens uit, die hij wil uitspreken. Aardig is het, waar te nemen, op hoe verschillende wijzen onze langbeenige gast kan kleppen, — nu snel, dan langzaam, — nu hard, dan weer zacht, — al naar het gevoel, dat hij wil luchtgeven. Gedurende den paartijd kleppert Mijnheer Ooievaar soms, dat u hooren en zien vergaat: zijn minnelied klinkt even krachtig, al is het niet zoo wegslepend teeder als dat van den nachtegaal.

Gewoonlijk is 't nest klaar in 't begin van April. Weldra worden nu vier of vijf helderwitte eieren gelegd, die niet veel grooter zijn dan eendeeieren. Het wijfje bebroedt ze ongeveer eene maand lang; het mannetje beschermt het nest met zijnen kostbaren schat tegen iederen aanval. Ook later, wanneer de jongen zijn uitgekomen, blijft de eene ooievaar altijd de wacht houden. De jongen worden aanvankelijk met insekten en wormen gevoed, later met het voedsel der ouden, dat uit kikvorschen, visschen, hagedissen, slangen, muizen en ook uit insekten bestaat. Eigenaardig is het, te zien, hoe zoo'n ooievaar bij 't verslinden van zijnen buit te werk gaat: eerst grijpt hij zijne prooi met de punten van den snavel; dan werpt hij ze in de hoogte en vangt ze in den bek weer op.

't Is een allerliefst gezicht, eene ooievaarsfamilie in haar doen en laten gade te slaan: te zien, hoe de ouden hunne jongen voeden, hen het kleppen met den snavel leeren, hoe zij het nest verwijderen en den rand hooger optrekken, wanneer het nest te klein is geworden, zoodat zij vreezen, dat een van de jongen er uit zou kunnen tuimelen.

Na eenige weken beginnen deze hunne vleugels eenigszins te gebruiken: zij slaan er duchtig mee op en neer; maar eerst als zij een paar maanden oud zijn, beginnen



zij te vliegen: weldra verlaten zij dan met de ouden het nest, waar zij echter voorloopig nog 's avonds terugkeeren. Tegen 't einde van Juli echter beginnen de ooievaars onrustig te worden; de tijd genaakt weder, dat de groote reis naar 't Zuiden moet worden aangevangen. Den ganschen dag vliegen zij rusteloos rond en zoeken andere van hunne soort op, totdat er eindelijk honderden bijéén zijn.

Hebben zich alle langpooten uit de naaste omgeving ergens op een weiland vereenigd, dan wordt het strenge ooievaarsgericht gehouden. Allen die, 't zij wegens ouderdom of wegens ziekte, niet goed kunnen meereizen, worden uit den troep uitgestooten en soms zelfs meedoogenloos gedood.

Zijn aldus op echt Spartaansche wijze alle zwakken uit den weg geruimd, dan verheft zich het heele leger onder hevig snavelgeklepper hoog in de lucht — en de tocht is aangevangen. Den nacht schijnen zij in elkaars onmiddellijke nabijheid op boomen door te brengen. In weinige dagen reeds zijn zij in 't hart van Afrika aangekomen, waar zij overwinteren.

Is de ooievaar — laat ik mij zoo uitdrukken — de meest populaire van onze trekvogels bij zijne *komst* in onze streken, over zijn *vertrek* wordt niet zooveel gesproken als over dat van onze lieve zwaluwen. „Als de zwaluw 't land verlaat”, dan is het, dat „der bloemen schoon vergaat, en de zoele zomerlucht met den nachtegaal ontvlucht.”

In 't midden van April tot ons komende, is de nederige zwaluw meer de brengster van de lente, terwijl de deftige ooievaar, die dikwijls twee maanden vroeger hier aankomt, meer de profeet is van het mildere jaargetij. — In ons land komen drie soorten van eigenlijke zwaluwen voor (zie beneden), van welke de boerenzwaluw die is, welke 't meest algemeen wordt aangetroffen. Deze soort is het dus, waaraan ik in de eerste plaats denk, wanneer ik enkele punten uit de leefwijze der zwaluwen bespreek.

Boven reeds deelde ik mee, dat de zwaluwen gewoonlijk eerst in 't midden van April tot ons komen, wanneer eenigszins bestendig goed weer te wachten is. Enkele komen wel reeds eerder over, maar „éne zwaluw maakt nog geen zomer.” In Mei begint de bouw van het nest, dat de zwaluwen liefst binnen huizen of schuren aanleggen; indien zij buiten moeten blijven, dan zoeken zij in elk geval eene beschutte plaats bijv. onder eene dakgoot of achter eene pijp van eene waterleiding. Van klei of zandig slijk wordt het nest gemaakt; mannetje en wijfje beide sleepen bij klompjes dit materiaal aan, en vlechten, om alles beter aan elkaar te houden, stroohalmjes of paardeharen tusschen die kleiklompjes heen. Van binnen wordt het nest met veeren, haren en hoopjes wol gevoerd. Gewoonlijk wordt het goed stevig inééngemetseld; dan kan het langer dan één jaar dienst doen. Twaalf jaar en langer heeft men één en 't zelfde nest zien gebruiken, en dan levert de zwaluw nog wel twee broedsels jaarlijks. Het wijfje legt vier, vijf of zes kleine eitjes, helder wit van kleur met vele roodbruine stippels er op. Het broeden duurt 14 à 17 dagen en geschiedt alleen door de moeder, terwijl haar echtgenoot haar nu en dan voedsel brengt.

Wanneer de jongen in plaats van lang, grijsachtig dons behoorlijke veeren hebben verkregen, en hun snavel den breeden, gelen rand verloren heeft, dan gaan zij naast elkaar vreedzaam op den rand van 't nest zitten, om de ouden op te wachten, die hun pas gevangen insekten brengen, welke zij met smaak verorberen. Na ongeveer

veertien dagen beginnen zij te vliegen, en de ouden leeren hen dan, zelve hun voedsel te vangen. Aanvankelijk zijn de jongen nog gauw vermoeid; zij rusten gedurig eens uit en komen geregeld elken avond in het nest terug. Maar weldra verlaten zij hunne geboorteplaats voor goed, en de ouden paren en broeden op nieuw.

Fig. 165<sup>1)</sup>.



Zijn ook de jongen van het tweede broedsel volwassen geworden, dan is weldra de tijd van verhuizen weer gekomen. Het is October geworden, en het gure herfstweer, dat met die maand komt, is waarschuwing genoeg voor onze lieve vogeltjes, dat de tijd van gaan weder dáár is. De zwaluwen uit eene bepaalde streek vergaderen dan op de nok van 't dak van gebouwen, die iets hooger zijn dan de omgevende huizen, ook wel op telegraafdraden. Dagelijks komen er meer bij; de tijd, die hun nog overschiet, vóór de tocht moet beginnen, wordt nuttig besteed met het houden van oefeningen in het vliegen. Jaren achtereen, zoo verzekerde men mij, kon men de zwaluwen steeds tegen 't najaar in groote scharen zien samenkomen op de nok van 't dak van een huis aan

de markt te Wageningen. Sedert het huis was verbouwd geworden, werd het nooit meer als vergaderplaats gekozen, hoewel 't onmogelijk was, te zeggen, waarom het nu minder geschikt daarvoor was dan voorheen.

Wanneer zij zich voldoende voor de moeilijke tocht hebben voorbereid, dan verdwijnen plotseling alle; naar 't schijnt, geschiedt dit steeds in den nacht. Waar onze boerenzwaluw heengaat? In elk geval zéér ver naar 't Zuiden. BREHM (118) zag ze op 12° N.Br., in 't hartje van Soedan, nog rusteloos voorttrekken, terwijl vijf of zes andere soorten van zwaluwen reeds noordelijker hare zetelen hadden opgeslagen.

Vóór ik de verschillende orden van de klasse der vogels en hare inlandsche vertegenwoordigers afzonderlijk ga behandelen, wensch ik eenige algemeene opmerkingen te maken aangaande het nut en de schade, die zij ons toebrengen.

Vooreerst worden vele vogels of hunne eieren gegeten; sommige leveren veeren, 't zij dons voor bedden, 't zij dekveeren of pennen voor sieraad, vroeger ook pennen om te schrijven; enkele vogels (vooral valken) werden voorheen tot de jacht afgericht. Vele vogels worden als huisdieren gehouden, 't zij om de eieren, 't zij om hunne mooie veeren, om hun fraai gezang, of om eigenschappen, die hun iets aantrekkelijks geven. Van vele vogels wordt de bijzonder krachtige mest met veel succèss voor den landbouw gebruikt. (Kippe- en duivemest, guano.)

Belangrijk is ook de rol, die de vogels in de huishouding der natuur spelen. Sommige treden op als verdelgers van onzen oogst; vele echter zijn voor landbouw

<sup>1)</sup> Samenkomst der zwaluwen vóór haar vertrek naar de zuidelijker streken.

en houtteelt hoogst nuttig, daar zij zich met schadelijk gedierte voeden. Vele streken, die thans door insektenplagen worden gefeisterd, zouden daarvan vrij zijn gebleven, of althans ze in veel minder sterke mate hebben gevoeld, wanneer in die streken meer vogels waren. Jammer, dat dikwijls juist de landbouwers nog zoo weinig overtuigd zijn, van het nut, dat onze gevederde vrienden ons in dezen bewijzen! Dikwijls zijn er stemmen opgegaan ten gunste van de vogels; maar hebben zij gebaat? Ja; echter op verre na niet zooveel als wenschelijk ware. Maar laten wij ons nu eens ernstig afvragen: aan wien de schuld, dat die stemmen zoo dikwijls geen weerklank vonden? Ten deele aan die schrijvers, welke in hun' ijver, om het nut aan te toonen, dat vogels teweeg brengen, alle schade wilden wegcijferen, die zij aanbrengen, terwijl de landbouwer hen met eigen oogen bezig ziet, zijne gewassen te bederven, zijnen oogst te vernielen. Behoeft het ons te verwonderen, dat menig landbouwer ongeloofig 't hoofd schudt, en zegt: „Ja, die heeren kunnen er mooi over praten en schrijven, maar zij weten er niets van!”

Wanneer ik hier ernstige beschuldigingen inbreng tegen vele schrijvers van populaire werkjes over vogels, dan dien ik bewijzen bij te brengen. GLOGER (119) zegt, sprekende van de roeken: „Zij plunderen, *indien men geene vogelverschrikkers plaatst*, meermalen eenen kerseboom; evenzoo vreten zij in het voorjaar een gedeelte van het gezaaide koren en hennep, *indien er nog niet genoeg insektenlarven en regenwormen zijn*. Meestal echter verslinden zij van al het genoemde slechts datgene, wat bovenop is blijven liggen, of het uitgevallene, dat buitendien toch verloren zou zijn geweest. Aan zaad, dat nog op den halm staat, kunnen zij geheel geen kwaad doen, en hetgeen gemaaid ligt of aan hoopen staat, doorzoeken zij meestal slechts om de daaronder verborgen insekten te vinden; van de peulen der erwten hakken zij alleen die open, waarin hun scherpe reuk hun maden aanduidt. *Nauwelijks het derde of vierde gedeelte, dat zij van koren verslinden, zou voor de eigenaars der velden te recht komen*. Maar al ware het ook aanmerkelijk meer, zoo had het toch weinig te beteekenen, want altijd zijn en blijven zij in zoo overwegende mate insekten- en wormenvreters, dat men onvoorwaardelijk beweren kan, *dat eer een roek in een vrij lang tijdsverloop één kop zaad verslindt, hij ten minste 10 kop ongedierte verslonden heeft, welk laatste dagelijks zeker meer dan 1 kop van dat nuttige verslonden of vernield zou hebben*. Aan wie van beiden is het derhalve billijk, zijn aandeel te gunnen, aan den roek het weinige of aan het ongedierte het vele?”

En, nadat hij nog wat meer over de roeken heeft gesproken, vervolgt GLOGER: „Mogen de landbouwers hieruit zien, dat de natuurlijke geschiedenis recht heeft, om hare overtuiging vast te houden, en die zooveel mogelijk aan anderen mee te deelen, dat men bij schijnbare tegenstrijdigheden steeds de hoogste omzichtigheid in acht nemen moet.” Het laatste zal wel ieder met hem eens zijn. Maar nu vervolgt GLOGER: „In 't algemeen toch mag men het volgende vaststellen: *dat de landbouwers bezwaarlijk iets wezenlijks omtrent de schadelijkheid van een of ander overigens nuttig dier weten of kunnen weten, wat in de dierkunde niet reeds sinds lang bekend is*” (120). De landbouwer dient dus, volgens GLOGER, aan te nemen, wat hem door de dierkundigen wordt geleerd; wanneer hij meent, iets anders waar te nemen, dan wat de dierkundige schrijft, — dan behoeft hij niet verder te onderzoeken; hij moet weten, dat hij 't niet bij 't rechte en de zoöloog 't niet bij 't verkeerde eind kan hebben. GLOGER spreekt (t. a. p. bl. 105) over 't zien met het stoffelijk oog in tegenstelling met het zien met het

„geestige”<sup>1)</sup> oog; hij schijnt te veronderstellen, dat de landbouwer alleen een stoffelijk oog bezit; ik van mijnen kant zou de opmerking maken, dat GLOGER in zake de roeken zijn stoffelijk oog slecht had gebruikt, aangezien in zijn bericht vele bepaalde onwaarheden voorkomen. GLOGER meent, dat men met vogelverschrikkers de roeken uit de kerseboomen verwijderd houdt; maar ieder, die deze vogels eenigszins opmerkzaam in hun doen en laten heeft bespied, weet, dat zij veel te verstandig zijn, om zich zoo op den duur door een loos alarm te laten verschrikken.

GLOGER geeft toe, dat de roeken in 't voorjaar een gedeelte van de uitgezaaide korrels opvreten, maar alleen „indien er nog niet genoeg insektenlarven en regenwormen zijn.” Maar in 't voorjaar van 1877 wemelde het in de uiterwaarden in de nabijheid van Wageningen van engerlingen en regenwormen; en toch kwamen zij op 't proefveld der Rijkslandbouwschool, waar bijkans geene insekten in den grond aanwezig waren, herhaaldelijk de pas gezaaide korrels uit den grond halen. — GLOGER zegt verder, dat men onvoorwaardelijk kan beweren, „dat eer een roek in een vrij lang tijdsverloop één kop zaad verslindt, hij ten minsten 10 kop ongedierte verslonden heeft.” Ik behoef wel niet te zeggen, dat deze getallen geheel uit de lucht zijn gegrepen, en op geenerlei waarnemingen steunen. Wanneer men een feit wil constateeren, dan moet men door waarneming de gegevens verzamelen, waaruit men het afleidt; m. a. w. men moet het „stoffelijk oog” goed gebruiken, zonder 't welk men nooit achter de waarheid komt. Wie goed om zich heen heeft rondgezien en zich bij het combineeren van zijne waarnemingen niet door vooropgestelde meeningen laat leiden, maar wien het om de waarheid te doen is, die zal bekennen, dat de roeken zeer veel goed doen en ook zeer veel kwaad; hij zal er voor waarschuwen, het goed, dat ze doen, niet ten koste van het kwaad over 't hoofd te zien; maar hij zal er zich voor wachten, goed en kwaad in getallen uit te drukken en tegen elkaar over te stellen, daar hij weet, dat de rol, die de roeken ten opzichte van zijne cultuurgewassen spelen, in verschillende tijden van 't jaar geheel verschillend is en vooral ook van plaatselijke omstandigheden afhangt. Later kom ik hierop nader terug.

Men vergunne mij, nog een ander voorbeeld van overdrijving uit GLOGER's werkje aan te halen. Op bl. 95 lees ik: „Insectenvretende vogels van alle soort verlangen proefondervindelijk reeds in gevangenschap, derhalve bij zeer weinig beweging, dagelijks ongeveer zooveel voeder als zij zelve wegen. In de vrijheid kunnen zij daarmede zonder twijfel niet toe, en vooral niet in de lange dagen van den zomer. . . . De blauwmees (boomklever) weegt doorgaans niet minder dan 15 wichtjes. Aangenomen nu, dat zij in de vrijheid doorgaans niet meer voeder behoeft, dan verbruikt zij toch in een jaar tijds 5½ Ned. pond. Maar laat ons, om vooral niet te hoog te rekenen, slechts 10 wichtjes aannemen. Alsdan behooren hiertoe van vlindereieren van middelbare grootte, bijv. van de beruchte *non* (zie register), indien een vogel slechts één dag alleen daarvan zou leven, reeds 10 000 stuks; want er gaan zelden minder dan 1000 stuks op één wichtje. Derhalve zou zelfs dan eene blauwmees in 20 dagen 200 000 stuks van zoodanige vlindereieren behoeven, om slechts even te kunnen bestaan. Deze 20 dagen echter zijn slechts 1/18 van het jaar. Derhalve zou zij die 200 000 stuks reeds verbruiken, indien slechts het achttiende gedeelte van haar voedsel uit zooda-

<sup>1)</sup> Dit zal wel eene fout van den vertaler zijn; bijzonder veel *geestigheid* is niet noodig voor eene juiste waarneming; de vertaler zal een geestesoog bedoeld hebben.

nige insekteneieren bestond. Inderdaad echter zal het in 't algemeen niet minder dan  $\frac{1}{8}$ , in den herfst en den winter echter zeker  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$  er van uitmaken." Onze te vroeg

Fig. 166 <sup>1)</sup>).



overleden WTEWAALL (121) merkt hierbij te recht het volgende op: „Die voorstelling noemen wij overdreven, en daaraan maakt zich Dr. GLOGER veel schuldig. Waar in de wereld zouden de meezen steeds in gewone tijden en onder gewone omstandigheden zooveel vlindereieren vinden; en waartoe moeten die getallen dienen, daar het voldoende is, te weten, dat de meezen de beste vervolgers van insekteneieren zijn en dat zij daarin bij voorkeur hun voedsel zoeken.

„En om nu nog een staaltje te geven, waartoe zijne redeneering hem bracht, deelen wij 't volgende mede. Bij het vermelden van de schade, veroorzaakt door het vangen van de meezen en soortgelijke vogeltjes, laat GLOGER er op volgen: „indien men nu het geheele aantal inwoners van Duitschland in eene ronde som ook slechts op 40 in plaats van 50 miljoen stelt, (want GLOGER doet altijd uitkomen, dat hij bang is voor overdrijving), zoo zullen er 20 miljoen dezer vogels vernield worden (één vogel gerekend op 2 zielen). Indien men nu slechts wilde aannemen, dat er door ieder weggevangen vogel <sup>2)</sup> 10 000 insekten, larven, slakken en wormen voor het volgend jaar in het leven gespaard worden, welk een ontzettend getal zou dit bedragen!

. . . Laat ons, hoezeer dan ook veel te laag, dat getal van 10 000 eens aannemen, zoo verkrijgen wij toch het hoogst aanzienlijk getal van 10 000 maal 20 mil-

<sup>1)</sup> Boomklever of blauwspecht (*Sitta caesia*).

<sup>2)</sup> Lees: door het wegvangen van iederen vogel.

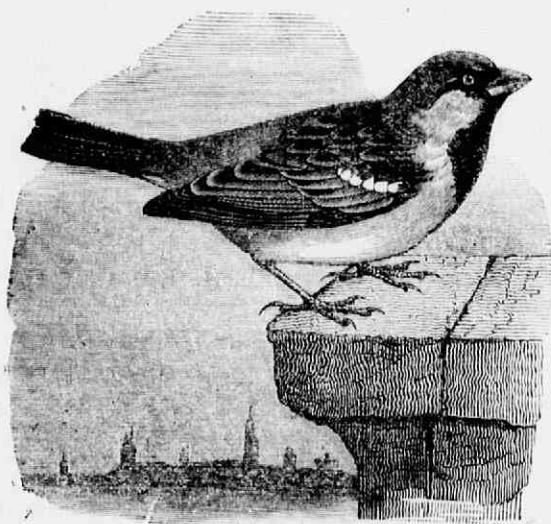
lioen stuks gedierte, dat voor het volgende jaar gespaard wordt; op nieuw daarlatende, hoeveel millioenen en millioenen jongen deze onverdelgde stam zal voortbrengen."

"Het behoeft — aldus vervolgt WTTWAALL — „het behoeft nauwelijks vermelding, dat deze redeneering geheel uit de lucht gegrepen is, daar in de eerste plaats het getal eieren, dat eene mees in den wilden staat gebruikt, zich in geene getallen laat uitdrukken, en er ten andere ook zooveel eieren in den regel niet aanwezig zijn."

Ik wil er bijvoegen, dat redeneeringen als die, welke ik boven uit GLOGER's werkje aanhaalde, veel meer kwaad doen dan goed. De meeste landbouwers zien beter rondom zich, dan de Duitsehe schrijver meent, en zullen, zijn boek lezende, hem zelven vaak genoeg — o. a. bij de behandeling der roeken — op onnauwkeurige, valsche waarneming betrappen. Verder hebben zij te veel gezond verstand, om aan te nemen, dat berekeningen als die, welke ik boven aanhaalde, iets te beteekenen zouden hebben. In zoover kunnen onjuistheden en ongezonde redeneering geen kwaad. Maar wat is 't geval? Alle menschen hebben eene zekere neiging, het koren met het kaf weg te werpen, of — zooals de Duitsehers zeggen, — „das Kind met dem Bade auszuschütten." Wanneer nu een boer in een overigens niet onverdienstelijk boekje, zooals het werkje van GLOGER wezenlijk is, tastbare onwaarheden of ongerijmdheden leest, dan werpt hij licht het boek op zij, en — de werkelijk behartigenswaardige wenken, die er in worden gegeven, missen geheel hunne uitwerking.

Alwie zijne vrienden te hoog ophemelt, om ze in de achting van 't publiek te doen stijgen, loopt groot gevaar, te maken, dat die vrienden reeds bij eene oppervlakkige kennismaking tegenvallen, terwijl men ze zonder die voorafgaande aanbeveling misschien zeer goed had kunnen verdragen. Overdrijving schaadt altijd. Zoo zal ook het anders zoo goed geschreven boekje van MEYR. VAN MANEN—THESINGH (122) door menig landbouwer hoofdschuddend worden ter zijde gelegd, omdat de schrijfster evenals

Fig. 167 <sup>1)</sup>.



meer insekten en wormen, soms meer zaden; maar in de meeste maanden des jaars toont de opening van den maag, dat zaden het hoofdvoedsel zijn geweest.

<sup>1)</sup> De huismusch (*Fringilla domestica*), mametje.

zoovele andere auteurs over 't zelfde onderwerp soms zeer overdrijft. Het is een feit, 't welk niet te loochenen valt, dat de musschen veel insekten en wormpjes eten, en dat zij vooral aan hunne jongen vele van deze kleine diertjes voeren. Maar bekijk eens den dikken, kegelvormigen snavel van de musch; hij is kennelijk beter voor 't eten van zaden dan van insekten ingericht. (Verg. fig. 167). Open op verschillende tijden des jaars den maag van eene musch. Wat zij heeft gegeten, moet daar in de maag zijn te vinden. Soms zijn daar

Mevr. VAN MANEN—THESINGH echter beweert, dat de musschen zich hoewel niet uitsluitend, dan toch hoofdzakelijk met insekten voeden. En om eenigszins het nut, door deze vogeltjes teweeggebracht, in getallen uit te drukken, gaat zij voort: „Elk musschennest willen wij aannemen gewoonlijk 4 à 5 jongen te bevatten. Minstens éénmaal in de tien minuten bekomt elk dezer kleine schreeuwers een insekt, welke voeding gedurende 16 van de 24 uur onafgebroken doorgaat, zoodat het nest in 30 dagen — gerekend dat de ouden evenveel als de jongen vreten — 18 000 insekten opruimt. Verreweg het grootste gedeelte daarvan zijn rupsen; en hoewel men weet, dat elke rups dagelijks haar gewicht aan bladen en bloesems opvreet, hebben wij slechts aan te nemen, dat zij in het etmaal niet meer dan ééne bloem vernielt, welke vrucht zou dragen, om de zekerheid te erlangen, dat die 18 000 rupsen ons in 30 dagen 540 000 aanstaande appels, peren of pruimen kosten. Maar wanneer nu vele dezer rupsen, zooals ze uit liefhebberij wellicht, uit verveling of moedwil misschien, uit instinkt in allen gevalle doen, dagelijks 10, 20 of 30 bloesems doorknagen, of door het beschadigen der boombladen deze doen afvallen, zoodat de bloesems geene sappen meer krijgen en verdorren, dan wordt de schade, door de rupsen veroorzaakt, een totaal misgewas.”

Vooreerst moet ik opmerken, dat de juistheid van sommige der in deze redeneering gebruikte getallen volstrekt niet is bewezen. Verder, dat de musschen hare jongen wel grootendeels met dierlijke spijs voeden, maar hun ook wel plantaardige spijs brengen, en wel bepaaldelijk niet geheel rijpe, van binnen nog melkachtige korrels. Eindelijk, dat het dierlijke voedsel, 't welk de musschen gebruiken, volstrekt niet uitsluitend uit schadelijke rupsen bestaat. De musschen eten, naast hare hoofdvoedsel, dat van plantaardigen oorsprong is, vooral kleine regenwormen, kevertjes, nachtvinders en kleine rupsjes; sommige van de diertjes, die zij eten, zijn voor landbouw en houtteelt geheel onschadelijk; andere zijn werkelijk nadeelig. Van de nadeelige is echter de rups van den wintervlinder de belangrijkste, en tegen deze kan de eigenaar van ooftboomen zelf voldoende waken. (Zie Deel I, bl. 14 en Deel II, bl. 40). Echter eten de musschen ook andere kleine, naakte rupsjes van de knoppen der ooftboomen af; maar bij dat afzoeken wordt ook menige bloesem vernield. Ruw behaarde rupsen eten de musschen nooit; maar ook niet de weinig behaarde ringelrupsen. Zelfs de koolrupsen laat de musch rustig begaan. Wanneer wij alles samenvoegen, dan kunnen wij zeggen, dat de musch gewoonlijk schade aanbrengt, hoewel zij af en toe ook nuttig is. (Zie beneden de meer uitvoerige bespreking). In ieder geval overdrijft Mevr. VAN MANEN—THESINGH het nut, dat de musschen aanbrengen, en de boven aangehaalde berekening ware beter achterwege gebleven.

Men meene niet, dat ik nu de beide hier ter sprake gebrachte werkjes geheel verwerp. Integendeel: ik reken ze onder de beste, die over nuttige dieren geschreven zijn; GLOGER heeft zich verdienstelijk gemaakt, door het gebruik van kunstmatige vogelnestjes in te voeren; en Mevr. VAN MANEN—THESINGH verdient onzen dank voor de uitstekende wijze, waarop zij in een klein boekje heeft uiteengezet, hoeveel nut vele onzer inlandsche vogels den landbouw en de houtteelt aanbrengen. Toch heb ik mij verplicht geacht, te wijzen op de overdrijving, waaraan beide bovengenoemde auteurs — en verscheiden anderen doen dit nog in sterkere mate — zich schuldig maken. In die overdrijving juist zie ik voor een deel de reden, waarom vele landbouwers nog zoo weinig het nut inzien, dat het meerendeel der vogels ons aanbrengt.

Het is zeer noodig, dat — meer nog dan tot dusver gedaan werd — gelet worde op het voedsel, 't welk de vogels gebruiken. Gewoonlijk vindt men in boeken, die over deze dierklasse handelen, opgegeven, dat deze of gene vogel zich voedt met „zaden”, „bessen” en ook met „wormen”, „larven”, „rupsen” of kortweg met „insekten.” Dergelijke opgaven baten ons niets, wanneer wij willen beoordeelen, of een vogel nuttig of schadelijk is. Men moet weten, welke zaden, welke soort van rupsen of larven, enz. die vogel gebruikt. Immers 't is van groot belang, te weten, of een vogel bij voorkeur koren nuttigt, of dat hij zich voornamelijk met zaden van verschillende onkruiden voedt.

Ook is eene vogelsoort nog niet juist nuttig, wanneer zij voornamelijk van insekten leeft; want lang niet *alle* insekten zijn schadelijk. Nauwkeurige waarnemingen betreffende den aard van 't voedsel, dat de vogels gebruiken, zijn zeer wenschelijk. De landbouwer, die 't voorrecht heeft, een groot deel van zijn leven in de vrije natuur door te brengen, hij verzuime toch vooral niet, nauwkeurig het leven en werken der vogels na te gaan!

Wanneer een vogel zoowel schadelijke dieren als de produkten van onzen landbouw eet, dan is de vraag, wat grooter is, nut of schade. Nauwkeurige waarneming alleen kan 't antwoord op deze vraag geven. In vele gevallen ook kan men geen voor alle tijden, alle streken en alle omstandigheden geldig antwoord geven. De gewone vinken bijv. eten gedurende een groot deel van 't jaar bijkans uitsluitend zaden van verschillende gekweekte gewassen, en worden daardoor eer schadelijk dan nuttig. In den broedtijd echter eten zij vooral insekten; zij schijnen hunne jongen uitsluitend daarmee groot te brengen. Dan worden zij dus nuttig.

Van groot belang is het dus voor ons, te weten, of een vogel al dan niet hier te lande broedt. Want vele anders graanetende vogels eten dan insekten, en, daar zij ook hunne jongen — soms twee of drie broedsels — met die dieren groot brengen, kunnen zij gedurende den broedtijd nuttig worden. Komt dus zulk een vogel bij ons broeden, om spoedig na afloop van den broedtijd weer te vertrekken, dan is hij nuttig. Broedt hij hier niet, maar komt hij hier rondzwerven op tijden, dat hij veel zaden van cultuurgewassen kan bemachtigen, dan wordt hij schadelijk.

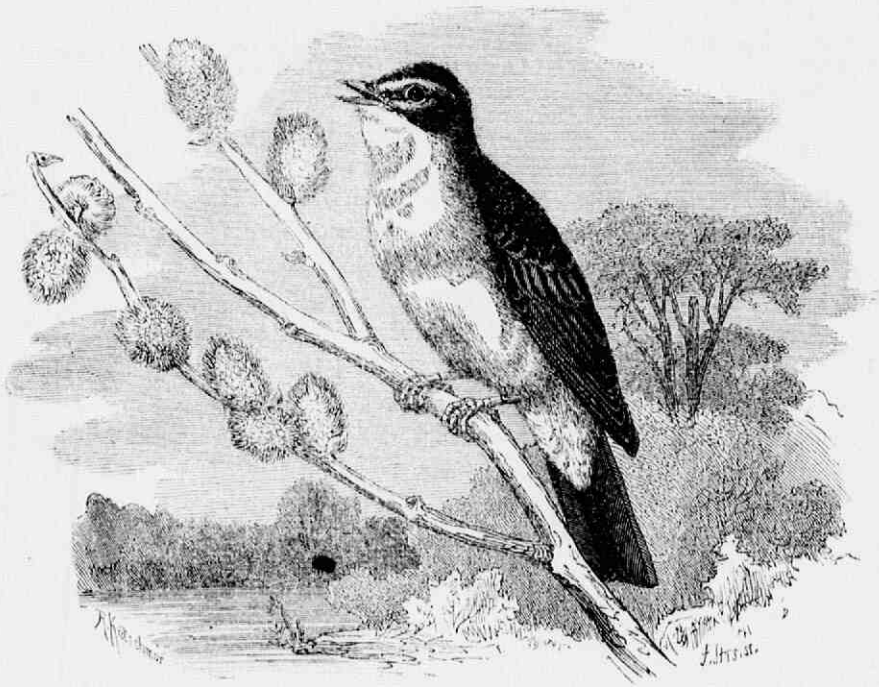
Naast de vogels, die zaden zoowel als insekten gebruiken, zijn er ook, die uitsluitend met insekten zich voeden, en slechts bij uitzondering plantaardig voedsel tot zich nemen. Daartoe behooren in de eerste plaats de *zangers* (grasmusch, fitis of hofzanger (zie fig. 168), tjif-tjaf, spotvogel, karekiet, rietzanger, nachtegaal, roodborstje, roodstaartje, enz.), alle voorzien van een' priemvormigen snavel, bijkans alle trekvogels. Zij komen hier in 't voorjaar en vertrekken tegen 't najaar. Gedurende dien tijd broeden zij hier; zij voeden zich zelve en hunne jongen uitsluitend met insekten, hoewel zij enkele keeren bij wijze van versnapering bessen of andere saprijke vruchten gebruiken. Echter komt de schade, welke zij op die wijze veroorzaken, in 't geheel niet in aanmerking tegenover het onberokenbare nut, dat zij teweegbrengen door de verdelging van insekten.

Nog belangrijker dan deze trekvogels zijn voor ons de zoo goed als uitsluitend insektenetende stand- en zwerfvogels, zooals meezen, goudhaantjes, boomkruipertje en winterkoninkje. Deze toch blijven den geheelen winter bij ons, ten minste zoo lang er insekten in voorraad zijn, d. i. zoolang wij ze noodig hebben. 's Zomers hebben zij niet alleen voor zich zelve, maar ook voor de jongen, die zij



gewoonlijk tweemaal jaarlijks hebben, veel voedsel noodig. En 's winters voeden zij zich voor een groot deel met eiers van insecten, vooral van vlinders, die zij met veel

Fig. 168<sup>1)</sup>.

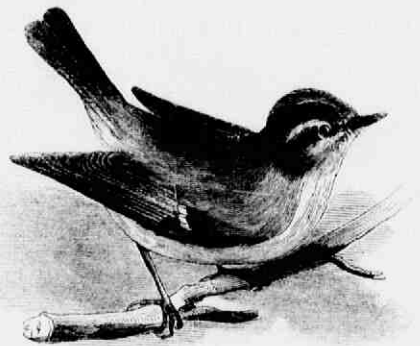


beheidigheid van de boomstammen afzoeken. Daar zij hiervan zeer vele noodig hebben, vóór ze verzadigd zijn, dooden zij gedurende den winter eene zeer groote menigte insecten reeds vóór deze 't levenslicht hebben aanschouwd, vóór zij dus eenige schade hebben kunnen veroorzaken. Vooral in winters,

Fig. 169<sup>2)</sup>.



Fig. 170<sup>3)</sup>.



volgende op zomers, waarin de rups van nonvlinder of plakker erg hebben huisge-

<sup>1)</sup> De fitis of hofzanger (*Sylvia trochilus*).

<sup>2)</sup> Het vuurgondhaantje (*Regulus ignicapillus*).

<sup>3)</sup> De koolmees (*Parus major*).

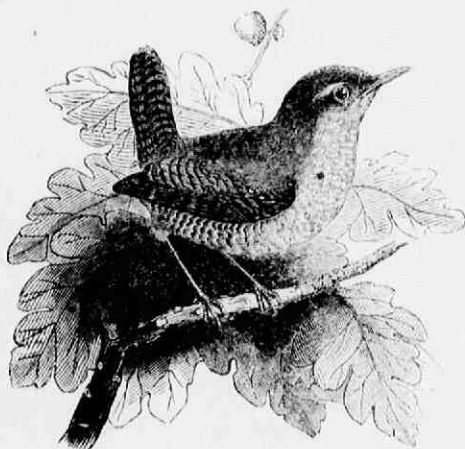
houden, kunnen meezen, goudhaantjes, winterkoninkjes en dergl. veel bijdragen, om voor 't volgende jaar 't getal van deze schadelijke dieren sterk te verminderen. Nog

Fig. 171 <sup>1)</sup>.



in een ander opzicht zijn voor ons de insektenetende stand- en zwerfvogels belangrijker dan de insektenetende trekvogels. Daar zij nl. altijd in ons land blijven, hebben wij hunne vermeerdering of vermindering grootendeels in onze handen. Anders is het

Fig. 172 <sup>2)</sup>.



met de trekvogels, die — werden zij ook al in ons land zorgvuldig gespaard — toch dikwijls in de zuidelijker gelegen landen of in de streken, waar zij op den trek verschijnen, worden weggevangen.

Men hoore slechts wat TSCHUDI (123) dienaangaande verhaalt. „Van de vele duizenden trekvogels, die in de Alpenstreken en zuidelijker velden en bergen verlevendigen, keert altijd slechts een klein gedeelte naar de vroeger door hen bewoonde bosschen, rotsen en dalen terug. Weinige komen om ten gevolge van de inspanning, welke de voorjaars- of de najaarsreis van hen vorderde, meer door de roofvogels,

die hen vervolgen, maar verreweg de meeste door de jachtlust der menschen. Deze onttaardt, vooral in Italië, in eene ware jachtwoede, en is als 't ware epidemisch ge-

<sup>1)</sup> Het boomkruipertje (*Certhia familiaris*).

Dr. J. RITZEMA BOS, *Landbouwdierkunde*. I.

<sup>2)</sup> Het winterkoninkje (*Troglodytes europaeus*).

worden. Niet slechts worden snippen, kwartels, lijsters, duiven en dergelijke vogels gevangen, waarop 't nog de moeite waard is, te jagen; maar de zwaluwen, die bij ons zoo zorgvuldig worden gespaard, de grasmussen, nachtegalen, alle soorten van kleine zangers, worden in het voor hen zoo noodlottige land der citroenen zonder onderscheid door oud en jong, door kooplieden, handwerkslui, priesters en edellieden met vallen, netten, geweren, ook met behulp van sperwers of uilen, gedurende den tijd, dat zij er op den trek komen, voortdurend vervolgd. Aan het Lago Maggiore worden elk jaar omtrent 60 000 zangers gevangen; bij Bergamo, Verona, Chiavenna, Brescia vangt men er millioenen, — en grootendeels diertjes, die bij ons niemand eenig leed doet, welke bij ons integendeel dikwijls bescherming genieten om hun heerlijk gezang. Daarom is ook Italië, het land van muziek en zang, zoo bijzonder arm aan zangvogels, evenals het kanton Tessino, waar de Italiaansche moordlust reeds lang wortel heeft geschoten, waar zelfs de musschen zeldzaam zijn geworden . . . Daardoor heeft men ook in Zwitserland voortdurend meer en meer eene gevaarlijke vermindering van 't aantal insektenetende vogels bemerkt." — Maar niet alleen in Italië worden vogels, en daaronder hoogst nuttige, bij duizenden gedood. In verscheidene streken van Zuid-Duitschland worden bastaardnachtgalen, nachtegalen, roodborstjes en andere nuttige insektenetende vogeltjes in massa's in knippen gevangen, om op de tafels te verschijnen. De Leipziger leeuweriken, die in menigte in Saksen en Thüringen worden gevangen, hebben eene zekere beroemdheid verkregen — ongelukkig genoeg. Aan de Oostzeekusten heeft de vogelvangst met netten op de meest uitgebreide schaal plaats, en volgens de *Globus* worden alleen bij Elbing in gunstige jaren omtrent een millioen lijsters gevangen (124).

Dat wegvangen van eene zoo groote menigte van de kleinere vogels om ze op de tafel te gebruiken, verdient afkeuring, ook daar, waar de vogels, die men vangt, juist niet direct nuttig zijn, omdat ze er slechts op den doortocht verschijnen. Ik kan mij niet vereenigen met het idee, dat onze — helaas nu gestorven — landbouwkundige Dr. STARING in een anders in vele opzichten voortreffelijk boekje (125) oppert aangaande dat dooden van trekvogels. „De vinke- en leeuwerikevangers in onze zeeduinen wil men onvoorwaardelijk naar huis drijven, omdat ze die lieve dieren, onze voorjaarsmuzikanten, naar men meent, bij honderdduizenden opvangen, om ze te braden en als eene lekkernij te orberen. Moet men daarover niet geheel anders oordeelen, zoodra ons verteld wordt, dat die vinken, leeuweriken en lijsters niet de dieren zijn, die ons met hun gezang opvroolijken, maar slechts kleine afdeelingen van de groote legers trekvogels, die, langs de zee-kusten naar het Zuiden voortreizende, slechts eenige dagen hier te lande vertoeven? De muzikanten blijven des winters hier of daar in de buurt, en zoolang men zich alzoo bepaalt met dat vinken en lijsteren alleen langs de kusten uit te oefenen, kunnen wij die liefhebberij wel gunnen aan de bewoners onzer duinen." — Ik geloof, dat wij die liefhebberij *niet* moeten gunnen; de vogelaars in onze duinen vangen wel meestal geene vogels die *voor ons* nuttig of aangenaam worden, maar toch dieren, die zich in andere streken verdienstelijk maken. Willen wij het vangen van leeuweriken en lijsters in onze duinen toestaan, dan mogen wij den staf niet breken over de Italianen. Ik zou internationale overeenkomsten betreffende de bescherming van sommige vogels hoogst wenschelijk achten.

Ik wil hier dadelijk niet verder uitweiden over 't geldelijke voordeel, dat vele vogels

ons aanbrengeu; ik wil hier echter nog even wijzen op hunne groote aesthetische beteekenis. De vogels zijn het voornamelijk, die aan de natuur glans en leven geven. Zonder hen was zij doodscl. Zoogdieren kennen de meeste mensclen slechts weinige: behalve enkele andere, slechts die, welke de mensch aan zich heeft onderworpen en tot huisdieren gemaakt. En met hoeveel van de zoogdieren, die hij kent, heeft hij vriendsclap gesloten? Dat zijn er maar weinige. Met de vogels is het anders. Velen *kennen* niet alleen de in hunne omgeving gewoonlijk voorkomende vogels; deze zijn ook hunne vrienden geworden. En geen wonder! Bijkans iedere vogel heeft veel aantrekkelijks, 't zij dat dit gelegen is in zijnen lichaamsvorm of in zijne kleurenpracht, in zijne vlucht of in zijn gezang.

Welk eene edele gave is de vlucht van den vogel! Hoever staat de mensch in zijne beweging achter bij het gewickte zangersgild! Een zeker gevoel van weemoed maakt zich van hem meester, als hij den vogel, van ruimte en tijd schijnbaar onafhankelijk, in de klippenlooze luchtzee ziet voortzweven.

„Jedem ist es eingeboren,  
Dass sein Gefühl hinauf und vorwärts dringt,  
Wenn über uns, im blauen Raum verloren,  
Ihr schmetternd Lied die Lerche singt;  
Wenn über schroffen Fichtenhöhen  
Der Adler ausgebreitet schwebt  
Und über Flächen, über Seen  
Der Kranich nach der Heimath strebt.“

Behoeft het ons te verwonderen, dat sedert overoude tijden de vlucht der vogels als iets goddelijks werd aangemerkt, zoodat bij verscheiden volken de priesters daaruit de toekomst meenden te kunnen lezen? Edel is de vlucht van den vogel, 't zij dat men den adelaar majestueus in groote kringen ziet rondzweven, steeds stijgende, totdat hij zich eindelijk in 't blauw des hemels verliest, — of dat men de zwaluw over het spiegelgladde water ziet strijken, terwijl zij nu en dan de kleine golfjes kust, die hunne vreugde daarover in zachtken bevende kringen tot aan den verren oever dragen.

Hoevele vogels trekken ons aan door hun' schoonen vorm! Daar is de adelaar, de verhevenste van alle, het toonbeeld van kracht. Beschouwden de Grieken hem niet als den wachter, aan Jupiter's troon gezeten, de bliksems vasthoudende, die de vertoornde Dondergod op de aarde wierp? En plaatsen wij den adelaar niet even als den leeuw op onze wapens, als het zinnebeeld van rustige, verheven kracht? — Met hoeveel genot volgt niet ons oog de aanminnige gestalte van het zich zoo vlug en sierlijk bewegende kwikstaartje, al heeft het geene andere kleuren om ons oog te boeien dan wit en zwart. — Hoe sierlijk ook van vorm is niet de goudgele wiewaal; hij is eene schitterende verschijning; door zijne kleuren zoowel als door zijn' roep gemakkelijk waargenomen, verdwijnt de schichtige vogel echter dadelijk weer uit ons gezicht. — Hoeveel aantrekkelijks heeft niet onze timmerman, de specht, in zijn nauwsluitend werkpak! — Hoe schoon zijn niet de vink en het puttertje; hoeveel indruk maakt niet de gestalte van reiger en van kraanvogel; meer nog die van den heiligen ooievaar! — En zou ik hem vergeten, den meest bezongene van alle vogels, den sierlijken zwaan, wiens slanke gestalte en wiens rein wit gevederte hem sedert eeuwen deden zijn het beeld eener jonkvrouw. 't Behoeft ons werkelijk niet te verwonderen, dat hij zooveel bezongen is, dat hij vooral in sage en sprookjes zoo vaak eene rol speelt.

Een zwaan, die op 't water langzaam voortzwemt, is als eene heerlijke waterlelie of als hare zuster, de heilige Aegyptische lotos, het sieraad van den ouden, eerwaarden Nijlstream. 't Schijnt, dat hij door bovennatuurlijke krachten wordt bewogen; het geheele lichaam schijnt in rust te verkeerren; men ziet zijne roeiende zwempooten niet. 's Nachts maakt het zachte maanlicht van 't witte gevederde des schoonen vogels een prachtig zilveren kleed. — Er is bijkans geen vogel, die niet schoon is te noemen; is er een in eenig opzicht tegenover andere misdeeld, in een ander opzicht is hij gewoonlijk weer bevoorrecht. Onze kleine, maar flinke visscher, de ijsvogel, is nu juist niet zeer mooi gebouwd; de groote kop en de lange snavel steken wat veel af tegenover den korten staart. Maar zijne kleuren zijn zoo prachtig als die van bijkans geen' anderen inlandschen vogel. — De papegaaien, die anders in hun' vorm juist niet zooveel aantrekkelijks hebben, en wier krijschende stem zelfs zeer onaangenaam is, — zij schitteren met de levendigste kleuren, als levende bloemen in de reuzenwouden der tropen. — Waar zou ik eindigen, als ik verder wilde uitweiden over de pracht van vele vogelsoorten uit de verzengde zone? Maar ook de eenvoudigste van onze inlandsche gevederde vrienden heeft veel aantrekkelijks. De kraai heeft maar eene zwarte monnikspij, en toch — met hoeveel plezier kunnen wij naar hem kijken, den ernstig-deftigen gast, wiens snaaksche pedanterie uit elken pas spreekt.

Het meerendeel van onze lieve zangers is grauwigrijs gekleurd, zonder opvallende tinten. Maar waartoe zouden zij die ook noodig hebben, zij die alléén door hun lied reeds aller genegenheid winnen! Echter zijn niet alle vogels meesterzangers, zooals de nachtegaal en zijne verwanten; maar ook onder hen, die het in de kunst minder ver hebben gebracht, zijn er vele, die ons door hun gezang het leven veraangenamen. De vogels vergezellen ons overal, en waar vogels zijn, daar is hun gezang om ons op te vroolijken, te troosten en te verheffen. — Nauwlijks hebben wij op een' zomerschen morgen de stad verlaten, of de vink roept ons reeds zijn schetterend welkom tegen; de heldere stem der grasmusch hooren wij slaan in 't kreupelhout; uit het hooge riet aan den kant der slooten klinkt ons de stem van den rietzanger in 't oor. Op het veld zingt en jubelt de leeuwerik, opstijgende „naar de wieg van den morgen” en zich in 't azuur des hemels verliezend; en in zijne vlucht trekt hij 't menschenhart met zich mee, ver boven de beslommeringen van 't ondermaansche. Alle leed wordt vergeten, en wij gevoelen de waarheid van SCHILLER's woorden:

„Freude trinken alle Wesen  
An den Brüsten der Natur;  
Alle Guten, alle Bösen  
Folgen dieser Rosenspur.  
Küsse gab sie uns und Reben,  
Einen Freund, geprüft im Tod;  
Wollust ward dem Wurm gegeben,  
Und der Cherub steht vor Gott.”

Slaan wij nu den weg naar het bosch in. Andere stemmen weer klinken ons tegen; daar hooren wij den vollen toon van den zanglijster, afgewisseld door den roep van het houtduif-mannetje, dat zijne eega verzekert, dat hij haar bemint. Nachtegaal, roodstaartje, roodborstje, vliegevangertje, boompieper, vink, groenling en zoovele andere zangvogels laten zich hooren, en tusschen dat alles roept de koekoek zijn' naam, om te zeggen: „Ik ben er ook, en met mij is er de lente.”

In zoo'n bosch een geheelen dag door te brengen, is een waar genot. Wij wandelen

rond, totdat wij het huis van den boschwachter bereiken, waar wij een eenvoudig maal gebruiken. Daarna dwalen wij nog wat rond. Intusschen begint de avond te vallen; nu vooral zingt de merel prachtig. Hoor, hoe weemoedig haar lief gefluit klinkt; het lied, dat zij zingt, is een klaagzang bij het vuurroode ondergaan der zon; maar te midden van de coupletten, die den diepsten weemoed ademen, klinken regels die uitdrukken de zoete hope, neen de zekerheid, dat na den donkeren nacht een nieuwe morgen zal dagen.

Langzamerhand verdwijnt in 't Westen Phoebus met zijnen vurigen wagen; eindelijk is hij geheel weggezonden. Reeds lang zwijgen de meeste vogels; maar één is er, die thans eerst op 't schoonst begint: de nachtegaal. Ook toen de dag nog aan den hemel was, werd zijne stem door die van weinige andere zangers geëvenaard; maar nu zingt hij nog oneindig schooner. De maan werpt haar zacht, wit licht op bladeren en bloesems en takken; geen windje stoort de stilte van den nacht; nauwlijks hoorbaar vliet het beekje daarhenen. Ademloos luisteren wij naar den lofzang van den nachtegaal:

„O, hoe heerlijk, hoe schoon,  
 Als geen enkele toon  
 Meer weergalmt, nog het speeltuig te dwingen,  
 En, Gods licht in het hart,  
 Hoe de nacht zich verzwaart,  
 In den donker het vroolijkt te zingen.”

Wie zoo in de stilte van den nacht den zang van den nachtegaal hoort, denkt zich in eene andere wereld verplaatst. Hij gaat geheel op in het gezang.

„Zacht fluitende strophen wisselen af met schetterende, klagende met jubelende, teedere met verhevene in eeuwig nieuwe afwisseling; aan de kracht der tonen paart zich de liefelijkheid en innigheid, aan den schoonen klank de kracht, aan de volheid van 't geluid zijne reinheid. Zoo is de nachtegaalslag een algemeen bekend maar toch altijd weer nieuw gedicht, waarvan ieder deel zoo schoon is, dat men gaarne al wat men vroeger hoorde, vergeet, om wat op dit oogenblik ons in de ooren klinkt, met volle ziel te kunnen genieten” (126).

Alvorens over te gaan tot de bespreking van de wijze, waarop de nuttige vogels 't best in ons land de zoo hoog noodige bescherming erlangen, heb ik in 't bovenstaande willen wijzen niet alléén op de waarde, die de vogels als beschermers van onzen oogst hebben, maar ook op de waarde, die ze bezitten uit een aesthetisch oogpunt. 't Laatste mag bij de beoordeeling van den werkring der vogels niet uit 't oog worden verloren: de mensch zal van brood alleen niet leven, hij leve ook van gezang; want de mensch heeft niet alleen een lichaam, maar hij heeft ook een hart. Wij hebben boven gezien, dat bijkans iedere vogel veel aantrekkelijks heeft. Daarom roep ik allen toe: spaart, zooveel ge kunt, *alle* vogels! Natuurlijk in de eerste plaats alle, die voor uwen oogst uitsluitend nuttig of voorheerschend nuttig zijn. Maar, zooveel het kan, ook die, welke soms nadeel aanbrengen. Vaak staat tegenover de schade, die gij zoo goed merkt, een even groot nut, dat aan uw oog ontsnapt. — Maar reeds boven (o. a. bl. 287) is het gezegd: sommige vogels zijn doorgaand meer schadelijk dan nuttig. Hoe tegenover deze te handelen? Soms is het noodig, ze te verjagen, zelfs hun aantal te verminderen. Maar, als ze 't niet al te bont maken, oeh laat ze dan begaan! Ze vroolijken eene streek zoo op; en ze willen zelve ook zoo graag leven. Ik zeg met TOLLENS:

„Hoor eens, tuinbaas! 'k wil 't wel weten  
 'k Hou mijn erwttjes liefst voor mij;  
 Stroopen staat ook niemand vrij;  
 Maar de voogden moeten eten,  
 Even goed als ik en gij.  
 'k Voel mij 't hart van deernis raken,  
 Als ze, hunkrend naar het aas,  
 Siddren bij het minst geraas.  
 Hoor eens: als ze 't schaplijk maken,  
 Zie wat door de vingren baas!”

't Is zoo jammer, dat nog in onzen tijd zoovele nuttige, lieve vogeltjes op allerlei manier worden gevangen of gedood. Ik neem het niemand kwalijk, als hij in den boomgaard of den hof in sommige tijden geene kraaien, spreuwen of musschen duldt, en eene enkele maal naar 't geweer grijpt, om eenige van de roovers dood te schieten, en ze als een schrikwekkend voorbeeld voor de anderen te stellen. Maar wat afkeuring verdient? Het vangen van kleine vogeltjes in knippen, met lijmroeden of op eenige andere wijze; het uithalen en verstoren van vogelnestjes, om de verzamelde eitjes aan een touw te kunnen rijgen en als eene trophée aan den zolder te hangen, het sollen met jonge, uit het nest genomen vogeltjes, totdat zij gewoonlijk na een paar dagen den laatsten adem hebben uitgeblazen; het doodschieten van vogeltjes louter uit baldadigheid, uit tijdverdrijf of om zich in 't schieten te oefenen. Dat zijn alles dingen, waaraan onze stadsjeugd zich gewoonlijk ruim zooveel schuldig maakt als onze landjeugd.

Verder verdienen te worden gebrandmerkt: de zoogenoemde musschegilden, die prijzen stellen op het dooden van musschen, zoowel als de vereenigingen van jacht-liefhebbers, die het uitroeien van voor de jacht schadelijke roofvogels beoogen. De musschegilden zijn oorzaak, dat behalve musschen eene menigte andere vogels, waaronder soms zeer nuttige, worden gedood. En bij 't uitroeien van voor de jacht schadelijke roofvogels — waarvan enkele door 't dooden van pluimgedierte en van nuttige insektenetende vogeltjes ook voor den landbouw werkelijk schadelijk zijn — worden dikwijls de zoo nuttige uilen, buizerden en torenvalken gedood. — Het vangen van zangvogels behoeft niet geheel te worden te keer gegaan, zooals sommigen willen. Te veel ijver voor de bestrijding van het misbruik doet al zeer dikwijls het gebruik tevens verwerpen, en vervreemdt daardoor velen van de goede zaak, die anders voorstanders er van zouden zijn. Men kan veilig het vangen van sommige zangvogels vergunnen, maar alleen aan gepatenteerde vogelaars; men verbiede echter ten strengste, de kleine, priemsnavelige zangers te vangen, die zich toch niet dan met groote moeite een tijdlang in leven laten houden. Wordt dit echter steeds in 'toog gehouden, waarom zou men dan het vangen van vinken, sijsjes, putters en dgl. niet toelaten, mits het geschiede om ze als kamervogels te houden, en niet om ze te eten, zooals ook wel gebeurt! Ik zie geene reden, waarom men het houden van kamervogels zou verbieden. Het aantal vogels, dat op die wijze van zijne vrijheid wordt beroofd, is waarlijk niet zoo groot; bovendien zijn het juist de mannetjes, die wij gewoonlijk in kooien houden, omdat zij zoo mooi zingen; en daar nu in de natuur het aantal mannetjes gewoonlijk dat der wijfjes overtreft, behoeft men niet te vreezen, dat door 't wegvangen van eenige van die mannetjes het aantal vogels in ons land zal verminderen.

Onze jachtwet geeft enkele bepalingen betreffende het vangen van vogels. Art. 21 zegt: „Het is verboden:

- a) kieviten te schieten of te vangen;
- b) nachtegalen te vangen of hunne nesten te verstoren;
- c) nachtegalen te vervoeren;
- d) de strikken tot het vangen van lijsters lager te stellen dan minstens ééne el boven den grond;
- e) lijsters, leeuweriken of vinken op gronden van derden te vangen anders dan met schriftelijke vergunning of in gezelschap van den eigenaar of rechthebbende.”

Maar aan deze enkele beschermende bepalingen hebben wij niet genoeg. Het ware wenschelijk, dat bij ons door eene wet voor goed werd verboden, alle soorten van buizerden, uilen, koekoeken, zwaluwen, boomkruipertjes, boomklevers, winterkoninkjes, grasmusschen, boschzangers, spotvogels, rietzangers, nachtegalen, roodborstjes, roodstaartjes, tapuiten, piepers, kwikstaarten, bastaardnachtegalen, vliegevangens, meesjes, goudhaantjes te vangen of te dooden, terwijl van de volgende vogels het vangen en dooden diende te worden beperkt: lijsters, wielewalen, kraaien en roeken, spreeuwen, leeuweriken, gorzen, musschen en alle verdere vinkachtige vogels. Van geene der genoemde vogels, noch die van de eerste, noch die van de tweede rubriek moesten de nesten mogen worden verstoord of de eiers uitgehaald. Kortom, wij moesten eene wet hebben, die het vangen en dooden van alle vogels en het uithalen hunner nesten door iedereen onmogelijk maakte, — onder dien verstande, dat zij, die soms schade van sommige vogels ondervinden, deze, waar 't noodig is, zouden kunnen verwijderen, en dat het houden van kamervogels niet geheel onmogelijk werd. Zoolang wij geene zoodanige wet hebben, kan ik niet anders, dan de waarlijk nuttige vogels dringend in de bescherming van alle landbouwers aanbevelen, en hen verzoeken, ook den anderen vogels een goed hart toe te dragen, en waar 't kan, iets door de vingers te zien.

Reeds vroeger (zie bl. 4) heb ik er op gewezen, dat — ook wanneer niet uit verkeerd begrepen eigenbelang of uit baldadigheid zoovele vogels werden gedood — het getal der vroolijke gevederde gasten ten onzent langzamerhand zal moeten verminderen, wanneer niet van den kant des menschen pogingen worden in 't werk gesteld, om ze te behouden. Immers moerassen en waterplassen worden droogge maakt en in bouw- en weiland veranderd, bosschen worden insgelijks door akkers en weiden vervangen, — en zoowel op de eene als op de andere wijze wordt het aantal plaatsen, die geschikt zijn voor de vogels om te broeden, langzamerhand geringer. In de bosschen verdwijnen meer en meer de oude, holle boomen, die in een aan zich zelve overgelaten woud in menigte aanwezig zijn, maar die men in een goed onderhouden bosch niet mag dulden, daar zij punten van aantrekking zijn voor allerlei schadelijke insekten (zie bl. 8). Nu broeden vele vogels (meezen, hop, enz.) in holle boomen. Het verdwijnen van deze laatste heeft dus ook al weer eene vermindering van 't aantal vogeltjes in onze streken ten gevolge. Toch wordt de hulp van de vogels voor ons des te meer noodig, naarmate de cultuur hooger staat en meer land wordt ontgonnen, aangezien dan de klachten over schadelijk gedierte noodwendig moeten toenemen. (Zie bl. 5).

Waar schadelijke insekten in menigte voorkomen, daar komen — als ze niet ver-



jaagd of gedood worden — de insektenetende vogels van zelf, wanneer men hun slechts kunstmatige broed- en slaappleatsen bezorgt, waar de natuurlijke ontbreken.

Men heeft daartoe *kunstmatige vogelnesten* vervaardigd. Vooral GLOGER heeft zich door de invoering van deze kunstmatige nesten zeer verdienstelijk gemaakt. Het doel, dat men zich voorstelt, er mee te bereiken, is, de holten in oude boomen, muren, enz., waar vele vogels zoo gaarne broeden, door andere holten te vervangen. Men hangt de kunstmatige vogelnestjes op, overal waar men gaarne zou zien, dat vogels zich kwamen vestigen: in tuinen, parken en bosschen zoowel als in de boomen langs lanen en wegen. Elke kunstmatig aangebrachte holte, die geschikt is, om er in te broeden, is als kunstmatig vogelnest bruikbaar. In vele Hollandsche steden hangt men, om het leven op eene achterkamer eenigszins op te vroolijken, „spreeuwekruiken” en „musschepotten” op aan muren, die eene binnenplaats of eenen tuin begrenzen. De spreeuwekruiken zijn niets anders dan kruiken met uitgeslagen bodem; de musschepotten zijn aarden potten met eene opening voor 't uit- en invliegen, welke potten hier en daar expresselijk ten behoeve van de vogels worden gebakken. Opgehangen sigarekistjes, die men van een vlieggat heeft voorzien, doen denzelfden dienst, en Dr. VAN DISSEL te Lochem heeft ons geleerd, kunstmatige vogelnestjes van oude klompen te maken. Hooren wij hem zelve: „Wanneer men van de wreef en den bovenrand der hak iets afneemt, en men maakt dan aan de zool van den klomp bij den overgang der hak eene ronde opening ter grootte van eenen gulden tot eenen rijksdaalder, en brengt twee vingerbreedten onder die opening een stokje aan, ter dikte van een potlood, welk stokje zoowel binnen als buiten den klomp 4 vingerbreedten uitsteekt, . . . dan is het nestje klaar. Men bevestigt het nu aan de oostzijde (om het inregenen te voorkomen) tegen eenen boom ter hoogte van 2 à 4 Meter, met den zoolkant en de ronde opening naar buiten. . . . en binnen enkele dagen is het nestje door vogels, meestal door meezen — die duchtige insektenverslinders — bewoond. Spoedig zit de vogel te broeden, en later, wanneer er jongen zijn, is het aardig, te zien, hoe de nijvere ouden voortdurend komen aanvliegen om hun broedsel te voeden” (127).

Iets netter dan de bovengenoemde, eigengemaakte kunstmatige broedplaatsen zijn die, welke in den handel tegen betrekkelijk niet hooge prijzen te krijgen zijn, en waarvan sommige met weinig moeite kunnen worden nagemaakt. Verschillende Duitse firma's hebben onderscheidene modellen in den handel gebracht, die van elkaar eenigszins verschillen, maar even deugdelijk zijn. Sommige worden uit  $\frac{1}{2}$  cM. dikke plankjes vervaardigd, die aan elkaar gelijmd en vastgenageld worden, om daarna met eene donkere olieverf te worden bestreken, waarop men liefst mos strooit, 't welk er in blijft kleven. Zoo krijgt het geheel een aangenaam voorkomen. Aan de voorzijde is eene schuif, die men er voorweg kan nemen om het nest te reinigen. In de schuif is het vlieggat om in en uit te vliegen, en daaronder is een stokje bevestigd, waarop de vogel kan gaan zitten.

Sierlijker zijn de van boomschors vervaardigde nesten, die ook veel in den handel voorkomen. Niet onaardig zijn ook de kunstmatige vogelnestjes, uit gebakken kleiaarde vervaardigd, die in vorm en kleur op een' boomstam gelijken. Deze verschillende modellen zijn verkrijgbaar o. a. bij de volgende Duitse firma's: „Duitse boekhandel” te Berlijn (Kronenstrasse, 42), H. E. FRÜHAUF te Schleusingen (Thüringen), ZIEGLER te Schaffhausen, 't Ornithologisch comité te Salzburg (Dreifaltigkeitsgasse, No. 539),

w. SCHLEICHER te Gnesten (Beneden-Oostenrijk). Sommige der door genoemde firma's geleverde kunstmatige nestjes zijn in ons land in den handel gebracht, en verkrijgbaar bij de HH. VALK & CO. te Utrecht en te Woerden en MIEDEMA & V. AALST te Arnhem.

Bij 't vervaardigen of aanschaffen en bij 't gebruik dezer nestjes neme men 't volgende in acht.

Wil men grootere vogelsoorten lokken, dan neme men grootere nesten; om kleinere soorten te lokken, gebruike men kleinere nesten. Vooral moet de grootte van 't vlieggat zich richten naar de grootte der vogels, daar kleine vogeltjes, die zich in nesten met een groot vlieggat hebben gevestigd, daaruit dikwijls door de grootere soorten worden verdreven. GLOGER bepaalt de grootte der nestjes als volgt:

voor spreeuwen, witte kwikstaarten en andere vogels van die grootte: hoogte 12 à 15 cM., breedte 5.5 cM.; diameter van 't vlieggat 2 cM.;

voor musschen en vogels van hare grootte: hoogte 12 cM., breedte 4.5 cM.; middellijn van het vlieggat 1.25 cM.;

voor meezen: hoogte 9 cM., breedte 4 cM.; middellijn van 't vlieggat 1 cM.

Voor laatstgenoemde vogeltjes, die hier den winter ook doorbrengen (zie bl. 287), hange men gedurende 't gure jaargetijde slaapkastjes op, ter hoogte van  $\pm$  15 cM. en ter breedte van 5.5 cM.; daarin echter moeten van binnen eene menigte stokjes worden aangebracht, waarop de vogels kunnen zitten te slapen.

Voor roodstaartjes neme men nestjes ter grootte van die der meezen, maar daar zij minder dan deze op warmte gesteld zijn, kan het deksel van boven eenigszins geopend zijn. Dat is ook 't geval met de nesten der vliegevangertjes, die echter maar 3 à 4 cM. hoog behoeven te zijn.

Aangaande 't ophangen der nestjes zij 't volgende meegedeeld. Wil men spreeuwen lokken, dan hange men verscheidene nestjes aan éénen en denzelfden boom, aangezien deze gezellige vogels gaarne dicht bij elkaar broeden. De voor andere vogelsoorten bestemde nestjes daarentegen hange men verder van elkaar. — Meezen broeden gaarne op verscholen plaatsen; men hange dus de meezenesten in bosschen of in plantsoen aan denne- of sparreboomen op. In eenen tuin kan men ze ook zeer geschikt tusschen klimop hangen. Spreeuwen, roodstaartjes, vliegevangers hebben gaarne goed licht en ruimte om uit te vliegen; daarom hangt men hunne nestjes op niet te zeer verscholen plekjes. — Spreeuwenesten hange men op 7 à 10 Meter, broedplaatsen voor musschen en dgl. op  $\pm$  3 Meter, die voor meezen op 3 à 6 Meter, die voor roodstaartjes en dgl. tot op 2 Meter hoogte. — Verder hange men alle nesten zooveel mogelijk met het vlieggat naar 't Oosten gekeerd, om 't inregenen te voorkomen, en bescherme de nesten, die zich op alleenstaande boomen bevinden, tegen den aanval van katten, door den boom tot op zekere hoogte door een' krans van doornige struiken (meidoorn- of acaciatakken) te omgeven.

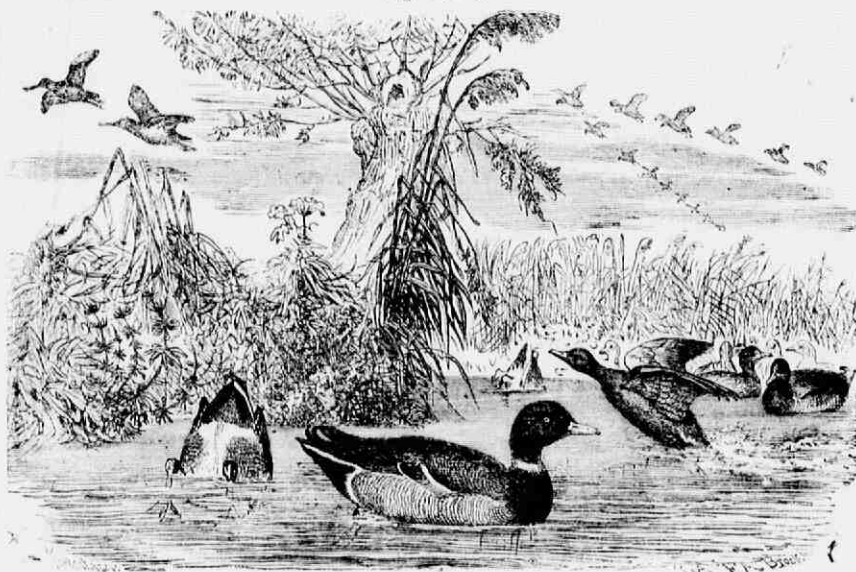
Na deze algemeene beschouwing van bouw en leven der vogels wil ik de verschillende inlandsehe vertegenwoordigers dezer klasse bespreken. Om ruimte te winnen, behandel ik de onderscheiden soorten zooveel mogelijk tabellarisch. De tabellen zullen, hoop ik, tevens kunnen worden gebruikt, om de inlandsehe soorten te determineeren. Eerst voeg ik (zie bl. 302) in eene tabel de kenmerken der verschillende orden samen; daarna behandel ik achtereenvolgens de verschillende orden meer uitvoerig en geef lijsten ter bepaling van de verschillende daartoe behorende geslachten en daarnevens

andere om de inlandsche soorten te herkennen. Achter elke soort zijn korte opmerkingen gevoegd betreffende leefwijze en nut of schade. Eenige soorten, die slechts enkele malen hier te lande werden aangetroffen en blijkbaar hierheen verdwaald waren, heb ik weggelaten.

Daar het dikwijls gebeurt, dat men vogels ziet vliegen, zonder dat men in staat is, hunne kenmerken alle behoorlijk na te gaan, zoo laat ik hier eerst volgen eene tabel voor het in de vlucht herkennen van de inlandsche vogelsoorten. Ik vlei mij, dat men met behulp van deze tabel althans in vele gevallen in staat zal zijn, uit te maken, met welke soort van vogel men te doen heeft. Tot verdere vergewissing kan men dan in 't register den vermoedelijken naam der vogelsoort opslaan, om in 't boek nog de andere kenmerken der bedoelde soort na te gaan (128).

TABEL VOOR HET HERKENNEN VAN VOGELSOORTEN IN DE VLUCHT.

Fig. 173 <sup>1)</sup>.



I. VOGELS, DIE OVER DAG VLIEGEN.

- A. ZEER GROOTE VOGELS VAN DE GROOTTE VAN OOIEVAAR, GANS OF AREND. **Alleen of hoogstens bij paren vliegen:** *gewone reigers*, altijd in de nabijheid van rivieren. Zij vliegen rechthoekig met samengetrokken hals, zoodat men, op den grond staande en naar boven ziende, slechts den spitsen snavel ziet te voorschijn komen. Pooten lang, in de vlucht niet ingetrokken. — De *ooievaar* vliegt met gestrekten hals en uitgestoken pooten (zie fig. 164 op bl. 278), soms rechthoekig, soms in kringen, met meer of min vingervormig uitgespreide slagpennen. — *Arenden* vliegen met langzamen vleugelslag, soms rechthoekig, maar meestal in kringen en dan vaak zonder vleugel-

<sup>1)</sup> De wilde eend (*Anas boschas*).

beweging. Men ziet de ingetrokken pooten niet, maar wel zeer duidelijk den korten, stevigen hals; de staart wordt zeer sterk waaivormig uitgespannen. Staan kop en staart geheel horizontaal, dan heeft men een *steenarend* in 't gezicht; worden deze beide lichaamsdeelen eenigszins naar beneden gedragen, dan heeft men een *zeearend* vóór zich. — **Vluchten**, uit ettelijke, soms vele individu's bestaande, worden gevormd slechts door *ganzen*, *kraanvogels*, *trapganzen* en *ooievaars*. Van deze vliegen de *wilde ganzen* en de *kraanvogels* in bepaalde groepen, óf in den vorm eener V óf in eene schuinsche lijn (eene lijn, die eenen hoek maakt met de richting der vlucht.) De kraanvogels zijn kenbaar aan hunne lange, naar achteren gestrekte pooten; bij de ganzen ziet men in de vlucht de pooten niet. *Trapganzen* en *ooievaars* vliegen in ongeregelde troepen, de laatste gemakkelijk kenbaar aan hunne zwart- en witte kleur; de trapganzen zijn bruin.

- B. VOGELS VAN DE GROOTTE VAN EENE TAMME DUIF TOT AAN DE GROOTTE VAN BUIZERD OF EENDVOGEL. **Alleen vliegend.** De geheel zwarte *raven* en *zwarte kraaien* vliegen rechttuit, geregeld met hunne vleugels slaande, zelden in kringen, altijd met vingervormig uitgespreide slagpennen. Zoo vliegt ook de half zwarte, half grijze *bonte* of *grijze kraai*. De andere alleen vliegende vogels van deze rubriek zijn alle *roofvogels* of *duiven*. De laatste vliegen stormachtig, en steeds recht vooruit met krampachtige, maar langzaam zich herhalende vleugelslagen en zich door haren langgerekten hals verradende (verg. fig. 164 op bl. 278). Bij de *roofvogels* is het meest kenmerkend en in 't oog vallend de cirkelvlucht, waarbij zij zonder zichtbare vleugelbeweging in de hoogte stijgen. Dat doen de volgende roofvogels: de licht rosachtig bruine *wouw*, ook *milaan* of *zwaluwstaart* genoemd, kenbaar aan zijn langen, gaffelvormig uitgesneden staart, — de *buizerden*, kenbaar aan hunne lange, breede, onregelmatig witgevekte vleugels, aan hunnen witgevekten buik en aan eenen breeden, recht afgesneden, ver uitgebreiden staart. — Grooter dan de buizerden is de *vischarend*, gemakkelijk herkenbaar aan zijne lange, smalle vleugels en zijne schitterend witte buikzijde. — De *havik*, *duivevalk* of *patrijvalk* vliegt in kringen alleen gedurende den broedtijd en uitsluitend boven de broedplaats. Deze soort herkent men aan zijne korte, breede vleugels en aan zijnen in de vlucht dicht samengevouwen staart. — Van de *valken* ziet men alleen de grootere soorten den cirkelvlucht volvoeren, en wel uitsluitend boven de broedplaats. — Al deze in een cirkel vliegende roofvogels vliegen ook rechttuit, en dan óf drijvende, zonder vleugelslagen óf met een regelmatig, langzamen vleugelslag. — Vogels, die zeer snel met onregelmatigen, krampachtigen vleugelslag eenigszins naar rechts of naar links overslaande voortvliegen, zijn óf alleenvliegende *duiven* óf *valken*, de laatste kenbaar aan hunne lange, spitse, smalle vleugels, de eerste aan hunnen langgerekten hals. — Een vogel, die in trage vlucht, nu eenigszins naar links, dan eenigszins naar rechts zwenkende, dicht over den grond voortvliegt, is — als 't bij dag gebeurt — een *slechtvalk*; is het reeds begonnen te schemeren, dan is het een *kuikendief* of een aan zijn grooten nikkep duidelijk herkenbare *velduil*. — **In zwermen vliegende vogels.** Zwermen zwarte vogels moet men houden voor *zwarte kraaien*, *roeken* of *kauwen* (*kerkkauw*, *torenkauw*, *torenka* of *ka* genoemd), of ook wel voor zwermen van twee of drie dezer kraaisoorten dooréén. — Bestaan de zwermen uit vogels ter grootte van raven, die een langen, dunnen snavel en lange pooten hebben, aardkleurige veeren bezitten en rechttuit vliegen, dan zijn 't *wulpen*. — Vluchten van plumpe, kortstaartige vogels, die hunnen langen hals rechttuit steken en met korte, smalle, spitse vleugels haastig, maar met regelmatige wiekslagen rechttuit vliegen, dergelijke vluchten bestaan uit *wilde eenden*. Vaak zijn die vluchten Vvormig. (Verg. fig. 173). Vluchten van rondvleugelige, diklijvige, korthalzige en kortstaartige vogels, die plotseling met een kirrend geluid voor den voet des wandelaars opvliegen, en zich op eenigen afstand weer neerlaten — zulke vluchten worden samengesteld uit *patrijzen*. — Verder ziet men soms geheele vluchten van *duiven*, tamme of verwilderde.
- C. MIDDELMATIG GROOTE VOGELS, KLEINER DAN KRAAI EN DUIF, MAAR MINSTENS VAN DE GROOTTE VAN SPREEUW EN LIJSTER. **Alleen vliegende vogels:** een wit en zwarte, rechttuit vliegende vogel met een bijzonder langen staart is een *ekster*. — Een vogel, die rechttuit vliegt, lange en smalle vleugels heeft, zijne lange pooten naar achteren uitstrekt en een fluitend geluid doet hooren, — zoodanige vogel is de *griël*, *dorensluiper* of *scharluip*. — Merkt men in de nabijheid van bosschen, boomgroepen of rijen van boomen een vogel, die — de vleugels onge-

lijkmatic slaande — in rechte richting op het hout aanvliegt, dan heeft men met den *olaamschen gaai* (*meerkol* of *krijtekster*) te doen, wanneer die vogel bruingrijze veeren heeft en buiten op de vleugels lichtblauw geteekend is; is echter de vogel aanmerkelijk kleiner, geelbruin van kleur en met een' kuif op den kop gesierd, dan ziet men den *hop*. — Vogels, die met zeer weinig vleugelslagen zich buitengewoon snel voortstuwen, kunnen zijn *tortelduiven* (nl. indien zij een' dunnen hals en een' kleinen kop vertoonen) of *valken*, aan hunne smalle, spitse vleugels kenbaar, bovendien van de tortelduiven te onderscheiden door een' dikken kop, terwijl men in de vlucht den hals niet ziet. De hier bedoelde valken kunnen zijn de *boomvalk* ('s zomers) of het *smelleken* ('swinters). — Ongeveer evenzoo als de valken en tortelduiven vliegt ook de *koekoek*, die echter in de vlucht daardoor te kennen is, dat 't lichaam en de zeer lange staart bijkans even breed lijken, en wel beide zeer smal voorkomen. — In de vlucht lijkt op dezen vogel bijzonder veel de *sperwer*, die echter meer breede, stompe vleugels heeft en dikwijls zweeft, zonder de wiken te bewegen. — De gewoonte, om zich in de lucht op één punt door schielijk herhaalde vleugelslagen in de lucht een tijdlang staande te houden, — die gewoonte hebben alleen de *torenvalk* (*zwemmer*, *muisenvanger*, *roodvalk*) en de *klapekster* (*wachter*, *negendooder*, *waldheer*, *vinkester*, *vinkebijter*, *grauwe doorndraaier*, *blauwe tuinvalk* of *kleine valk*). Beide soorten onderscheidt men reeds op een' afstand gemakkelijk: de *boomvalk* is zoo groot als eene tortelduif en roodbruinachtig van kleur; de *klapekster* is zoo groot als de merel (zwarte lijster, gieteling) en heeft aan de buikzijde eene witte, aan de rugzijde eene blauwgrijze kleur. — De donker gekleurde, stompstaartige *spreeuw* vliegt rechthoek, soms een tijdlang op zijne vleugels drijvende. — Eene golvende vlucht, waarbij het dier opstijgende en neerdalende bogen vormt, treft men aan bij de *lijstersoorten*, die gewoonlijk hoog vliegen en bij den wit- en blauwgrijzen *klapekster*, die laag vliegt. — Een vogel, die met den roep: „trul rek rek rek” plotseling opvliegt, wanneer men in zijne nabijheid komt, met gedruisch bij rukken zich voortbeweegt, gewoonlijk niet hooger dan manshoogte boven den grond vliegt en spoedig weer gaat zitten — zoodanige vogel is een *kwartel*. — Een geelgroene vogel, die met eenig geraas steil tegen een' boomstam opvliegt, en gewoonlijk daar tegenaan gaat zitten, is een *groene specht*. —

**In zwermen vliegende vogels.** Vogels van de grootte eener tortelduif, die zwart en wit van kleur en breed gevleugeld zijn, en in de nabijheid van moerassen of andere ondiepe wateren in troepen vliegen, zijn *kieviten*. — Vluchten, bestaande uit kleine, aardkleurige vogels, die hunne lange pooten naar achter uitstrekken en spitse, sikkelvormige vleugels hebben, zijn *plevieren*, ook *wilsters* genoemd. — Vluchten, bestaande uit zwartachtige vogels, die met gedruisch in dichte scharen vliegen, altijd onderling denzelfden afstand bewaren en alle bewegingen volkomen gelijktijdig, als op 't kommando volvoeren, — dergelijke vluchten zijn troepen *spreuwen*. Iedere spreuw voor zich vliegt rechthoek. — Vluchten *lijsters* zijn altijd meer of min verstrooid; zij bestaan uit betrekkelijk weinige individuen; iedere lijster doorloopt in de vlucht eene golvende, nu op- dan neergaande lijn.

D. KLEINE VOGELS, TER GROOTTE VAN MUSCH EN ZWALUW. **Alleen vliegende vogels.**

De *gewone leeuwerik* vliegt, als hij wordt opgejaagd, laag bij den grond, rechthoek, alsof hij door den wind werd voortgestuwd; of hij stijgt fladderend en zingend tamelijk recht naar boven. — De aan zijn kuifje kenbare *kuifleeuwerik* vliegt traag zwevende, fladderend als eene vleermuis; zij stijgt ook wel zingend op, echter niet recht naar boven, en nu links, dan rechts zich wendend, en afwisselend ryzend en dalend. — Vogels, die gedurende de vlucht zingen, zijn verder nog de vijf volgende, die meestal vóór ze beginnen te zingen, van de boomtakken opvliegen:

1) de *boomleeuwerik*, die 't meest voorkomt waar naaldhout groeit, en vooral 's morgens en 's avonds zijn teeder, eenigszins melancholisch gezang doet hooren; daarbij vliegt hij eerst tot op eene hoogte van ongeveer 30 voet en stijgt dan zingend, nu en dan bij rukken vliëgend, hooger; nadat zijn gezang is opgehouden, daalt hij met aan 't lichaam getrokken vleugels in loodrechte richting, tot hij den boom weer heeft bereikt.

2) De *boompieper*, in boschjes op droge gronden en in de duinen voorkomende, stijgt van den top eens booms in schuinsche richting naar boven, en laat daarbij een trillend, meer of min piepend, maar ook eenigszins schreeuwend gezang hooren met het uitsterven van welks

laatste tonen de vogel zich op eenen naburigen boomtop weer neerzet, om nog tienmaal of vaker 't zelfde spel te herhalen. Weken lang kan men denzelfden vogel op denzelfden boomtop steeds weer 't boven beschreven schouwspel zien vertoonen.

3) De *groenling*, *groeninger*, *groenvink*, *vlavink*, *grunsel*, *kornuut*, een vogel van de grootte van een' musch, groenachtig van kleur, die bijkans altijd in boomtoppen zit, 't zij in tuinen of aan de randen van bosschen, dikwijls ook in toppen van knotwilgen aan den kant van slooten, enz. Hier laat hij zijn karakteristiek gezang hooren, dat altijd met den loktoon „gik-gikgikgik” begint. Verder zingende, blijft hij zitten, terwijl hij den romp met uitgespreiden staart heen en weer schudt, — of hij vliegt in schuinsche richting naar boven, en slaat de vleugels met zooveel kracht naar boven en naar beneden, dat zij elkaar zoo boven als onder het lichaam bijkans aanraken, en beschrijft bij die vlucht een' of twee cirkels, om zich op een' naburigen boomtop weer neer te zetten.

4) De *grauwgors*, *gierstvogel*, *dikschijter*, *grauwstjirt* is een eenigszins trage maar stevig gebouwde, leeuwerikkleurige vogel, wat grooter dan de leeuwerik. Hij zit gaarne op uitstekende punten, op boomtoppen, maar ook op stokken, grensstenen, enz. Bij 't zingen blaast hij de keel op, laat vleugels en staart hangen en vliegt dan in sidderende vlucht met neerhangende pooten naar eene naburige zitplaats.

5) De *grasmusch*, 't *erwepikkertje* of 't *koewachtertje*, een aan de rugzijde bruingrijs, aan de buikzijde vuilwit priemsnavelig vogeltje, dat eene weinig karakteristieke vlucht heeft, maar met de vier onmiddellijk voorafgaande soorten niet kan worden verward, echter des te meer kans loopt, van te worden verwisseld met zijne naaste verwanten, de andere *zangers*, waarmee hij zoo in de vlucht als in 't gezang zeer veel overeenkomt (zie 't register onder: zangers).

De *tapuit* (*wijntapper*, *witstaart*, *steenluiper*, *vilop*, *heidchupper*, *walduiker*) strijkt, liggende bogen vormend, dicht langs den bodem voort, boven alles kenbaar aan zijnen half zwarten, half witten staart. — Zeer groote, lange, steile, staande bogen beschrijven de bonte *kwikstaarten* of *bouwmantjes*; korte, zeer steile bogen worden beschreven door de met hoorbaar gegons vliegende *meezen*. *Gorzen* en *vinken* beschrijven middelmatig groote, staande bogen; de *gewone vink* of *schildvink* valt in de vlucht 't meest in 't oog door een' wit gezoomden staart en door witte vlekken op de vleugels; de *geelgors* (ook *haverkneu*, *geelvink*, *schrijver*, *geelstjirt* genoemd) door de citroengele tint van de buikzijde en den kop.

Kleine vogels, die in de vlucht cirkels beschrijven, zijn *zwaluwen*. Onder deze herkent men de *gierzwaluw* (*baker* of *steenrijter*) aan hare roetzwarte kleur en aan hare vleugels, die eene sikkelvormige figuur vormen; de *boerenzwaluw* aan haren diepgevorkten staart en hare roestkleurigbruine buikzijde; de *huiszwaluw* aan haren zwartblauwen rugkant en de schitterend witte buikzijde; de niet ver van rivieren voorkomende *oeverzwaluw* (*aard-*, *tuin-*, *zand* of *waterzwaluw*) aan hare grijsbruine kleuren. — **In zwermen vliegende vogels.** Vluchten van *masschen* worden gemakkelijk daaraan herkend, dat iedere vogel rechtuit vliegt, dat alle vogels hunnen onderlingen afstand goed bewaren, en dat zij gezamenlijk, als op 't kommando, zwenken. In vele opzichten gelijken op een' afstand musschenvluchten op spreuwenvluchten; maar de vogels, die ze samenstellen, verschillen te veel, dan dat men ze op niet al te grooten afstand met elkaar zou kunnen verwarren. — Groote vluchten, bestaande uit door elkaar dansende, kleine vogels, terwijl ieder vogeltje in de vlucht eenen boog beschrijft, — dergelijke vluchten zijn *vinken*-zwermen. Ook de kleine vluchten van *distelvinken*, *stijjes* en *meezen* doen zich aldus voor.

## II. VOGELS DIE 'S NACHTS VLIEGEN.

In den tijd, dat het *trekken* der vogels plaatsgrijpt, hoort men 's nachts hoog uit de lucht den roep van de voorbijtrekkende gevederde reizigers. 't Spreekt van zelf, dat men — bij de groote hoogte, waarop zij vliegen — alleen aan het geluid, dat de vogels maken, de soort kan herkennen, waartoe zij behooren. — Behalve den roep van de doorreizende *trekvoegels* hoort men 's nachts *hoog uit de lucht* gewoonlijk geen ander geluid dan het rauwe „grèk” van den *reiger*, die zijn nest opzoekt.

Dichter bij den grond vliegen 's nachts de *uilen* en de *geitemelker* of *nachtzwaluw*. Eerst be-

spreken wij de uilen. Van deze komen de *boschuil* en de *ransuil* uit het bosch, de *steenuil* uit plantsoen of uit gebouwen, hoewel hij ook uit het veld komt. Bepaaldelijk uit de velden komt alleen de *velduil*, terwijl de *kerkuil* tegen de schemering de gebouwen verlaat. Waar de uilen ook vandaan komen, altijd gaan zij op 't open veld (bouwland en weiland) uit jagen, waar zij bijkans uitsluitend veldmuizen, ratten en groote, 's nachts vliegende insecten eten. De uit de bosschen komende uilen verwijderen zich nooit ver van de schuilplaats, waar zij den dag doorbrengen. De kerkuil schijnt zich wat verder over de velden heen te begeven. Bij heldere maan kan men de uilen in hun leven 't best bespieden; en altijd is het mogelijk, althans wanneer het niet al te donker is, de soorten aan enkele in 't oogvallende kenmerken te onderscheiden. De *kerkuil* is te kennen aan zijne lichtgekleurde buikzijde, die zelfs bij eene flauwe verlichting schittert, alsof zij helder wit was. Den *boschuil* kent men aan zijnen buitengewoon dikken, ronden kop; de *ransuil* heeft een' veel kleineren kop, terwijl men, als 't eenigszins schemert en de uil niet ver weg is, zelfs de zoogenoemde ooren (zie bl. 322-24) meer of min duidelijk kan onderscheiden.

Veroorzaken alle uilen bij hunne voortbeweging door de lucht niet het minste gedruisch, — den *geitemelker* (*nachtzwaluw*) hoort men beter, hoewel 't geluid dat deze maakt, toch wel min of meer gedempt is. De geitemelker vliegt nooit over 't veld; men ziet hem bijkans uitsluitend om boomen heen vliegen, waar hij insecten vangt.

#### OVERZICHT VAN DE INLANDSCHE ORDEN VAN DE KLASSE DER VOGELS.

**I.** Het benedenbeen tot aan het loopbeen of nog verder met vederen bekleed („gangpooten“, zie bl. 258, fig. 138 en 139). — In de vlucht worden de pooten aan 't lichaam getrokken.

**A.** Lichaam licht gebouwd, vleugels flink ontwikkeld. Zeer geschikt voor 't vliegen, minder voor voortdurend loopen. Zittende houden de vogels zich 't meest in de boomen op. In den slaap zitten zij neergehurkt op boomtakken, die zij met de teenen omklemmen. — De jongen worden naakt en blind geboren; de ouders (of pleegouders, bij de koekoeken) voeden ze een tijdlang, totdat ze zich zelve kunnen redden.

**1.** Neusgaten zonder opgeblazen kraakbeenschub. (Vgl. fig. 174 met 175).

**a.** Eene washuid aan de basis van den aan 't vooreinde haakvormig naar beneden gebogen snavel. (Zie fig. 176 en de verklaring). Klauwen scherp en krachtig (zie fig. 193 op bl. 310). *Roofvogels* (*Rapaces*).

Fig. 174<sup>1)</sup>.



Fig. 175<sup>2)</sup>.



**b.** Geene washuid.

**1.** Twee teenen naar voren en twee naar achteren gericht („Klimpooten“, zie bl. 258 en fig. 177).

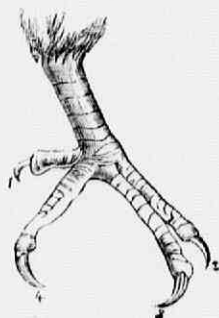
<sup>1)</sup> Kop van het boomkruiperje (*Certhia familiaris*).

<sup>2)</sup> Kop van de tortelduif (*Columba turtur*).

A. Snavel langwerpig, eenigszins gebogen. Tong klein en plat. — Dekveeren van de vleugels lang. — De Fig. 176<sup>1)</sup>.

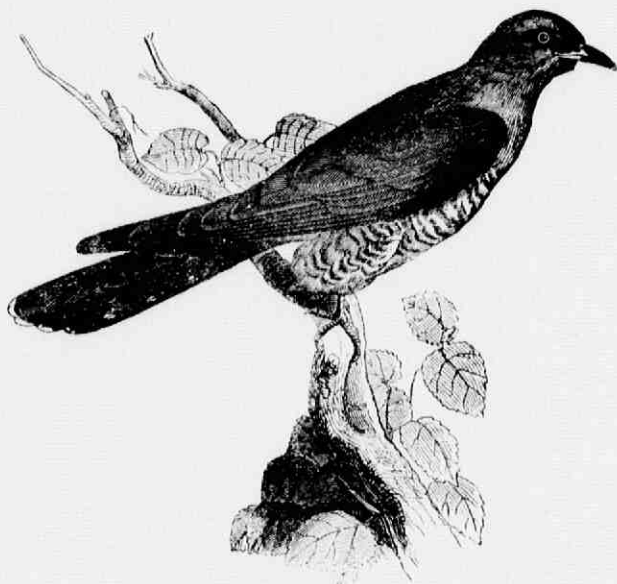


Fig. 177<sup>2)</sup>.



buitenste teen, hoewel meestal naar achteren gekeerd, kan ook naar voren worden bevoogen. (Zie fig. 178). *Koekoeken (Coccygomorphae)*.

Fig. 178<sup>2)</sup>.



B. Snavel recht, verlengd, kegelvormig, stevig. Tong zeer langwerpig, dun en spits, kan worden vooruitgeworpen en ingetrokken. — Dekveeren van de vleugels kort. — De buitenste teen is niet bewegelijk. (Vgl. fig. 179). . . . . *Spechten (Pici)*.

II. Drie teenen naar voren en ééne naar achteren, of alle vier naar voren.

A. Bek op de gewone wijze opgespleten, niet tot

<sup>1)</sup> Kop van den steenarend (*Aquila fulva*). Men merke op de dikke huid, die den snavelwortel bekleedt, en *washuid* wordt genoemd.

<sup>2)</sup> Poot van eenen specht.

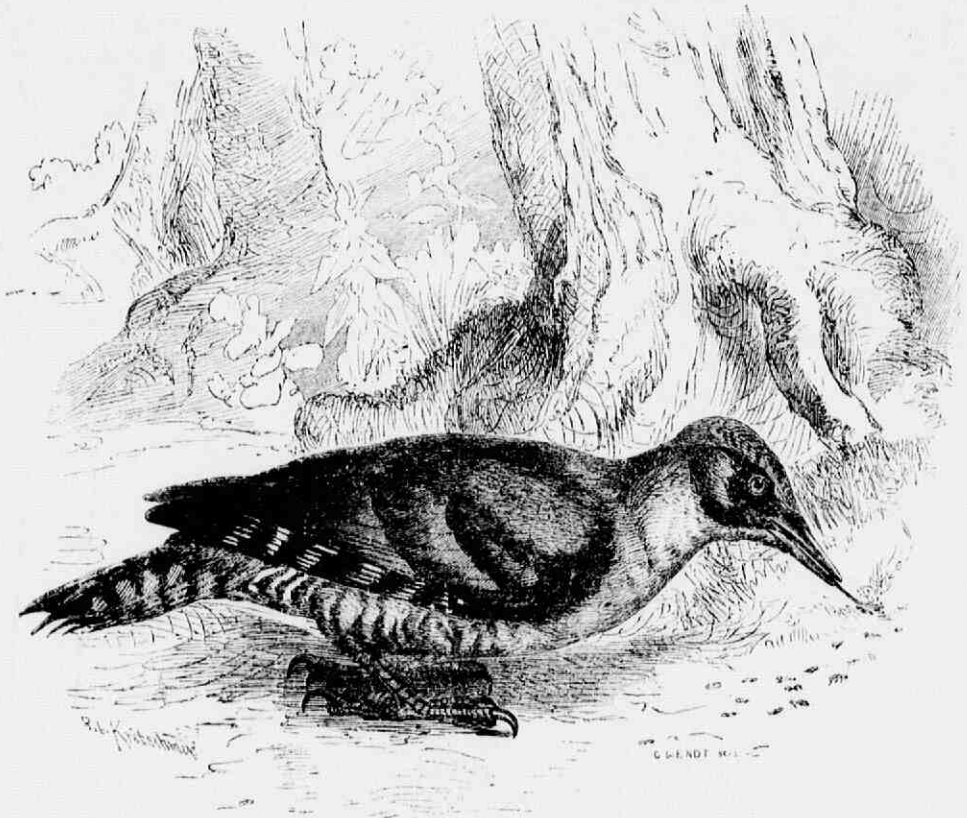
<sup>2)</sup> De koekoek (*Cuculus canorus*).



achter de oogen. (Vgl. fig. 174 met fig. 152).

1. Spits van den bovensnavel niet over den ondersnavel heen stekend.

Fig. 179<sup>1)</sup>.



- a. Snavel meest langer dan de kop; gewoonlijk zeer dun en gebogen, enkele malen recht. (Vgl. fig. 174 en fig. 166 *Duinsnaveligen (Temirostres)*.)
- b. Snavel recht, hoogst zelden eenigszins gebogen, fijn en priemvormig of dik en stevig.
- α. Snavel fijn, priemvormig, tamelijk rond. Echte zangers. (Vgl. fig. 181). . . . . *Priemsnaveligen (Subulirostres)*.
- β. Snavel kegelvormig, gewoonlijk dikker en korter dan bij de volgende orde, recht of met eene geringe, haakvormige punt. (Vgl. fig. 182). . . . . *Kegelsnaveligen (Conirostres)*.
- γ. Snavel bijkans recht, sterk en krachtig, ongeveer zoo lang als de kop. Neusgaten meer of min door

<sup>1)</sup> De groene specht (*Picus viridis*).

vederen bedekt. (Vgl. fig. 183). . Raafachtigen (*Corvinae*).

2. Spits van den bovensnavel haakvormig over den ondersnavel heengrijpend, meest van

Fig. 180<sup>1)</sup>.

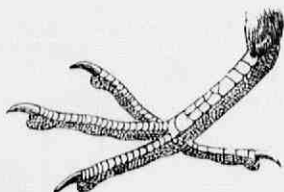


Fig. 181<sup>2)</sup>.

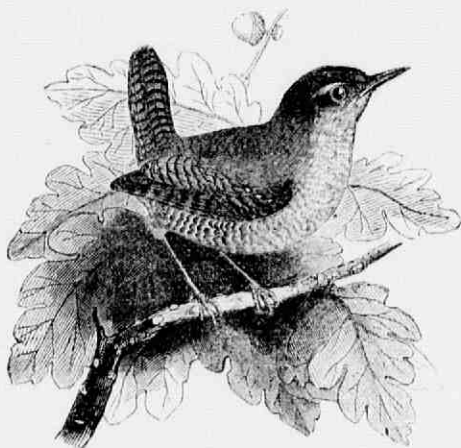


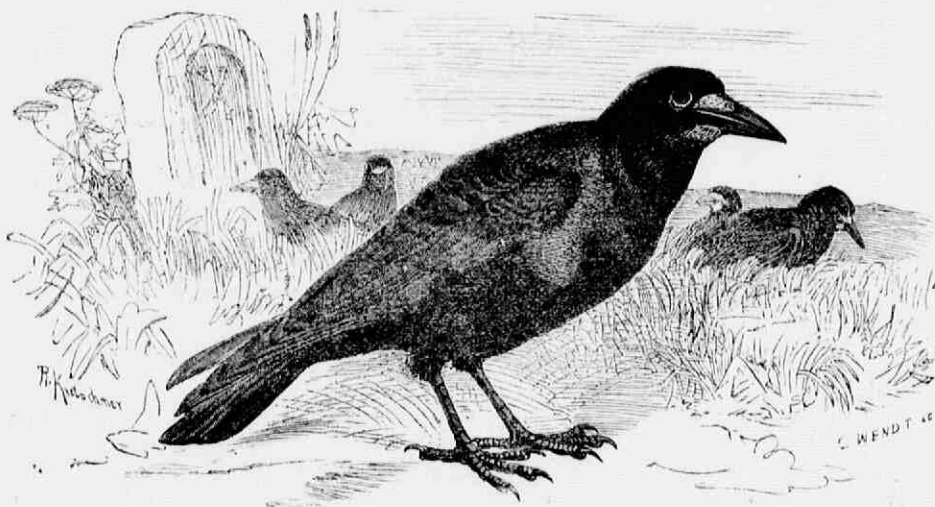
Fig. 182<sup>3)</sup>.



eenen tand voorzien. (Verg. fig. 184). Snavel meer of min zijdelings samengedrukt. . . Tandsnaveligen (*Dentirostres*).  
 B. Bek tot ver achter de oogen opgespleten. Vgl. fig. 152). — Meestal korte, weinig tot loopen geschikte pooten.

1. Snavel kort, driehoekig van vorm, plat. Vleugels lang en spits, zeisvormig. (Vgl.

Fig. 183<sup>4)</sup>.



- <sup>1)</sup> Poot van eene duif.  
<sup>2)</sup> Het winterkoninkje (*Troglodytes europaeus*).  
<sup>3)</sup> Kop van den goudvink.  
<sup>4)</sup> De roek (*Corvus frugilegus*).

fig. 185). . . . . Zwaluwachtigen (*Chelidones*).

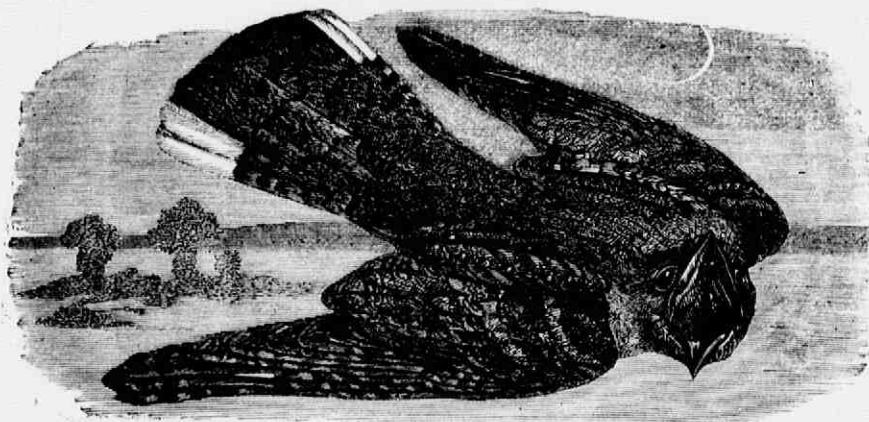
2. Snavel recht of bijkans recht, vrij dik, spits, zoo lang als of langer dan de kop. Voorteenen meestal aan de basis onderling door een vlies verbonden. (Vgl. fig. 186).

*I. Jsvogels (Syndactyli = Halcyonidae).*

Fig. 184<sup>1)</sup>.



Fig. 185<sup>2)</sup>.



2. Neusgaten door opgeblazen kraakbeenschubben bedekt. — Snavel gewelfd; de bovenkaak omvat de onderkaak, (vgl. fig. 175) en is aan haren wortel door eene washuid bedekt. — Achterste teen op dezelfde hoogte als de andere teenen ingeplant; teenen in 't geheel niet door vliezen vereenigd, („ge-spleten voeten“, zie bl. 258), maar eenigszins omzoomd. (Vgl. fig. 180). Tamelijk stompe nagels. — Vleugels lang en spits. — Staart gewoonlijk met twaalf stuurpennen . . . . Duiven (*Columbinae*).

<sup>1)</sup> De klapekster (*Lanius excubitor*).

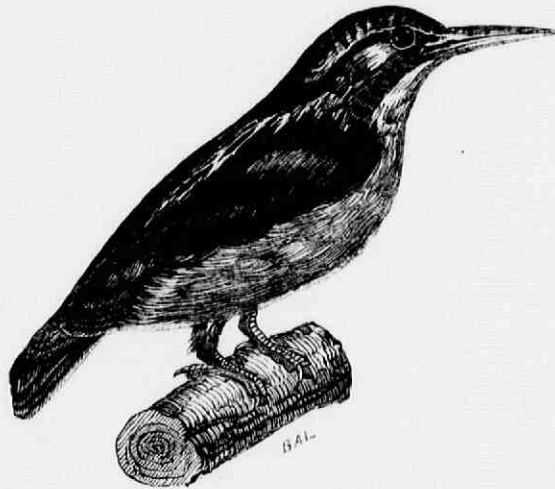
<sup>2)</sup> De goitemelker (*Caprimulgus europaeus*).

**B.** Lichaam gewoonlijk meer zwaar. Kleine, bolle, afgeronde vleugels. De vogels dezer afdeeling zijn gewoonlijk weinig voor vliegen geschikt, beter voor loopen; zij huppelen nooit. In den slaap staan zij, of zij zitten op den grond of op eenen dikken tak, nooit op takken, die zij met de teenen moeten omklemmen. — De jongen zijn bij de geboorte eenigszins bevederd en ziende, niet geheel hulpeloos, en zoeken al spoedig zelve hun voedsel.

Snavel gewelfd, de bovenkaak de onderkaak omvattende. (Vgl. fig. 187). Geene washuid. — Teenen meestal door korte vliezen verbonden („zitvoeten”, zie bl. 258 en fig. 188). Bij de meeste is de duim hooger dan de andere teenen ingeplant; bij enkele ontbreekt de duim. Stompe, voor graven geschikte nagels . . . . . *Hoendervogels (Gallinaeae)*.

**II.** Het benedenbeen slechts aan zijn bovenste gedeelte bevederd, met enkele uitzonderingen, niet van volledige vliezen voorzien, („waardpooten”, zie bl. 259 en figg. 145 en 189). — De pooten zijn op zijn minst zoo lang als de romp, zeer dikwijls langer of veel langer. Hoe langer de pooten, des te langer hals en snavel of althans één van beide. — Deze vogels vliegen goed, met naar achteren uitgestoken (niet tegen 't lijf teruggetrokken) pooten. — Veelal waden zij in ondiepe wateren en plussen of aan 't strand . . . . . *Moerasvogels, Stelloopers of Waadvogels (Grallatores)*.

Fig. 186<sup>1)</sup>.

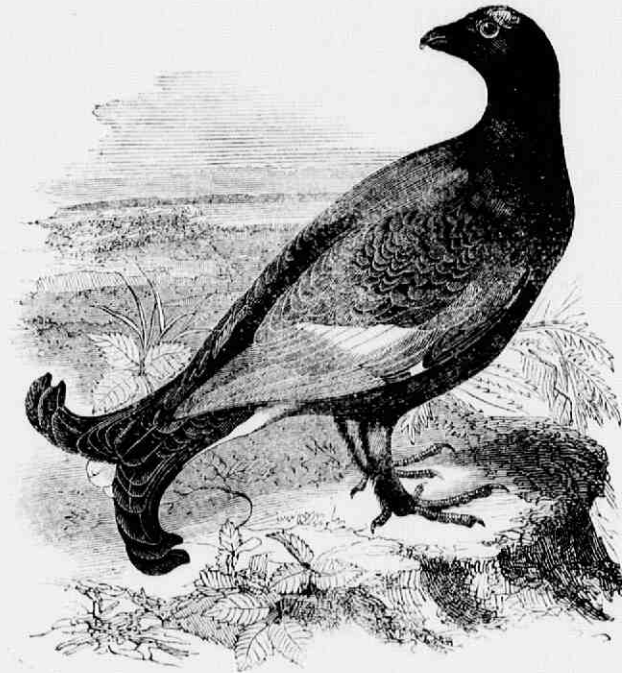
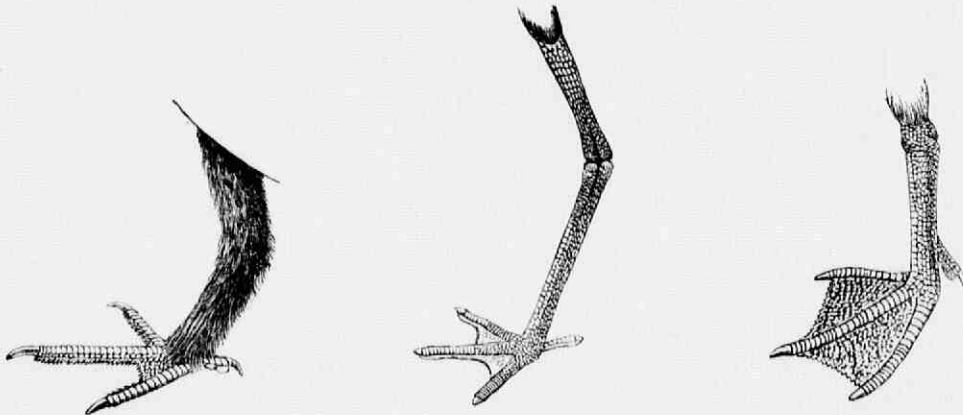


**III.** Het benedenbeen is nooit verder dan tot aan het loopbeen, gewoonlijk nog niet zoo ver, bevederd. Gewone zwempooten, roecipooten of gespletten zwemvoeten. (Zie bl. 259 en 260). Deze vogels vliegen goed, met naar achteren uitgestoken pooten. De meeste loopen waggelend. 't Meest worden zij op 't water zwenmende gevonden. (Zoogenoemde „zwemvogels”).

**A.** Snavel ongeveer zoo lang als de kop, dik, plat, en met uitzondering van een hoornachtig gedeelte in 't midden der spits, bekleed met eene weke, zeer gevoelige huid, aan de zijranden bezet met dicht bijéénstaande tandjes of dwarse plaatjes. Tong vleezig, gewoonlijk aan den rand scheef getand. Scheenen doorgaans tamelijk lang en tot aan de altijd onbevederde geleiding van 't loopbeen (de hiel) met veeren bedekt. Loopbeen

<sup>1)</sup> De ijsvogel (*Alcedo ispida*).

gewoonlijk kort, met eene korrelige huid bedekt. Voorste teenen door volledige zwemvliezen verbonden. Achterste teen wel klein, maar altijd aanwezig, nooit met de andere teenen door een zwemvlies verbonden, maar wel somtijds door een vlies omzoomd. (Vgl. fig. 190 en fig. 173) . . . . . *Eendachtigen*, (*Lamellirostres*).  
Fig. 187<sup>1)</sup>.

Fig. 188<sup>1)</sup>.Fig. 189<sup>2)</sup>.Fig. 190<sup>3)</sup>.

*B.* Snavel van verschillende vorm en bouw, maar nooit aan de zijranden met tanden of plaatjes bezet.

**I.** De vierde teen met de drie andere door volledige zwemvliezen verbonden („roei-pooten”, zie bl. 260 en fig. 191).

Snavel van uiteenlopenden vorm, nensgaten spleetvormig en zeer klein. — Scheenen tot aan de hiel be-

<sup>1)</sup> Het korhoen (*Tetrao tetrix*), haan.

<sup>2)</sup> Poot van den ooievaar.

<sup>3)</sup> Poot van 't korhoen.

<sup>4)</sup> Poot van eene gans.

vederd. Loopbeen met eene korrelige huid bedekt . . . *Roecipootige vogels (Steganopodes)*.

**II.** Geene roecipooten, maar gewone zwempooten of (bij enkele soorten) gelobde zwemvoeten.

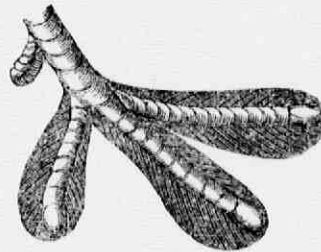
**a.** Snavel zijdelings samengedrukt en van eene min of meer haakvormige punt voorzien. Neusgaten spleetvormig of tot buisjes verlengd. — Vleugels lang en spits. — Pooten niet buitengewoon ver naar achteren geplaatst. Scheenen tot aan de hiel bevederd. Loopbeen tamelijk lang, met eene korrelige huid of met hoornplaatjes bedekt. Achterste teen zeer klein of ontbrekend. (Vgl. fig. 147) . . . . . *Meeuwachtige vogels (Longipennes)*.

**b.** Snavel zijdelings samengedrukt, hard en spits. — Vleugels sikkelvormig, kort bevederd, kort en naar beneden hangend; de vogels vliegen dus slecht. Pooten zeer ver naar achteren geplaatst, zoodat het dier bijkans rechtop staat. Scheenen tot dicht aan de hiel in den romp opgenomen. Loopbeen kort, stevig, met eene korrelige huid, soms ten deele ook met plaatjes bedekt. De drie naar voren gerichte teenen door zwemvliezen verbonden („gewone zwempooten”), of ieder afzonderlijk door een vlies omzoomd („gespleten zwemvoeten”, zie bl. 260 en fig. 192). De achterste teen ontbreekt soms. De vogels bezitten een waggelenden gang. . . . . *Kortvleugeligen (Brevipennes = Urinatores)*

Fig. 191<sup>1)</sup>.



Fig. 192<sup>2)</sup>.



### Orde I. Roofvogels (*Rapaces*).

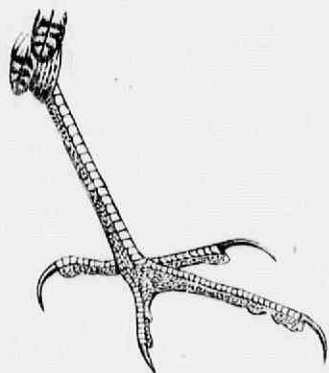
De roofvogels nemen onder de vogels dezelfde plaats in als de roofdieren onder de zoogdieren. Evenals deze leven zij van het vleesch van andere grootere dieren (zoogdieren en vogels of visch); insecten vormen gewoonlijk slechts een bijkomend bestanddeel van hunne spijs. De geheele lichaamsbouw der roofvogels is in overeenstemming met hunne leefwijze. Door een' sterken snavel, waarvan de bovenkaak aan de spits haakvormig is omgebogen, zijn zij in staat, hunne prooi stukken vleesch uit het lichaam te scheuren. De krachtige klauwen slaan zij hun offer in 't lichaam. De zool der teenen is van kleine wratjes of zuignapjes voorzien, waardoor de roof-

<sup>1)</sup> Poot van den schollevaar (*Phalacrocorax Carbo*).

<sup>2)</sup> Poot van den dodaars of kleinen duiker (*Podiceps minor*).

vogels in staat zijn, de dieren, die zij aangrijpen en met zich in de lucht naar boven voeren, stevig vast te houden. Vooral bij de zeearenden, die zich met visch voeden, zijn sterk ontwikkelde zuignapjes aanwezig. — Als verdere kenmerken van de roofdieren noem ik 't bezit van eene washuid aan de basis van den bovensnavel (zie bl. 303, fig. 176), — het voorkomen van tot aan de hiel (fig. 198) of zelfs verder (fig. 195) bevederde pooten, — het bezit van zitvoeten (zie bl. 258). Het aantal

Fig. 193<sup>1)</sup>.



grootte slagpennen bedraagt tien, het getal stuurpennen in den staart doorgaans twaalf, bij enkele soorten veertien. — Bij al deze kenmerken, ontleend aan den uitwendigen bouw, wil ik er een paar voegen, betrekking hebbende op het inwendige maaksel. Het darmkanaal der planteneters is meer ontwikkeld is dan dat der vleescheters (zie bl. 42). Een krop is alleen bij de dagroofvogels aanwezig; bij de nachtroofvogels (uilen) ontbreekt hij geheel. De spiermaag heeft bij alle roofvogels dunnere wanden dan bij andere vertegenwoordigers van de gevederde klasse; ook is de binnenwand van de spiermaag met een slijmvlies, niet met eene hoornlaag bekleed. Bij de dagroofvogels zijn de blinde darmen zeer kort.

De roofvogels leven bij paren. De wijfjes zijn grooter dan de mannetjes; dikwijls verschillen de beide sexen veel in kleur. De vogels dezer orde broeden maar éénmaal jaarlijks en leggen gewoonlijk een gering aantal eieren in een tamelijk ruw nest, dat zij in hooge boomen of op andere moeilijk toegankelijke plaatsen vervaardigd hebben. De jonge vogels zijn gewoonlijk veel anders gekleurd dan de oude; zij blijven langentijd hulpbehoevend en worden door de ouden met vleesch gevoed, dat deze — voorzoover zij eenen krop bezitten — vooraf daarin weeken.

Bij grootte spierkracht bezitten de roofvogels een zeer scherp gezicht, dat hen in staat stelt, op verren afstand hunne prooi te ontdekken. Vele vogels van deze orde hebben een uitstekend gehoor. De andere zinnen schijnen minder ontwikkeld.

De roofvogels voeden zich hoofdzakelijk met het vleesch van warmbloedige dieren (zoogdieren en vogels); enkele (bijv. zeearenden) leven van visch; sommige gebruiken naast hun gewone voedsel ook insecten. De onverteerbare stoffen, zooals haren, veeren, beenderen en harde insectenhuiden, hoopen zich in den krop op en worden daar tot bolvormige klompen samengebald, om weer te worden uitgebraakt. Het onderzoek van deze ballen heeft somtijds belangrijke ophelderingen gegeven betreffende 't voedsel, dat de roofvogels gebruiken en 't nut of de schade, door hen teweeggebracht.

Aangaande 't laatste punt valt op te merken, dat de meeste roofvogels voor de jacht schadelijk zijn, waarom dan ook onze jachtwet toestaat, dat van rijkswege premiën worden toegekend voor 't vertoonen van gedoode valken, haviken, sperwers, wouwen, buizerden (voor deze alle f 0.30 per stuk) en arenden (f 1.00 per stuk).

Maar hoe verhouden zich de roofvogels ten opzichte van landbouw en houtteelt? De grootere soorten, die wel eens lammeren en jonge geiten rooven (lammergier, enz.) komen bij ons niet voor. 't Nadeel, dat de roofvogels ten onzent aanrichten, bestaat in 't dooden van nuttige zangvogeltjes en hunne jongen, 't rooven van hunne

<sup>1)</sup> Poot van den sperwer.

eieren en 't dooden van kleinere nuttige zoogdieren (mollen, spitsmuizen, wezels). Daartegenover staat, dat sommige roofvogels (vooral uilen en buizerden) zich zeer verdienstelijk maken door 't verdelgen van massa's veldmuizen. Bij elke der te behandelen soorten zullen nut en schade nader worden besproken. In 't algemeen kunnen wij er hier niet meer van zeggen, dan dat sommige soorten bescherming verdienen, terwijl andere evenveel of meer schade aanbrengen dan nut. Toch is 't m. i. verkeerd door premiën 't verdelgen van deze laatste aan te moedigen 1) omdat men — bij de moeilijkheid om in de vlucht de verschillende soorten van roofvogels te onderscheiden — allicht nuttige in plaats van schadelijke zou schieten, 2) omdat de roofvogels gewoonlijk in te geringen getale voorkomen, dan dat zij zeer belangrijke schade zouden kunnen aanrichten, en 3) omdat gewoonlijk — ook zonder aanmoediging door premiën — roofvogels genoeg worden geschoten.

Men onderscheidt de roofvogels in twee onderorden, die twee zeer natuurlijke groepen vormen, nl. de *dagroofvogels* en de *nachtroofvogels* of *uilen*. De eerste (zie figg. 195.—198) hebben een' zijdelings samengedrukten kop en dus ook zijwaarts gerichte oogen, verder eene naakte (onbevederde) washuid aan den wortel van den bovensnavel, een vederenbekselsel, dat tamelijk stijf is en dicht tegen 't lichaam aanligt. Een krop is aanwezig; de blinde darmen zijn kort. — De nachtroofvogels bezitten een' van voren platten kop, zeer groote, naar voren gekeerde oogen, eene washuid, die met haarachtige vederen bekleed is, zachte veeren, die zeer los op elkaar liggen, tamelijk lange blinde darmen. De krop ontbreekt. Doordat de buitenste teen zoowel naar voren als naar achteren kan worden gekeerd (zie fig. 199), zijn de pooten uitstekend ingericht voor het grijpen der prooi. Bij vele soorten vormen de veeren een' krans rondom de oogen en langs de randen van den kop, waardoor een zoogenoemde „sluier" ontstaat. (Zie fig. 201). Zooals hun naam aanduidt, gaan de nachtroofvogels alleen gedurende den nacht uit om hunne prooi te vangen; de dagroofvogels gaan over dag of 's avonds jagen.

Men verdeelt de dagroofvogels in twee familiën: de *gierachtigen* en de *valkachtigen*. De eerste hebben een' minder krachtigen snavel dan de laatste; die snavel is aan zijn' wortel recht, en alleen aan de spits omgebogen, terwijl hij bij de valkachtigen reeds van den wortel af benedenwaarts is omgebogen. Bij de meeste gierachtigen is het bovengedeelte van den kop zoowel als de hals naakt of althans zeer weinig bevederd; bij de valkachtigen zijn deze deelen even goed van veeren voorzien als de rest van 't lichaam. Kenmerkend voor de gieren zijn de bijzonder lange, afhangende vleugels. Terwijl de valkachtigen uitsluitend met levende dieren zich voeden, verslinden de gierachtigen voornamelijk aas, hoewel ook sommige levende dieren niet versmaden (lammergier).

Hieronder volgt nu op de bladzijde links eene tabel van de inlandsche geslachten van roofvogels. Met behulp van die tabel zal men, hoop ik, die geslachten kunnen determineren. Op de bladzijde daarnaast vindt men de tot deze geslachten behoorende inlandsche soorten vermeld met eene korte opgave van hare kenmerken en de merkwaardigheden betreffende hare leefwijze.



## TABEL VOOR HET DETERMINEEREN VAN DE INLANDSCHE ROOFVOGELGESLACHTEN.

**Onderorde I.** DAGROOFVOGELS (zie bl. 311).

Familie 1. *Gierachtigen* (zie bl. 311). Geene inlandsehe vertegenwoordigers.

Familie 2. *Valkachtigen* (zie bl. 311).

**A.** Snavel aan den wortel tamelijk recht, zonder tand. Kop en halsvederen lancetvormig. (Verg. fig. 194).

**I.** De buitenteen kan naar achteren worden gekeerd. Teenen niet door vliezen verbonden. Loopbeen onbevederd, met zeer kleine schubbetjes bedekt . . . . . *Vischarend* (*Pandion* Sw.)

**II.** De buitenteen kan niet naar achteren worden gekeerd.

**a.** Loopbeen halverwege bevederd. Teenen niet door vliezen verbonden . . . . . *Zeearend* (*Haliaeetus* Sw.)

Fig. 194<sup>1)</sup>.



**b.** Loopbeen tot aan de teenen bevederd. Tusschen de teenen bevinden zich vliezen; vooral dat tusschen de middelste en de buitenste teen is vrij groot . . . . . *Arend* (*Aquila* Bechst.)

**B.** Snavel reeds aan den wortel gekromd. Kop- en halsveeren aan haar uiteinde afgerond.

**I.** Snavel met eene diepe insnijding vóór de punt . . . . . *Valk* (*Falco* Bechst.)

<sup>1)</sup> Kop van den steenarend.

## INLANDSCHE SOORTEN, DIE TOT DEZE GESLACHTEN BEHOOREN.

LATIJNSCHE NAAM DER SOORTEN.	NEDERLAND- SCHE NAMEN DER SOORTEN.	HOOFDKENMERKEN.	PLAATS VAN VOORKOMEN. LEEFWIJZE.	VOEDSEL. NUT EN SCHADE.
<i>Pandion</i> <i>haliaetus</i> L.	Vischarend, eendendooder.	Krachtige, met ruwe schubben bedekte pooten. Zeer kromme klauwen. De vleugels reiken in rust tot over den staart. Pooten en washuid blauwgrijs. Kop, nek en onderkant v. 't lichaam wit; maar over den kop en over de borst vindt men bruine overlangsche vlekken. Overige deelen donkerbruin, maar staart van zes of zeven witte dwarsbanden voorzien. De vederen der bovendeelen hebben witachtige zoomen, die bij de jongen zeer breed zijn. — Lengte 60 à 67 cM.	In ons land vrij schaarsch, bij voorkeur langs moerassen en langs de oevers van rivieren en meren. — Hij bouwt bij ons zijn nest op boomen. — 't Wijfje legt in Juni twee of drie eieren, die groenachtig wit en met bruine vlekken bedekt zijn.	Hij voedt zich met visschen, die hij uit 't water omhoog haalt en maakt ook jacht op eenden en andere wadvogels.
<i>Haliaetus</i> <i>albicilla</i> L.	Gewone zeearend, konings- of keizersarend; — ganzenarend (N. Brab.); de ouden heeten witstaart en bij Haarlem geelkop.	Staart eenigszins wigvormig, zoo lang als de vleugels. Pooten en washuid geel. Bij de jongen zijn oogen en snavel bruin; de vederen insgelijks, met rosse of ook wel met witte plekken. De ouden hebben een lichtgelen snavel, een witten staart, overigens bruine veeren; kop en hals grijsachtig, oogen geel. — Lengte 88—98 cM.	Hij bewoont geheel Europa; broedt o. a. aan 't strand van noordelijk Europa en a. d. oevers v. d. Beneden-Donau. In ons land slechts gedurende den trektijd. Wordt 's winters vooral in de duinstreken aangetroffen.	Hij leeft 's zomers vooral van visschen en watervogels. 's Winters, als hij bij ons voorkomt, valt hij allerlei vogels en zoogdieren aan, ook hazen, zelfs honden. Hij eet, bij gebrek, ook aas.
<i>Aquila</i> <i>fulva</i> L.	Steenarend.	Spitsen van de vleugels bereiken ter nauwernood het uiteinde v. d. staart. Neusgaten scheef. Veeren donkerbruin; nek roestkleurig. Jongen: bruingele oogen; witte staart met een zwart uiteinde. — Ouden: vuurkleurige oogen; de voorhelft v. d. staart is van onregelmatige, grijze banden voorzien. — Lengte ± 90 cM.	In groote bosschen; vooral in bergstreken. Vandaar zwerft hij 's winters naar naburige landerijen, en dwaalt soms af naar streken, waar hij anders niet voorkomt. Zoo kwam hij ook enkele malen in ons land.	Hij leeft van vogels en kleine zoogdieren.
<i>Falco</i> <i>communis</i> L.	Slechtvalk.	Washuid en pooten geel, in de jeugd groenachtig. — Zeer groote teenen. — Eene breede, zwarte streep over de wang. Kleuren verschillen naar den leeftijd. Eerste jaar: rugzijde eerst donker-, later lichtbruin, met rosse of witachtige vlekjes, die op den staart dwarsrijen vormen. Buikzijde vuilwit met bruine overlangsche vlekken. — Tweede jaar: rugzijde zwartbruin met grijsblauwe vlekken; buikzijde	Hij komt van October tot December tot ons uit het Noordoosten, houdt zich hier eenigen tijd op, en vertrekt daarna naar zuidelijker streken; maar keert in Maart of April terug, om zich weldra naar noordelijker landen te begeven, waar hij broedt. Daar maakt hij in rotsspleten of in hooge boomen zijn nest, waarin men gewoonlijk drie roodachtiggele, bruinachtig gevlekte eieren	Hij vernielt vele duiven, kippen en eenden, is dus een vrij schadelijke vogel. Verder doodt hij vooral vele patrijzen, alsmede jonge hazen, waarom ook de jager zijn doodvijand is. — Vroeger werd deze soort in ons land veel tot de valkeijacht afgericht.

Fig. 195 <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> De giervalk (*Falco gyrfalco*).

IN  
LATIJNS  
NAAM  
DER SOO

2. *Falco gyrfalco*

3. *Falco a...*

4. *F...*

## INLANDSCHE SOORTEN, DIE TOT DEZE GESLACHTEN BEHOOREN.

LATIJSCHES NAAM DER SOORTEN.	NEDERLAND- SCHE NAMEN DER SOORTEN.	HOOFDKENMERKEN.	PLAATS VAN VOORKOMEN. LEEFWIJZE.	VOEDSEL. NUT EN SCHADE.
2. <i>Falco gyrfalco</i> L.	Giervalk.	<p>rosachtig wit met zwartbruine vlekken. — In 't derde jaar krijgen de onderdeelen, vooral bij 't mannetje, eene blauwgrijze kleur, terwijl de donkere vlekken grootendeels de gedaante van dwarsbanden krijgen. Lengte 36—45 cM.</p> <p>Grooter dan de slechtvalk. Washuid en pooten geel. Vleugels en teenen korter, dan die v. d. slechtvalk. Terwijl bij den slechtvalk eene breede streep over de wang loopt, is zoodanige streep bij deze soort nauwelijks aangeduid. Staart 14 à 15 donkere dwarsbanden. Jongen: rugzijde grijsbruin, buikzijde wit met grijsbruine overlangsche vlekken. Oud: rugzijde blauwgrijs met donkere overdwarse banden; buikkant wit met donkere overdwarse vlekken. Lengte 65 cM.</p> <p>Kleinste van de inlandsche valken. Washuid en pooten geel; aan de laatste zwarte klauwen. De spitsen v. d. vleugels bereiken 't uiteinde van den staart niet. Vleugels ook minder puntig dan bij de andere soorten. Wangstreep klein. Staart van zes lichte dwarsbanden voorzien. Jongen: rugzijde bruin met lichte dwarsbanden, buikzijde witachtig met donkerbruine, op de borst roodachtige overlangsche vlekken. Het volwassen wijfje heeft soms de kleuren van de jonge dieren, maar mist den roestkleurig rooden tint; soms nadert het meer in kleur tot het volwassen mannetje. Dit laatste is aan de rugzijde grijsblauw, a. d. buikzijde roestkleurig geel met zwarte overlangsche vlekken. Lengte 30 cM.</p> <p>Iets grooter dan het smelleken. Washuid en pooten geel. Deze soort is dadelijk te kennen aan hare lange, tot aan of over het uiteinde van den staart reikende vleugels. Wangstreep leikleurig, evenals de rugzijde. Echter is 't voorhoofd evenals de buikzijde wit, van zwarte overlangsche strepen voorzien. Schenkelveeren en onderdekveeren v. d. staart zijn roestrood. Weinig verschil in kleur en tekening bij de verschillende sexen noch op verschillende leeftijd. Lengte 30—35 cM.</p>	<p>aantrefte. Na den broedtijd zwerft hij in zuidelijker streken (ook bij ons) rond, en vestigt zich op torens of andere hooge gebouwen, van waar hij op zijn prooi neerschiet.</p> <p>Hij bewoont, naar 't schijnt, uitsluitend Noorwegen, welk land de ouden nooit verlaten. Echter ziet men van tijd tot tijd in onze streken de jongen rondzwerfen.</p> <p>Hij bewoont geheel Europa en broedt enkele malen op onze heidevelden in Gelderland. In 't najaar komt het smelleken op den trek in ons land, gewoonlijk niet in zeer groot aantal.</p> <p>Hij bewoont geheel Europa en broedt ook in ons land, maar gaat tegen 't gure jaargetijde naar zuidelijker streken en komt in 't volgende voorjaar terug. Hij houdt zich liefst in boschjes op en maakt zijn nest in boomen. 't Nest bevat 3 à 4 geelbruinachtige, bruin gevlekte eieren.</p>	<p>Te zeldzaam in ons land om van eenige beteekenis te zijn.</p> <p>Hij voedt zich met vogeltjes, veldmuizen en insecten. Te zeldzaam in ons land, om van veel beteekenis te kunnen zijn.</p> <p>Hij voedt zich vooral met kleine vogeltjes en groote insecten, de laatste bij voorkeur. Hij komt echter in te geringe getal bij ons voor, om veel nut of schade aan te brengen.</p>
3. <i>Falco aesalon</i> L.	Smelleken.			
4. <i>Falco subbuteo</i> L.	Boomvalk.			

## TABEL VOOR HET DETERMINEEREN VAN DE INLANDSCHE ROOFVOGELGESLACHTEN.

Fig. 196<sup>1)</sup>.Fig. 197<sup>2)</sup>.<sup>1)</sup> Havik (*Astur palumbarius*).

## II. Snavel zonder insnijding.

A. Staart gaffelvormig uitgesneden. (De middelste stuurpennen korter dan de zijdelingsche) . *Wouw* (*Milvus Briss*).

B. Staart afgerond. (De middelste stuurpennen langer dan de zijdelingsche).

1. Teugels met borstelachtige veeren bedekt. (zie bl. 263, fig. 153 en de verklaring).

a. Vleugels korter dan de staart. Loopbeen bijna zoo lang als de middelste teen. *Havik* (*Astur Cuv.*).

<sup>2)</sup> Sperwer (*Astur nisus*).

LATIJ  
NA  
DER S

5. *Falco*  
*tinnunculus*

1. *Milvus*  
*regalis*

1. *Astur*  
*palumbarius*

2. *Astur*

## INLANDSCHE SOORTEN, DIE TOT DEZE GESLACHTEN BEHOOREN.

LATIJSCHEN NAAM DER SOORTEN.	NEDERLAND- SCHE NAMEN DER SOORTEN.	HOOFDKENMERKEN.	PLAATS VAN VOORKOMEN. LEEFWIJZE.	VOEDSEL. NUT EN SCHADE.
5. <i>Falco tinnunculus</i> L.	Torenvalk, zweemmer, mui- zevanger; — roodvalk (Gron.)	Washuid en pooten geel, maar klauwen zwart. Wangstreep zwart, tamelijk breed. Deze soort is dadelijk kenbaar aan den waaiervormigen staart, die veel langer is dan die van de overige soorten, zelfs de helft van de geheele lichaamslengte des vogels uitmaakt. Verder is zij zeer kenbaar door de rood- bruinachtige kleur der vederen. Zoowel de donkerder rugzijde als de lichtere buikzijde is van zwarte vlekken voorzien. De staart heeft aan zijn uiteinde een' breeden, zwarten, met wit omzoomden band. Bij de jongen en ook bij 't volwassen wijfje merkt men behalve dezen band een tiental smalle zwarte banden op. Verder heeft het volwassen mannetje een' grijsblauwen kop, terwijl dit lichaamsdeel bij de jongen en 't wijfje roestkleurig rood is met zwartbruine vlekken. Lengte 32—36 cM.	Deze in Europa 't meest alge- meen voorkomende soort broedt in geheel Nederland, waar som- mige exemplaren ook overwin- teren. Veelal in boschjes of in oude gebouwen. Het nest, dat men in boomen of aan muren vindt, bevat 3, 4 of 5 vaal- geel- of bruinachtige eieren, waarop bruine vlekken. Gaarne vervormt de torenvalk een oud kraaienest om er zijne eieren in te leggen.	Hij voedt zich hoofdza- kelijk met muizen, en <i>is dus een voor den landbouw hoogst nuttige vogel.</i> Hij eet ook jonge vogeltjes, hagelissen en insekten. Om zijne prooi te bemachtigen houdt hij zich op eene hoogte van 100 voet of meer door schielijk her- haalde vleugelslagen in de lucht staande. Men noemt dit „bidden.“ Dan stort hij eensklaps neer, om de prooi te grijpen, wat hem echter soms tijds mislukt, daar zijne teenen niet zeer lang zijn.
1. <i>Milvus regalis</i> Briss.	Wouw, ko- ningswouw, milaaan; — zwaluwstaart (Gron.)	Staart zeer sterk gaffelvormig uitgesneden. Pooten en washuid okergeel. Oogen lichtgeel, bij de jongen bruingrijs. Bek bij de jongere individuen zwartachtig, bij de oudere naar 't gele trek- kend. Vederen lichtbruinachtig, in 't rosse overgaande; op den kop en den hals witachtig, be- paaldelijk bij 't mannetje. Alle vederen hebben bruinzwarte overlangse vlekken. — Lengte 66—70 cM.	In ons land tamelijk zeld- zaam: in 't najaar alleen in sommige van onze grensprov- inciën.	Voedsel: kleine zoog- dieren, vogels, ook krui- pende dieren.
1. <i>Astur palanbarius</i> L.	Havik, duiven- valk; — pa- trijsvalk (Gron.)	Krachtige pooten. Deze zijn geel, evenals de oogen. Staart heeft altijd 4 à 5 lichte dwars- banden. Bij jonge vogels: rug, vleugels en staart bruin. Bij oude mannetjes: bovendeele blauwachtig grijs, onderdeelen wit met vele smalle, zwartbruine dwarsbanden. De kleur der oude wijfjes trekt meer naar 't bruine. Lengte 57—67 cM.	Hij bewoont geheel Europa, noordelijk Afrika en westelijk Azië. Bij ons schijnt hij be- perkt tot Groningen, Drenthe, Overijssel en Geld., in welke provinciën hij broedt, maar alleen daar, waar groote bos- schen zijn. Het op hooge boomen aangelegde nest bevat 2—4 groenachtig witte, soms bruingevekte eieren. De jongen vertrekken gewoonlijk in 't najaar; de ouden zwerven dikwijls 's winters rond.	't Voedsel bestaat uit vogels van de grootte van patrijzen en duiven, verder uit jonge hazen en konijnen, uit we- zels, veldmuizen of eek- horens. 's Winters na- deren de overblijvende oude haviken de men- schelijke woningen en rooven tam gevogelte, vooral kippen en dui- ven.
2. <i>Astur nissus</i> L.	Sperwer; — stervalk (Nij- megen); — blauwvalk (Gron.); — vin-	Pooten en oogen langer dan bij den havik. De staart bezit bezig vijf donkere dwarsbanden. Jongen: bovendeele bruin, alle vederen van rosse zoomen voor- zien; onderdeelen witachtig met bruine vlekken. Bij de volwas- sen mannetjes zijn de boven-	Hij bewoont geheel Europa, ook de noordel. helft van Azië en noordelijk Afrika. 's Zomers houdt hij zich op in naald- hout; hij broedt bij ons alleen in Gelderland en N.-Brabant; in de overige provinciën komt hij slechts op den trek. 's Win-	Hij voedt zich met allerlei kleine vogels, musschen, vinken en dgl., ook met jonge patrijzen en duiven, in muizejaren ook met veldmuizen.

## TABEL VOOR HET DETERMINEEREN VAN DE INLANDSCHE ROOFVOGELGESLACHTEN.

b. Vleugels zoo lang als de staart. Loop-  
been langer dan de middelste teen.

α. Een krans van veertjes om de oogen  
vormt eene soort van sluier, eenigs-  
zins als bij de uilen (zie bl. 261) *Kuikendief (Circus Briss)*.

LATIJ  
NA  
DER 8

1. *Cir  
ey*

2. *Cir  
cine*

## INLANDSCHE SOORTEN, DIE TOT DEZE GESLACHTEN BEHOOREN.

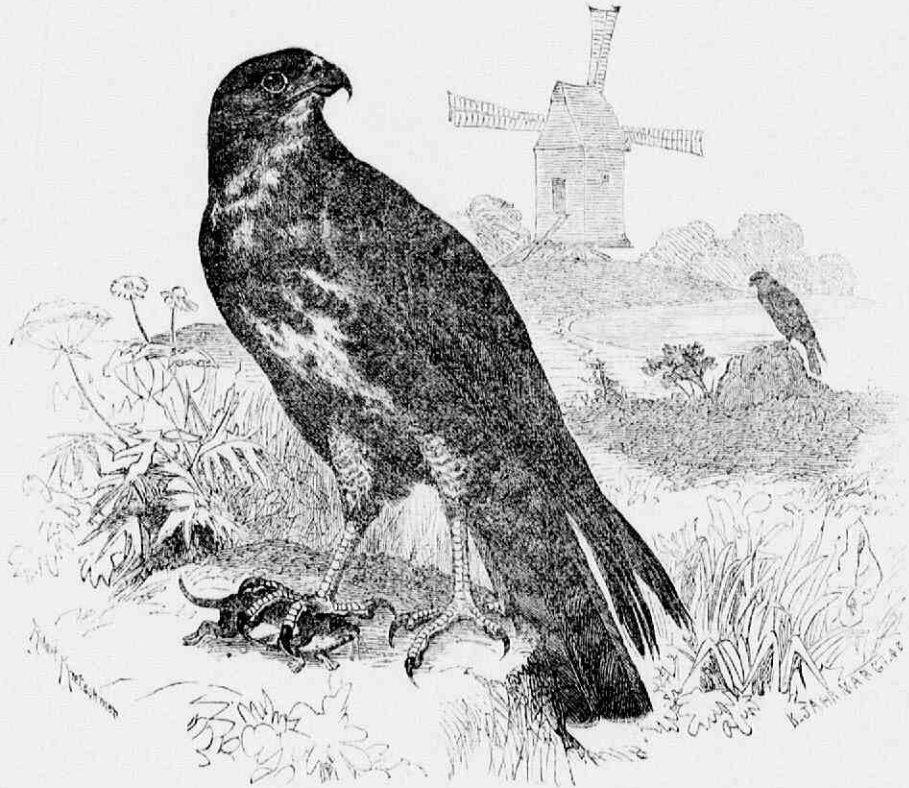
LATIJSCHÉ NAAM DER SOORTEN.	NEDERLAND- SCHE NAMEN DER SOORTEN.	HOOFDKENMERKEN.	PLAATS VAN VOORKOMEN. LEEFWIJZE.	VOEDSEL. NUT EN SCHADE.
1. <i>Circus cyaneus</i> L.	<i>Blauwe kuikendief</i> ; — elsebusch (Geld.); — blauwe stootvogel (Geld.); — elsenpuist (N.-Brab.); — Noordsche valk (Drenthe); — blauwschild (Gron.).	<p>deelen blauwgrijs; aan weerskanten v. d. kop en in den nek een witte plek; de onderkant is witachtig, aan de kanten in roestrood overgaande; aan de keel zwartachtig grijze en verder a. d. buikzijde roestkleurige dwarsstrepen. De volwassen wijfjes zijn bijkans evenzoo getekend, maar missen den roestrooden tint van de witte buikzijde. Lengte: 35—43 cM.</p> <p>Sluier zeer duidelijk. Derde en vierde slagpen ongeveer van gelijke lengte, en over elkaar heen reikend. Oogen, washuid en pooten geel. Wanneer zij volwassen zijn, dan zijn zoowel 't mannetje als 't wijfje a. d. rugzijde bruingrijs, dikwijls van lichtere vlekken voorzien, terwijl de buikzijde wit is met bruine overdwarse vlekken. De staart is wit, maar van bruine overdwarse strepen voorzien. — Het mannetje is, wanneer het oud begint te worden, aan de rugzijde blauwgrijs; de groote slagpen echter zijn zwart; de buikzijde en de staart zijn wit. — Jongen: rugzijde bruin, roestgeel gevlekt; a. d. buikzijde roestgeel met bruine overdwarse strepen. Lengte 48—54 cM.</p>	<p>tars zwerft de sperwer rond; de meeste sperwers echter vertrekken naar zuidelijker streken. Men vindt meestal in naaldbomen zijn nest, dat 3 of 4 groenachtig witte, dikwijls roodachtig gevlekte of gemarmerde eieren bevat.</p> <p>Hij bewoont de vlakke streken van geheel Europa. In ons land nergens algemeen. Gedurende den zomer schijnt hij alleen in onze oostelijke grensprovincien voor te komen. — In 't najaar zwerven jonge vogels dezer soort ons geheele land door. Tegen den winter trekt de blauwe kuikendief naar zuidelijker streken. Hij broedt op graanvelden, waar hij zijn nest op den grond bouwt. In dat nest vindt men drie of vier lichtblauwgroene, soms onduidelijk bruingevlekte eieren.</p>	<p>Hij voedt zich met muizen en andere kleine zoogdieren, met vogels, hagedissen en verschillende soorten van insecten, vooral met sprinkhanen. Hij is niet in staat, de vogels in de vlucht te vangen; daarom verrast hij ze, als zij op den grond zitten. Zoo doodt hij vele leeuweriken. Ook jonge vogeltjes verslindt hij veel, en pikt de eitjes uit.</p>
		2. <i>Circus cinerascens</i> Mont.	<i>Grauwe kuikendief</i> .	<p>Sluier onduidelijk. Iets kleiner en veel slanker dan de blauwe kuikendief; vleugels meer lang en puntig dan bij dezen. Derde slagpen langer dan de tweede en de vierde. — Volwassen mannetje en wijfje: a. d. rugzijde bruin met lichtere vlekken; a. d. buikzijde roestkleurig geel met bruine overdwarse banden. — Oud mannetje: a. d. rugzijde blauwachtig grijs, a. d. buikzijde wit met roestkleurige vlekken. Dwarsbanden der buitenste staartpenen roodbruin; de kleine slagpen hebben een' breeden, zwarten dwarsband. Het mannetje heeft enkele malen over zijn geheele lichaam eene roestzwarte kleur. — Jongen: bijkans gekleurd als de volwassen vogels, maar grijze uiteinden aan de dekveeren v. d. staart. Lengte: 45—48 cM.</p>



TABEL VOOR HET DETERMINEEREN VAN DE INLANDSCHE ROOFVOGELGESLACHTEN.

β. Geen sluier; de snavel bezit eenen  
zeer kleinen, nauwlijks merkbaaren  
tand . . . . . *Buizerd (Buteo Bockst)*

Fig. 198<sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> De gewone of muizebuizerd (*Buteo vulgaris*).

I  
LATIJN  
NAAM  
DER SOORTEN  
  
3. *Circus*  
*rupestris*  
  
*Buteo*  
*vulgaris*  
  
2. *Buteo*  
*lagopus*  
  
Dr.



INLANDSCHE SOORTEN, DIE TOT DEZE GESLACHTEN BEHOOREN.

LATIJSCHEN NAAM DER SOORTEN.	NEDERLAND- SCHE NAMEN DER SOORTEN.	HOOFDKENMERKEN.	PLAATS VAN VOORKOMEN. LEEFWIJZE.	VOEDSEL. NUT EN SCHADE.
3. <i>Circus rufus L.</i>	<i>Bruine kuikendief</i> ; dikwijls (maar ten onrechte) wouwen genoemd; in N. Holl. rietwou geheeten.	Sluier onduidelijk. Grooter dan de beide vorige soorten. Ook veel krachtiger pooten. — Veeren altijd bruin. — Oud mannetje: kop licht gevlekt; bovenste dekveeren v. d. staart aschgrauw, van witte punten voorzien. — Jonger mannetje: bovenste dekveeren v. d. staart bruinachtig. — Wijfje: kop iets lichter van kleur. Bovenste dekveeren v. d. staart roodbruin. — Jongen: kop van boven roestkleurig geel. — Lengte 52—56 cM.	Hij bewoont de waterrijke streken van geheel Europa en wordt ook in ons land in de nabijheid van moerassen en meren broedende aangetroffen. Hij zwerft echter ook elders rond. Hij bouwt zijn nest in riet of in struiken, zóó dat dit dikwijls het water raakt. Het nest bevat 3 of 4 blauw-groene eieren. — Tegen den winter trekt de bruine kuikendief naar zuidelijker streken.	Hij maakt jacht op allerlei vogels, (vooral watervogels), eet hunne eieren en voedt zich ook met visch.
Bechst. 4. <i>Buteo vulgaris Bechst.</i>	<i>Gewone buizerd</i> , haneschop, muizerd.	Loopbeen onbevederd. — Washuid en teenengeel. De kleur loopt zeer uiteén: sommige zijn bruin-zwart; andere — met uitzondering van de donkere vlekken op den rug en de vleugels — geheel wit. Daartusschen allerlei overgangen. — Lengte 60—65 cM.	Hij komt in geheel Europa voor en broedt bij ons alleen in de bosschen van de grensprovinciën, en nooit in groot getal. Hij bezoekt de overige streken op den trek. Dan ziet men soms zwermen van honderd en meer hoog in de lucht vliegen. 't Nest, dat men in hooge boomen vindt, bevat 2 à 4 groenblauwe eieren, van bruine vlekken voorzien.	In muizjaren vooral vindt men den buizerd dikwijls op hekkeposten in de weiden zitten, terwijl hij nu en dan neerschiet om eene muis te vangen. Dageelijks doodt hij dertig of meer muizen. In de weiden staande boomen kiest hij gaarne als standplaats uit; in sommige streken van Duitschland lokt men hem naar de door muizen geplaagde streken, door in 't veld hier en daar lange staken met een dwarslatje te plaatsen. Hierop gaat hij gaarne zitten, om op zijne prooi te loeren. <i>Als maizenverdelger das hoogst nuttig.</i> Verder voedt de buizerd zich met hagedissen, kikvorschen, insecten en wormen. Vogels eet hij niet veel; die zijn hem te vlug. Jonge, zieke en gewonde vogels eet hij wél.
5. <i>Buteo lagopus L.</i>	<i>Raigpoot-buizerd.</i>	Loopbeen aan de voorzijde tot aan de teenen bevederd; de achterkant is naakt en met schildjes bezet. Washuid en teenen geel. De kleur loopt zeer uiteén. Grondkleur meestal witachtig ros; vleugels, rug, een breed dwarschild over de borst en de talrijke banden over den staart zijn bruin. — Lengte 55—65 cM.	Hij broedt in de noordelijke streken van Europa en Azië. Bij ons komt hij overwinteren. Het meest komt hij dan voor in duinstreken.	't Voedsel bestaat uit kleine zoogdieren, vooral uit muizen. <i>De raigpoot-buizerd is das nuttig</i> , echter niet zoo zeer als de gewone buizerd, daar hij hier slechts gedurende een gedeelte van 't jaar wordt aangetroffen.

TABEL VOOR HET DETERMINEEREN VAN INLANDSCHE ROOFVOGELGESLACHTEN.

2. Teugels met kleine, maar volkomen ontwikkelde veeren bedekt . . . . . *Wespendief (Pernis Cuv.)*

**Onderorde II.** NACHTROOFVOGELS of UILEN (zie bl. 311).

A. Aan weerskanten van den kop een pluimpje, door eenige uitstekende veeren gevormd . . . . . *Ooruil, hoornuil (Otus Cuv.)*  
 (Vergel. fig. 200, die den ulu (*Otus bubo*) voorstelt, eene soort van ooruilen, die tot heden in ons land nog niet werd aangetroffen, hoewel zij in andere streken van Midden-Europa, o.a. in Westfalen voorkomt).

Fig. 199<sup>1)</sup>.



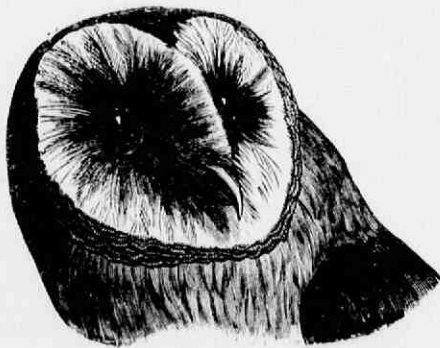
B. Geene pluimpjes (zoogen. „ooren”) op den kop . . . . . *Katuil, nachtuil (Strix Sav.)*

<sup>1)</sup> Poot van den velduil (*Otus brachyotus*).

## INLANDSCHE SOORTEN, DIE TOT DEZE GESLACHTEN BEHOOREN.

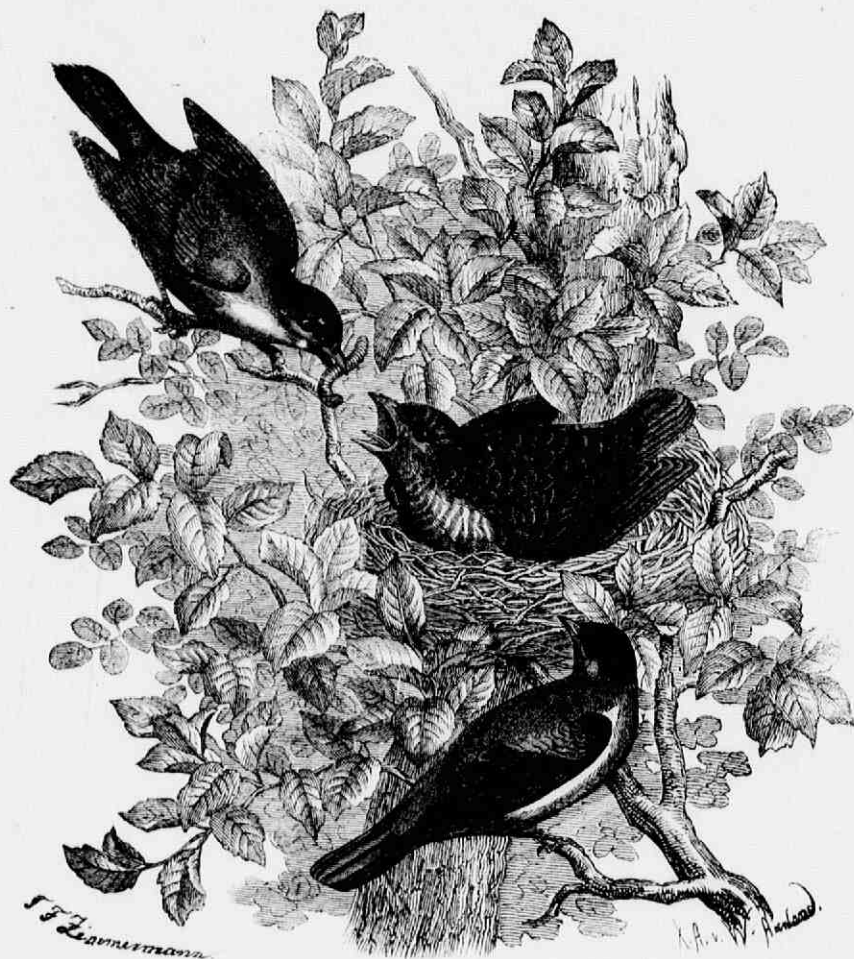
LATIJSCHER NAAM DER SOORTEN	NEDERLAND- SCHE NAMEN DER SOORTEN.	HOOFDKENMERKEN.	PLAATS VAN VOORKOMEN. LEEFWIJZE.	VOEDSEL. NUT EN SCHADE.
s Cuv. 1. <i>Pernis apivorus</i> L.	<i>Wespendief</i> , bijenarend.	Deze is de eenige Europeesche soort van 't geslacht <i>Pernis</i> , en dus dadelijk te onderscheiden van alle andere roofvogels door de omstandigheid, dat de teugels niet met borstel- of haarachtige veertjes, maar met volkomen veeren zijn bedekt. — Grootte van den buizerd, maar ranker; pooten korter en zwakker, alleen met schubben, niet met schilden bedekt. — Pooten en washuid geel. — Alle kleinere veeren zijn a. d. basis wit, die v. d. onderkant met zwarte schachten. Staart en vleugels van vele smalle dwarsbanden voorzien, tusschen welke men op den staart drie breedere aantreft. — De rugzijde is bij alle individuen bruinachtig. De buikzijde is bij de mannetjes wit met zeer weinig viekken, — bij de wijfjes wit met vele bruine vlekken, — bij de jongen lichtroodbruin, ros of witachtig. — Lengte 60 cM.	Hij bewoont de noordelijke helft van Europa en broedt alleen of althans voornamelijk in de grensprovinciën. Zijn nest, dat men op de lagere takken der boomen of in kreupelhout vindt, bevat twee tot vier rosachtige, roodbruin gevlekte eieren.	Voedsel: verschillende insecten, vooral wespen en ook bijen, die hij in de buurt van de korven wegvangt, — verder hagedissen en kikvorschen, jonge vogels, kleinere zoogdieren.
s Cuv. 1. <i>Otus vulgaris</i> Forst.	<i>Ransuil</i> .	Pluimpjes 4 cM. lang, uitzes veertjes samengesteld. Snavel zwart. Oogen licht oranje. Pooten en teenen geheel ruig. Vleugels zoo lang, dat zij tot het uiteinde van den staart reiken. Rugzijde roestgeel en wit, met grijze en zwartbruine vlekken. Buikzijde helder roestgeel met overlangsche bruinzwarte vlekken, die door smalle, donkere dwarsbanden worden doorsneden. — Lengte 38 cM.	Hij houdt zich in bosschen op en wordt bij ons broedende alleen in Gelderland en Noord-Brabant aangetroffen. In 't najaar zwerft hij rond, en wordt dan ook in de andere streken van ons land gezien. Hij zit over dag op een tak, dicht tegen den stam aan. Hij legt drie of vier witte eieren in verlaten ekster-, kraai-, of reigernesten.	Het voedsel bestaat hoofdzakelijk uit muisen. Hij behoort dus eenals de meeste uilen tot de nuttige vogels. — Verder eet hij andere kleine zoogdieren, jonge vogels, ook wel volwassen vogeltjes, als hij ze in den slaap kan verrassen, hagedissen, kikvorschen en insecten.
2. <i>Otus brachyotus</i> Lath.	<i>Velduil</i> .	Pluimpjes kort, uit 2—4 veertjes bestaande; men kan ze licht over 't hoofd zien. Snavel zwart. Oogen geel, door een kring van zwarte veeren omzoomd. Iets kleiner dan de ransuil, maar de vleugels zijn langer en reiken over den staart heen. Rugzijde roestgeel en wit met donkere vlekken en teekeningen. Buikzijde helder roestgeel; de overlangsche vlekken, die men hier aantreft, worden niet door dwarsbanden doorsneden. — Lengte 40 cM. — (Zie fig. 199.)	Deze uil, die niet alleen in een groot deel van de Oude Wereld, maar ook in Amerika wordt aangetroffen, is in 't najaar en den winter bij ons niet zeldzaam. Sommige, hoewel niet vele, exemplaren broeden bij ons op weilanden of in andere vlakke streken. Hij maakt geen eigenlijk nest, maar legt zijne drie of vier witte, bolronde eieren in het gras. — In de vlucht buitelt hij nu en dan om.	<i>Hoogst nuttig, daar hij voornamelijk muisen eet.</i>
x Sav. 1. <i>Strix aluco</i> L.	<i>Boschuil</i> .	Kop zeer dik. Snavel lichtgeel. Oogen donkerbruin. Teenen geheel met donsveeren bedekt. Rugzijde afwisselend tusschen aschgrauw en roodbruin, donkerbruin gemarmerd. Op de schouderveeren vindt men groote,	In ons land niet algemeen. Tot heden alleen in Gelderland aangetroffen, waar hij broedt. Hij is een standvogel. Zijne weinig langwerpige, witte eieren worden in holle boomen aangetroffen. Hij legt	Hij eet insecten, vooral mieren; ook hagedissen en vogeltjes.

## TABEL VOOR HET DETERMINEEREN VAN INLANDSCHE ROOFVOGELGESLACHTEN.

Fig. 200 <sup>1)</sup>.Fig. 201 <sup>2)</sup>.<sup>1)</sup> De uhu (*Otus bubo*).Fig. 202 <sup>3)</sup>.<sup>2)</sup> Kop van den kerkuil (*Strix flammea*).<sup>3)</sup> Boshuil (*Strix aluco*).LATI  
N  
DER2. *Str*  
*fla*3. *Str*  
*no*4. *Str*

## INLANDSCHE SOORTEN, DIE TOT DEZE GESLACHTEN BEHOOREN.

LATIJSCHEN NAAM DER SOORTEN.	NEDERLAND- SCHE NAMEN DER SOORTEN.	HOOFDKENMERKEN.	PLAATS VAN VOORKOMEN. LEEFWIJZE.	VOEDSEL. NUT EN SCHADE.
2. <i>Strix flammea</i> L.	<i>Kerkuil</i> ; — <i>torenuil</i> (Gelderl.); — <i>oranjeuil</i> (Gron.)	<p>witte overdwarse vlekken. De buikzijde vertoont, oopen' lichten grond, donkerbruine overlang-sche vlekken, door dwarsstrepen doorkruist. — Lengte 44 cM. — (Zie fig. 202.)</p> <p>Kop zeer dik. Snavel en was-huid witachtig. Oogen zwart. Aangezicht hartvormig. Teenen met borstelveeren bedekt. Klauw v. d. middelste teen aan den binnearand van tandjes voorzien. Sluier wit, rondom het oog rood-achtig. Rugzijde roestgeel met witte en zwarte vlekken. Buik-zijde zeer licht roestgeel met kleine, donkere vlekken. — Lengte 38 cM. — (Zie fig. 201.)</p>	<p>er drie, vier of hoogstens vijf.</p> <p>Bijkans over de geheele we-reld verbreid. In ons land de meest algemeen voorkomende soort. Hij slaapt over dag in hooge, holle gebouwen (kerken en torens) en ruïnes. Hij nestelt daar gewoonlijk onder de daken met andere vogels, waarmede hij in vrede leeft. Hij is een standvogel, en legt reeds tamelijk vroeg in 't jaar 3 à 5 tamelijk langwerpige, witte eieren, in een eenvoudig nest, uit stroo en enkele veeren opgebouwd.</p>	<p>'s Nachts gaat hij op roof uit. In muizejaren doodt hij vele veldmuizen, en — hoewel hij, als hij ze krijgen kan, boven deze de spitsmuizen schijnt te verkiezen — is hij als <i>verdelger van veldmuizen van zoo veel belang, dat hij met den velduil de nuttigste nachtroofvogel van ons land is.</i></p>
3. <i>Strix noctua</i> Retz.	<i>Steenuil</i> ; — <i>poepuil</i> (Holland); — <i>boomuil</i> (Hol- land); — <i>huipke</i> (N. Brab.)	<p>De kleinste inheemsche uil. Snavel en oogen geel. Sluier niet zeer duidelijk. Teenen bijkans naakt. Rugzijde grijsbruin met lichte vlekken. Buikzijde wit met bruine overlang-sche vlekken. — Lengte 27 cM.</p>	<p>In ons land zeer algemeen. Meest in de nabijheid van dorpen of alleenstaande huizen, waar men hem over dag op een' boomtak slapende aantreft. 't Nest, dat men in holten van boomen, in muren of op andere verscholen plaatsen vindt, bevat gewoonlijk 4 of 5 rond-achtige, witte eieren.</p>	<p>Hij eet insecten, hagedissen, kleine vogeltjes, maar vooral muizen, en is <i>das zeer nuttig.</i></p>
4. <i>Strix nyctea</i> L.	<i>Sneeuuil.</i>	<p>Sluier niet zeer duidelijk. Snavel zwart. Oogen geel. Teenen dicht bevederd. De staart reikt veel verder dan de vlen-gelspitsen. Grondkleur v. d. vederen wit, met min of meer talrijke bruine vlekken, vooral bij de jongen. — Lengte 72 cM.</p>	<p>Hij bewoont de Noordpool-landen, maar dwaalt soms tot in onze streken af. Enkele malen werd hij bij ons gezien. Hij gaat dikwijls over dag op roof uit.</p>	<p>Hij eet allerlei zoog-dieren en vogels, zelfs visschen, maar komt in ons land veel te zelden voor om nut of schade te veroorzaken.</p>

Orde II. Koekoeken (*Coccygomorphae*).Fig. 203 <sup>1)</sup>.

Men vereenigt dikwijls de koekoeken, spechten, papegaaien en eenige andere vogelgroepen tot de orde der *klimvogels*, gekenmerkt door 't bezit van klimpooten (zie bl. 258, fig. 140), dat zijn pooten, die van vier teenen voorzien zijn, van welke twee naar voren en twee naar achteren zijn gericht. Het valt in 't oog, dat zoodanige orde van klimvogels eene geheel kunstmatige groep moet zijn. (Vlg. bl. 35). De koekoeken kunnen moeilijk in eenige andere orde worden 't huis gebracht. Daarom laat ik ze eene afzonderlijke orde vormen, gekarakteriseerd door de volgende kenmerken: snavel zonder washuid, ook zonder baardborstels, matig lang, eenigszins gebogen; — tong klein en plat; — 10 groote, 9—13 kleine slagpennen, 8—12 staartpennen; — loopbeen aan de voorzijde met eene rij breede schilden bedekt; — vier teenen, van welke ééne, in den regel de buitenste, zoowel naar voren als naar achteren

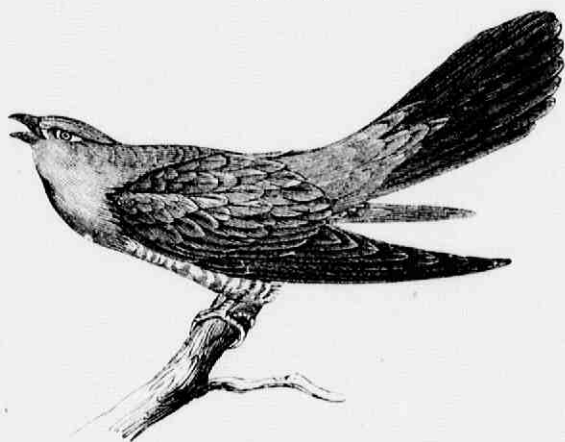
<sup>1)</sup> Jonge koekoek, door zwartkopjes (*Sylvia atricapilla*) gevoed wordende. (Zie bl. 268 en 69.)

kan worden gekeerd. (Men ziet uit het laatstgenoemde kenmerk, dat de koekoeken, hoewel gewoonlijk tot de zoogenoemde „klimvogels” gebracht, geene eigenlijke klimpooten bezitten).

In ons land komt slechts ééne soort voor, nl. de *gewone koekoek* (*Cuculus canorus L.*). Iedereen kent hem, den juist niet zeer beminnelijken vogel, wiens geroep wij een-toonig vinden, hoewel wij het in 't laatst van April en 't begin van Mei zoo gaarne hooren, daar het ons de lente aankondigt. Iedereen heeft den koekoek hooren roepen, maar hoe weinigen kennen den vogel zelve! Hij houdt zich gewoonlijk goed schuil in bosch of kreupelhout. De koekoek is iets grooter dan de merel; hij lijkt echter veel grooter door zijne lange vleugels en zijnen langen, naar achteren breed uitlopenden staart. De rugzijde is blauw- of bruinachtig grijs; de staart is donkergrijs met witte randen en witte vlekken; keel en voorborst zijn ook grijs; het overige gedeelte van de borst is wit met overdwarse, blauw- of bruinachtig grijze strepen. De kleur der pooten is geel. (Zie fig. 204.)

Oppervlakkig gezien heeft de koekoek door zijne kleuren wel eenige overeenkomst met den sperwer, waarvan hij echter bij nadere beschouwing van bouw en leefwijze veel verschilt. Het volksgeloof wil, dat hij zich tegen 't najaar in zoo'n roofvogel kan veranderen. De grond van dit verhaal ligt eensdeels in de omstandigheid, dat beide

Fig. 204<sup>1)</sup>.



vogels onderling niet alleen in kleuren schijnbare lichaamsgrootte, maar ook in de vlucht overeenkomst vertoonen, anderdeels in het feit, dat de koekoek, die een trekvogel is, tegen 't najaar vertrekt, terwijl de sperwers gedurende den winter 't meest worden gezien.

De koekoek is een woest, schuw en ongezellig dier. Met andere vogels maakt hij zich nooit gemeenzaam, zelfs niet met vogels van zijne eigen soort. In 't gebied, dat hij als het zijne is gaan beschouwen, dult hij geen' anderen koe-

koek; alleen in den paartijd leeft hij een tijdlang met zijn wijfje samen. Hoe deze met haar kroost leeft en daarom door de kleine zangvogels gehaat en gevreesd wordt, hebben wij reeds boven vermeld (zie bl. 268 en 69).

De koekoek is een nooit verzadigde eter, en daar hij zich uitsluitend met insecten voedt, behoort hij tot de vogels, die ons geene schade, maar gewoonlijk veel nut aanbrengen. Meikevers en hunne verwanten, kokerjuffers en glazemakers, vliegen en vlinders eet hij met smaak. Maar rupsen vormen zijne lievelingskost, en wel bepaaldelijk de behaarde rupsen, die alle andere vogels versmaden, en waarvan de meeste, daar zij na verpopping in nachtvlinders veranderen, ook in den volwassen staat weinig vijanden hebben (nl. slechts vleermuizen en geitemelkers: zie bl. 59). De haren, die in de maag des koekoeks van de rupsen losgaan, hechten zich met hunne scherpe punten

<sup>1)</sup> De koekoek (*Cuculus canorus*).



in den maagwand vast, en boren zich zelfs daardoor heen. Door de regelmatigē samen-trekkingen van de maag gedurende de spijsvertering richten zich die haren lang-zamerhand alle naar denzelfden kant, zoodat de maagwand er weldra uitziet als eene muizevaecht.

Door zijne voeding behoort de koekoek tot de allernuttigste vogels. Voor de hout-teelt zijn er weinige zoo nuttig als hij, en ook voor den landbouw is hij niet zonder beteekenis. Gewoonlijk houdt hij zich in eene streek alleen op; hoogstens leeft hij met zijn wijfje samen. Maar waar zich zeer vele rupsen bijéén bevinden, daar treft men altijd verscheiden koekoeken aan. ALTUM (129) vond eens in de maag van een' koekoek 97 voor een derde deel volwassen, eene andere keer 43 volkomen volwassen processierupsen; ja eens merkte hij tot zijne verbazing, dat 18 bijkans volgroeide rupsen van den dennespinner in zijne maag plaats konden vinden. Het valt niet moeilijk, in te zien, dat bij zoodanige vraatzucht *eene rupsenplaag in haar eerste begin kan worden onderdrukt* door niet veel meer dan een tiental koekoeken, die zich naar de boomen hebben begeven, waar 't eerst zich de rupsen in menigte be-ginnen te vertoonen. ALTUM haalt daarvan eenige voorbeelden aan. Ik vermeld daarvan alleen 't volgende. Onzen waarnemer viel het op, dat zich in een eikenbosch niet ver van Munster verscheiden koekoeken ophielden. Een van deze vogels werd door hem geschoten, en bleek in zijne maag eene groote menigte processierupsen te bevatten. Daardoor op dien gevaarlijken vijand der eikenboomen opmerkzaam geworden, merkte hij weldra, dat werkelijk in het bedoelde bosch eene niet geringe hoeveelheid processie-rupsen aanwezig waren, zoodat — tenzij de meeste van deze vernield werden — 't volgende jaar eene sterke toeneming van dit ongedierte voor de deur zou staan. Maar de koekoeken zorgden, dat het aantal rupsen spoedig genoeg dunde; en reeds voor 't einde van Juni waren er bijkans geene meer te vinden.

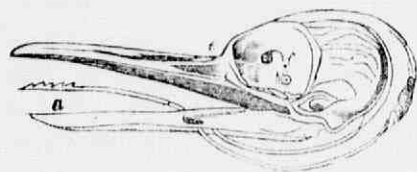
Hebben zich de rupsen eenmaal overmatig vermeerderd, dan kunnen de koekoeken natuurlijk aan de plaag geen einde maken; toch is ook dàn de hulp, welke deze vogels ons bieden, niet geheel te versmaden.

Nog in een ander opzicht zijn de koekoeken nuttig. Natuurlijk is het voor den houtteler van 't allerhoogste belang, steeds zoo spoedig mogelijk te weten, wanneer en waar de rupsen zich in zijne bosschen in groote menigte zijn beginnen te vertoonen. Eveneens mag het hem niet onbekend blijven, waar — nadat de rupseplaag geëindigd is — eene groote hoeveelheid rupsen mocht zijn achtergebleven, die aanleiding zou kunnen geven tot eene nieuwe plaag. De koekoeken wijzen zulke plekken met zekerheid aan, daar zij op die plaatsen altijd ten getale van eenige individu's aanwezig zijn, wat anders nooit het geval is.

Ik wil dit opstel eindigen met de opgave van de rupsensoorten, die 't meest door den koekoek worden gegeten. 't Zijn de volgende: de processierups, de rups van den nonvlinder, die van bastaardsatijnvlinder, donsvlinder en wilgenspinner, de ringel-rups, de dennespinnerrups, de rupsen van 't geaderde witje en ook de gewone kool-rupsen, welke laatste de koekoek in den nazomer in groote massa's verteert, wanneer hij zich uit de bosschen naar velden en tuinen heeft begeven. Verder heeft men opgemerkt, dat de koekoek de bastaardrupsen van de dennebladwesp en die van de bessenbladwesp eet.

Orde III. Spechten (*Pici*).

Behalve de klimpooten (zie bl. 258) hebben de vertegenwoordigers van deze kleine, maar zeer natuurlijke groep van vogels de volgende kenmerken gemeen. Zij

Fig. 205<sup>1)</sup>.

bezitten alle eenen krachtigen, rechten, tamelijk langen, gewoonlijk vrij spits uitlopenden, maar aan den wortel dikken, dikwijls eenigszins vierkanten snavel. Hunne tong is lang, dun en van voren spits; zij is met eene hoornlaag bedekt, die bij de meeste spechtachtigen verschillende naar achteren gerichte haakjes draagt.

Die tong is bevestigd aan een tongbeen, waarvan de horens zich om den schedel heen tot aan den wortel des snavels toe ombuigen. Daardoor zijn de spechten in staat, hunne tong zeer ver uit te werpen en onmiddellijk daarna haar weer in te trekken, wat zij zeer snel kunnen doen. De staart wordt gevormd door twaalf stuurpennen, die bij de echte spechten (geslacht *Picus*) zeer veerkrachtig zijn en aan de breede beenplaat van den laatsten staartwervel zijn ingeplant. Die staart dient hun als een steunsel bij het omhoog klimmen tegen de boomstammen, 't welk de spechten met bijzondere vaardigheid volvoeren. Bij het voortdurende gebruik, dat van den staart op deze wijze wordt gemaakt, slijten de stuurpennen aan de randen en vooral aan haar uiteinde af, zoodat men reeds bij tamelijk jonge spechten een afgesleten staart vindt. Het hier gezegde is niet toepasselijk op het geslacht *draaihals* (*Yunx*), waarvan in ons land slechts ééne soort voorkomt. Deze bezit veel kortere stuurpennen, die op verrena niet zoo stevig en veerkrachtig zijn als bij de eigenlijke spechten, terwijl haar snavel — hoewel in hoofdzaken naar 't model van dien der spechten gebouwd — veel korter is en de tong geene weerhaken bezit.

Alle spechtachtige vogels zijn dieren, die hoofdzakelijk van insecten leven, hoewel zij ook zaden van woudboomen als voedsel gebruiken. Om de insecten te vangen, werpen zij de lange tong zoover mogelijk uit, waarop gewoonlijk de prooi wordt vastgespiest. Bij de soorten echter, die geene hoornachtige haakjes aan de tong bezitten, blijven de insecten aan dit lichaamsdeel door taai, dik speeksel vastkleven.

Tot de spechtachtigen behooren slechts twee geslachten, die in ons land vertegenwoordigers hebben. Deze zijn door de volgende kenmerken dadelijk te onderscheiden.

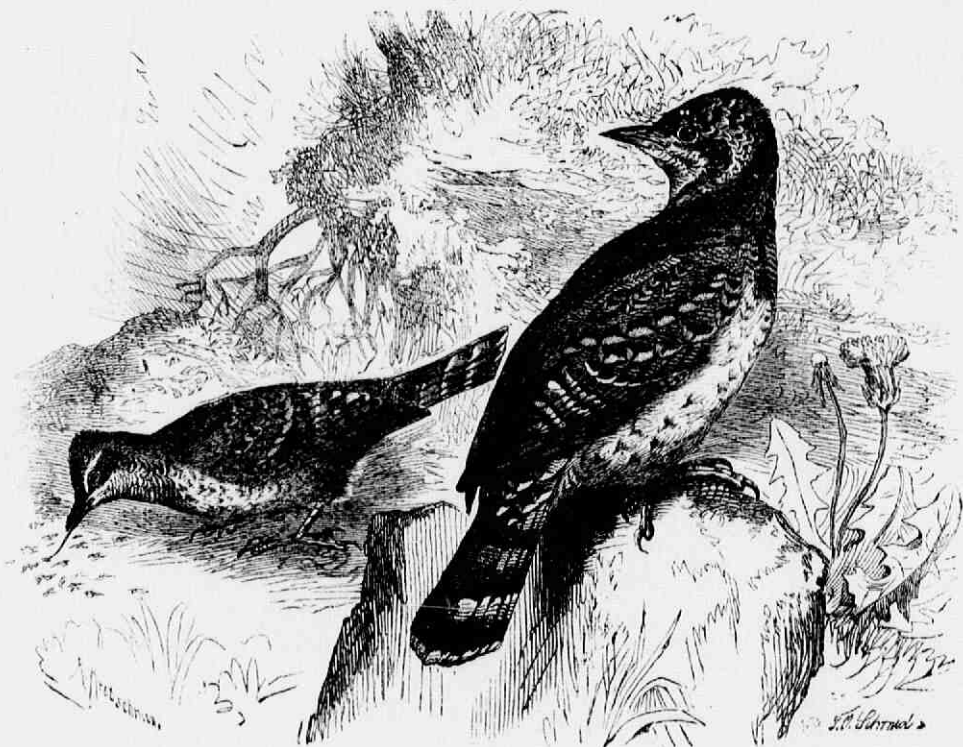
Snavel gewoonlijk langer, nooit korter dan de kop, aan de basis vierkant. Staart wigvormig afgesleten. Stuurpennen stevig en elastisch . . . . .	<i>Specht</i> ( <i>Picus</i> L.)
Snavel iets korter dan de kop, aan de basis rondachtig. Staart afgerond, niet afgesleten. Stuurpennen korter dan bij de spechten, zwak, zeer buigzaam, maar weinig elastisch . . . . .	<i>Draaihals</i> ( <i>Yunx</i> L.)

HET GESLACHT DRAAIHALS (*Yunx* L.)

is in ons land slechts door ééne soort, den gewonen draaihals (*Yunx torquilla* L.) vertegenwoordigd, eenen vogel ter grootte van den leeuwerik, die op witachtigen grond

<sup>1)</sup> Kopskelet en tong (a) van eenen specht.

allerlei fijne, bruinachtige en zwartachtige teekeningen draagt, zoodat 't geheel eene grijze kleur krijgt, de rug alleen uitgezonderd, die vrij donkerbruin is. Hij komt niet in de eigenlijke bosschen voor, maar wel aan de randen van 't woud, in plantsoen, langs wegen, in boomgaarden, enz., kortom overal, waar houtgewas niet geheel ontbreekt, maar de boomen toch niet in grooten getale en vooral niet dicht bijéén staan. Hij zit zelden hoog in de boomen, blijft meestal laag bij den grond, en verbergt zich gaarne in 't kreupelhout, zoodat men hem weinig te zien krijgt. Liefst is hij daar, waar de grond niet al te droog is. Waar bijkans uitsluitend naaldhout groeit, komt hij niet voor. Hij is een trekvogel, die in 't laatst van April tot ons komt. Zijn roep is als die van de spechten. Overigens verschilt hij in levenswijze tamelijk veel van laatstgenoemde vogelsoorten; hij klimt nooit tegen de stammen op. Den naam „draaihals” heeft hij naar de zonderlinge gewoonte, om bij voorkeur te gaan zitten met rugwaarts gedraaiden hals, waarbij hij dikwijls den staart waaiervormig ontplooit en de ooggen halverwege sluit. — Hij legt zijne glinsterend witte eieren ten getale van hoogstens zeven in eene holte in den een of anderen boom. Vaak worden ooftboomen voor dit doel uitgekozen. Het nest wordt nooit schoon gemaakt en verspreidt eene hoogst onaangename lucht. — De draaihals schijnt uitsluitend van insecten te leven. Rupsen, keverlarven en poppen eet hij niet ongaarne; zijn hoofdvoedsel echter vormen mieren en hare poppen. De laatste spiest hij op 't spitse uiteinde van zijne tong

Fig. 206<sup>1)</sup>.

vast; de mieren zelve vangt hij, door de kleverige tong in een mierenest te steken, en haar eenigen tijd later met de aanklevende mieren naar binnen te trekken.

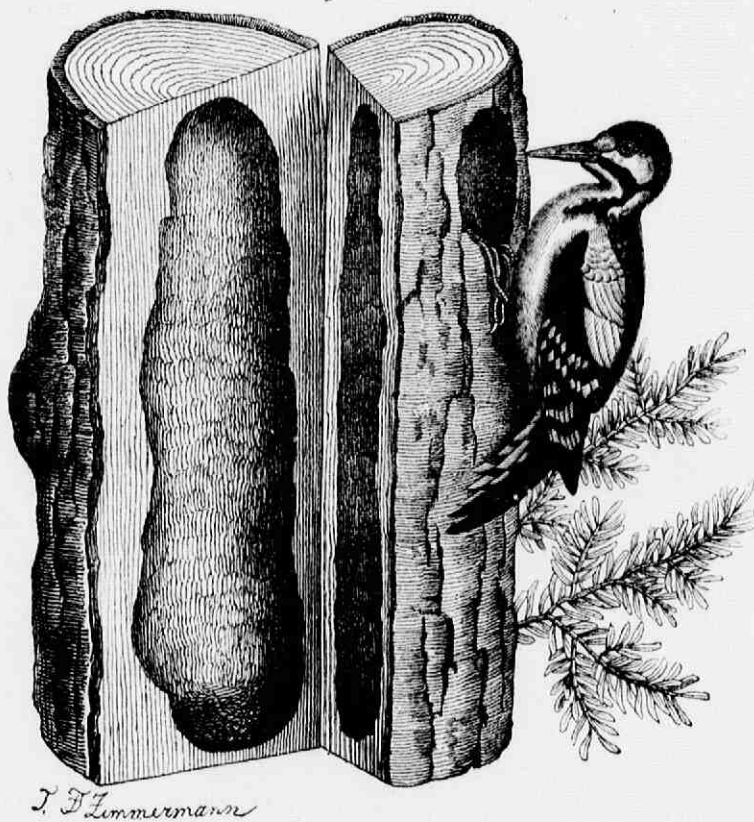
<sup>1)</sup> De draaihals.

Voor landbouw en houtteelt is de draaihals niet van overgroot belang. Van de mierensoorten, die hij eet, zijn sommige meer schadelijk dan nuttig, andere meer nuttig dan schadelijk.

HET GESLACHT SPECHT (*Picus L.*),

waarvan op bl. 329 de karakteristieke kenmerken genoemd zijn, en van welke houding en voorkomen figg. 179 en 207 een denkbeeld kunnen geven, bevat een zestal inlandsche soorten. Alle spechten zijn reeds in de verte gemakkelijk herkenbaar zoo door hunnen eigenaardigen vorm als door de wijze, waarop zij met rukken tegen de stammen opspringen en insgelijks met rukken vliegen. Reeds in de verte verneemt men hunne aanwezigheid niet slechts door hunne heldere stem, maar vooral ook door het eentoonig „snorren”, d. i. het ver hoorbaar geluid, 't welk zij maken door eenige malen schielijk achtereen met den snavel tegen de stammen te kloppen. De volgende tabel geeft op de linker bladzijde de middelen aan de hand, om de in ons land aangetroffen spechten te determineeren, terwijl de rechter bladzijde verdere bijzonderheden betreffende lichaamsbouw en teekening en ook betreffende leefwijze, voorkomen, voedsel enz. geeft.

Fig. 207<sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> Grootte bonte specht (*Picus major*) en zijn nest.

TABEL VOOR 'T DETERMINEEREN DER INLANDSCHE SPECHTEN.	NEDERLANDSCHE EN LATIJNSCHE NAAM	KEN
I. Veeren zwart. Alleen de bovenzijde van den kruin (bij de mannelijke exemplaren) of het achterhoofd (bij de wijfjes) rood . . . . .	<i>Zwarte specht.</i> ( <i>Picus martius</i> L.)	Lengte is eene l blauwe
II. Veeren groen. 1. Bovenkant van den kop en achterhoofd rood; daarbij eene roode streep (bij de mannetjes) of eene zwartachtige streep (bij de wijfjes) over de wangen. . . . .  2. Kop en hals grauw; zwarte streep over de wangen. Bij 't mannetje zijn voorhoofd en kruin rood; bij 't wijfje komt in 't geheel geen rood voor . . . . .	<i>Groene specht.</i> ( <i>Picus viridis</i> L.)  <i>Kleine groene specht.</i> ( <i>Picus canus</i> Gmelin)	Lengte en kant et hoog uit groet ogels o agen e min- en iver. —
III. Veeren zwart en wit. Slagpennen met witte banden. 1. Achtereinde van den buik rood. Dekveeren van den staart zwart. a. Van den mondhoek af eene zwarte halsstreep. Achterkop rood (bij 't mannetje) of even als 't overige gedeelte van de bovenzijde des kops zwart . . . . .  b. Zwarte halsstreep eerst onder 'toor beginnend. Bij 't mannetje kruin en achterhoofd rood; bij 't wijfje alleen de kruin rood . . . . .	<i>Bonte specht; —</i> ( <i>Eksterspecht</i> N.-Holl.) — <i>Picus major</i> L.  <i>Middelste bonte specht.</i> ( <i>Picus medius</i> L.)	Lengte itie van in, even ruin of
2. Achtereinde van den buik niet rood maar witachtig. 't Middelste gedeelte van den rug is wit; 't benedengedeelte afwisselend van zwarte en witte banden voorzien. — Kruin bij 't mannetje rood, bij 't wijfje witachtig . . . . .	<i>Kleine bonte specht.</i> ( <i>Picus minor</i> L.)	Lengte usch). erlang

OSCHE L E NAAM	KENMERKEN, IN VOORGAANDE TABEL NIET VERMELD.	VOORKOMEN, LEEFWIJZE, VOEDSEL.
<i>Merula</i>	Lengte 48—50 cM. (Bijkans zoo groot als eene kraai). Schitterend gele iris. Hoofdsnavel en pooten blauwe snavel en pooten.	In een groot deel van Europa en noordelijk Azië, in 't midden van uitgestrekte bosschen, vooral in sparbosschen in bergachtige streken. In ons land slechts enkele malen aangetroffen. (Twello, Arnhem, Groesbeek, Meerij v. d. Bosch). — Hij nestelt zelfs tot 15 à 20 Meter boven den grond, in holle boomen.
<i>Merula</i>	Lengte 35 cM. — De veeren van de bokant des kops zijn aschkleurig blauw en hoogroode punten. Achterdeelen en oogen geel; overige deelen geheel groen. Oogen en oogstreek zwart. — De jongen dragen een dergelijk kleed, maar door min- en grauwachtinge vlekken minder siver. — Iris sneeuwwit. — (Zie fig. 179.)	Hij is, evenals de volgende soort, een vertegenwoordiger van de groep der <i>aard-spechten</i> , die minder het dichte bosch dan wel de woudranden en de weinig dichte plekken in 't bosch bewonen, dikwijls op den grond gaan zitten, en zich hoofdzakelijk met mieren voeden. — In de zeeprovinciën schaarsch, is de groene specht in de andere deelen van ons land minder zeldzaam, en over 't geheel wel de meest algemeen voorkomende spechtsoort. Liefst houdt hij zich in eiken- of beukenbosschen op. Hij snort niet, zooals de meeste andere spechten en door nabootsing van zoodanig geluid kan men hem dus niet lokken. — Behalve mieren en mierenpoppen, die zoozeer zijn voedsel uitmaken, dat hij er naar riekt, eet hij soms larven van boktorren en wilgenhourtrupsen, die hij uit knotwilgen haalt door gaten in de schors te hakken. In eiken en beuken hakt hij gewoonlijk niet. Vroeg in 't voorjaar paart hij; zijne 6 à 8 witte eieren vindt men in boomholten, gewoonlijk 7 of meer Meter boven den grond; enkele malen echter vond ik in de omgeving van Wageningen den ingang van 't nest dezer spechtsoort op niet meer dan 1½ à 2 Meter hoogte.
<i>Merula</i>	Lengte 25 cM. In bouw eene kleinere afwijking van de vorige soort. — De jongen zijn, evenals die van den groenen specht, klein of grijs gevlekt. — Iris rose.	Hij is in ons land slechts enkele malen in 't Oosten van Gelderland en in Noord-Brabant waargenomen. — Leefwijze als die van den groenen specht. — Stem helderder dan die van de vorige soort.
<i>Merula</i>	Lengte 25 cM. (Ongeveer zoo groot als de zwarte lijster). — Evenals de beide volgende soorten van bonte spechten gedrongen van bouw en kort van hals. Van de laatste verwante soorten te onderscheiden door een' korten, dikken snavel en een' dikken kop. — Wit- en zwartbont; voorhoofd, wangen, eene vlek a. d. zijde van hals, schouderveeren en onderdeelen tot aan den staart zijn wit. Buikzijde en borsthoofd echter dikwijls meer of min vuilwit, tengevolge van 't kruipen langs de boomstammen en 't boren in de schors. Ruin en rugzijde donker zwart. Bij jonge worwerpen is de geheele kruin tot op het borsthoofd rood; bij volwassen mannetjes alleen 't achterhoofd rood; terwijl bij volwassen wijfjes de geheele kruin zwart is. Achtereinde v. d. buik altijd hoog rood. — (Zie fig. 207.)	Evenals de andere bonte spechten is deze soort een ware woudbewoner; zij komt verreweg 't meest in dennen voor. In loofhoutbosschen schijnt zij eikenhout te verkiezen boven beuken. De bonte specht komt overigens in Nederland in dezelfde streken voor als de groene specht, maar is op vele plaatsen minder algemeen. Dikwijls wordt hij gedurende 't najaar en den winter ook in de provinciën N. en Z.-Holland aangetroffen. Meer dan van andere spechten hoort men van den bonten specht een centoonig geklop of gehamer (gewoonlijk «snorren» genoemd, zie bl. 331), ten gevolge van het slaan met den snavel tegen de takken des booms. Gewoonlijk volgen twee of drie slagen elkander onmiddellijk op; daarop volgt eene tuschenpoozing. Door 't snorren na te bootsen kan men hem gemakkelijk lokken. Hij slaat zijn snavel in 't hardste hout, om er insectenlarven uit te halen. Behalve insecten eet hij gaarne zaden: hazelnoten, eikels, dennezaden, enz. De hazelnoten klemt hij eerst in eene spleet van de schors vast, en hamert ze dan open. Op dergelijke wijze handelt hij met dennekegels. Mieren of hare poppen eet hij nooit. Men ziet den bonten specht zeer zelden op den grond; meestal houdt hij zich in de hoogste boomtoppen op. — Zijn nest vindt men in holle boomen, nooit dicht bij den grond, gewoonlijk 8 à 10 Meter of meer daarboven. Men vindt daarin meestal 5 witte eieren, maar minder schitterend dan die van de overige inlandsche spechten.
<i>Merula</i>	Lengte ± 23 cM., (zoo groot als de zanglijster). — Gelijk veel op de vorige soort, maar de kruin is bij ouden en jongen rood; achtereinde v. d. buik is echter niet zoo hoog rood als bij de vorige soort. Rugzijde meestal niet zoo donker zwart als bij den bonten specht. — Op borst en buik overlangse zwartachtige streepjes.	Hij komt in 't algemeen in dezelfde streken voor als de bonte specht, is echter veel zeldzamer en broedt alleen in loofhout. — In ons land niet anders waargenomen dan in de oostelijke deelen van Gelderland en Noord-Brabant.
<i>Merula</i>	Lengte ± 15 cM., (zoo groot als eene lijster). — Op borst en buik ziet men overlangse zwartachtige streepjes.	Hij is bij ons te lande niet zoo zeldzaam als de vorige soort, komt echter nergens in grooten getale voor. Hij broedt somtijds in onze oostelijke provinciën. Hij houdt zich in allerlei boomsoorten op, in groote boomen echter slechts in den top en de takken. — Zijn nest vindt men in takken van boomen, gewoonlijk zeer hoog, soms op 30 Meter hoogte. Het kleine, cirkelronde vlieggenot vindt men vaak aan den onderkant van horizontaal loopende takken.

## BETEKENIS VAN DE SPECHTEN VOOR DE HOUTTEELT.

Bijkans alle schrijvers roemen de spechten als voor de houtteelt hoogst nuttige vogels. ALTUM (130) is een van de weinigen, die niet zoo onvoorwaardelijk uit dit oogpunt met deze vogels is ingenomen. BREHM, een ijverig verdediger van de spechten, is ook na 't verschijnen van ALTUM'S boek niet van meening veranderd (131). Ik voor mij meen, vooral ook door wat ik zelf dienaangaande waarnam, mij aan de zijde van laatstgenoemden dierkundige te moeten scharen. Laten wij zooveel mogelijk onpartijdig 't voordeel en 't nadeel, dat de spechten ons toebrengen, tegen elkaar gaan wegen. Bij die beschouwing kunnen wij eigenlijk volstaan met alleen het oog te vestigen op den groenen en den bonten specht (*Picus viridis* en *P. major*), aangezien de andere soorten hoogst zeldzaam in ons land zijn of althans maar in geringen getale voorkomen.

Men zegt gewoonlijk: De spechten zijn nuttig als insektenverdelgers. Maar de vraag is: Welke insekten eten dan de spechten? En, wanneer zij af en toe schadelijke insekten verdelgen, brengen zij dan werkelijk iets er toe bij, om deze in onze bosschen te doen verminderen? — Tot de schadelijkste insekten onzer bosschen behooren wel de schorskevers en vele snuitkevers. Aan boomen, die door deze vijanden van onze houtteelt sterk waren aangetast, zag ik zelden spechten bezig, deze laatste te verslinden. Op honderden door den dennenscheerder (*Hylesinus piniperda*) aangetaste denneboomen zag ik er hoogst zelden eenen enkelen, wiens stam de kenteekenen droeg, dat hij door eenen specht was aangeslagen. En op de stammen van esschen, door den esschenbastkever (*Hylesinus Fraxini*) aangetast, vond ik nooit eenig bewijs achtergebleven van de nuttige werkzaamheid der spechten in dezen. In 't kort: nooit zag ik, dat deze vogels iets bijbrachten tot de vermindering van schadelijke schorskevers. In bosschen, die door schors- of snuitkevers met den ondergang worden bedreigd, ziet men nooit meer spechten langs de stammen rondhuppelen dan in andere bosschen, welke van die plaag verschoond bleven. En toch zou dat het geval zijn, wanneer deze vogels werkelijk hun hoofdvoedsel in die kevers vonden. — Natuurlijk wil ik niet beweren, dat zij de bovengenoemde kleine vijanden der boomen in 't geheel niet zouden eten. Maar vaker slaan zij met hunnen snavel gaten in de boomstammen om larven van boktorren, waarschijnlijk ook wel van houtwespen (*Sirex*) machtig te worden. Wilgen en andere boomen slaan zij gaarne aan om de groote wilgenhoutrupsen te bemachtigen. Nu is dat — het laatste vooral — voor ons wel van belang; het nut, op die wijze aangebracht, mag men echter niet te hoog in rekening brengen, als men weet, dat de bovengenoemde grootere vijanden van ons hout zeer weinig beteekenen tegenover de kleine schorskevers. Bovendien zijn de stammen, welke de wilgenhoutrupsen in zoo groote hoeveelheid herbergen, dat de spechten er op af komen, reeds zoodanig door de insekten doorgraven, dat zij toch reeds verloren zijn, en dat de dunnere stammen en takken door den krachtigen snavel van de spechten geheel vernield worden. Toch moet men erkennen, dat de spechten door het doden van wilgenhoutrupsen nuttig worden; want redden zij ook al niet daardoor de aangetaste boomen, zij roeien toch aldus de vernielers dier boomen uit, die anders stellig later weer andere boomen zouden aantasten. Voor zoover de boktorren schadelijk zijn, zooals de populierboktorren (*Saperda carcharias* en *linearis*) en de wilgenboktorren (*Aromia*

*moschata*), geldt wat van het dooden van wilgenhoutrupsen gezegd is, ook van de larven dezer kevers. Vele boktorren echter zijn geheel onschadelijk, daar zij zich eerst in hout komen vestigen, dat toch reeds bedorven is. Sommige spechten, bepaaldelijk de groene, verdelgen veel mieren (zie bl. 333). Onder die mieren zijn sommige soorten, die de boomen zeer beschadigen. Maar verreweg 't meest komt in onze bosschen voor de roode boschmier (*Formica rufa*), de soort, die uit dennenaalden groote nesten opwerpt. De roode mieren nu doen in 't minst geen nadeel, maar zijn integendeel hoogst nuttig voor de houtteelt. Niet alleen vele schadelijke rupsen, die den bodem hebben opgezocht om te verpoppen (gestreepte dennerups, dennespanrups, enz.), verdelgen zij, maar ook in de takken vervolgen zij de gevaarlijke vijanden onzer boomen. Daarom mag men het den groenen specht niet als eene bijzondere verdienste toerekenen, dat hij soms groote gaten in de mierenhoopen hakt en duizende mieren en mierepoppen verslindt.

Evenmin kan men zeggen, dat de spechten nut aanbrengen, wanneer zij 's winters eene menigte insekten en pissebedden van onder de schors van oude boomen weghalen. Want onder de insekten, welke daar tegen het barre jaargetijde eene schuilplaats zoeken, zijn zoowel nuttige als schadelijke, terwijl stellig de meeste er van voor houtteelten landbouw geheel zonder beteekenis zijn.

Toch komt het mij voor, dat 's winters de spechten nog 't meeste nut doen. Immers dan zwerven zij rond. De bonte specht komt soms op zijne tochten zelfs in de provinciën Noord- en Zuid-Holland, waar hij nooit broedt. Soms vliegen de spechten dan in gezelschap van meesjes, boomkruipertjes en goudhaantjes, en niet zelden wordt eene troep van deze zwerfvogeltjes door eenen enkelen bonten specht aangevoerd. Op deze wijze rondzwervende, voeden zij zich niet uitsluitend met insekten, die onder reepen schors zijn verscholen, maar evenals de meezen ook wel met poppen en insekteneieren, die zich op de schors of in reten van deze bevinden. In dit opzicht is stellig de bonte specht (*Picus major*) voor ons van 't meeste belang; misschien zou de kleine bonte specht (*Picus minor*) nog van meer beteekenis wezen, indien hij bij ons meer algemeen voorkwam.

De spechten zijn echter op verre na niet uitsluitend insekteneters; ook plantaardig voedsel gebruiken zij veel, echter slechts zeer zelden saprijke vruchten, gewoonlijk zaden van onze woudboomen, die door eene harde schaal omgeven zijn, nl. eikels, beukennoten, kersepitten, hazelnoten, zaden van naaldboomen. Evenals bij 't eten van insekten, zoo moet de specht ook bij 't nuttigen van boomzaden steeds hameren. Hij bijt de vrucht van den boom, klemt ze in eene spleet van de schors en hakt den harden vruchtwand met zijnen snavel stuk. Op den bodem vindt men dan de restanten van het maal: notedoppen, uitééngehakte dennekegels, enz. De bonte specht is altijd 't drukt met zaden in de weer. Daar hij verreweg 't meest in dennebosschen wordt aangetroffen, zoo vormen de dennekegels zijn voornaamste voedsel. Gewoonlijk zijn er niet vele spleten in de schors te vinden, waarin juist een dennekegel zou passen; daarom verdiept en verwijdt de specht eene bestaande spleet voor zijn doel. Daarin wordt dan de dennekegel vastgeklemd, soms zoo stijf, dat men hem er met een mes nauwlijks weer uit kan halen. Door 't veelvuldige hameren worden niet alleen de er ingestoken dennekegels vernield, maar na eenigen tijd wordt de spleet, waarin deze worden gestoken, zoodanig beschadigd, dat zij niet meer voor 't doel kan dienen. Dan wordt of een nieuwe spleet gereed gemaakt of de oude wat



verbeterd, door haar naar beneden toe te verlengen. Zuinig leeft de specht juist niet met zijne kegels, daar hij dikwijls alleen den top er van uitéenhakt om er de zaden uit te halen, terwijl het andere uiteinde van den kegel geheel onaangetast blijft. Er is niet veel oefening voor noodig, om de onregelmatig door spechten uitéengehakte kegels te onderscheiden van de door eekhorens regelmatig afgeknaagde. Men heeft wel eens beweerd, dat de spechten alleen 's winters van zaden zouden leven. Dat is echter niet waar; midden in den zomer reeds hakken zij de dennekegels stuk, nog vóór deze rijp zijn. Wanneer de spechten zooveel plantaardig voedsel gebruiken, dan ligt het voor de hand, dat het aantal insekten, 't welk zij vernielen, op verre na niet zoo groot is, als men wel eens heeft beweerd. Nut brengen zij ons in geen geval door 't eten van woudzaden; schade echter gewoonlijk ook niet veel: waar 't bosch zich zelf moet zaaien, is hunne werking nadeelig, zooals wel van zelf spreekt.

Nadat ik 't voedsel, 't welk de spechten gebruiken, nauwkeurig met mijne lezers heb nagegaan, moet ik hen nog nader opmerkzaam maken op de rol, die zij ten opzichte van onze boomen spelen door 't *aanleggen van broedplaatsen*. 't Is bekend, dat zij zich in stevige stammen ruimten timmeren, die hun als broed- en slaapplaatsen dienst doen. (Zie fig. 207.) Die holte heeft gewoonlijk eene opening, juist groot genoeg om den bewoner door te laten, die bij 't uit-en-in-kruipen langzamerhand de vederen op 't vóór-gedeelte van zijne borst afslijt. Onmiddellijk achter den uitgang naar buiten loopt de holte eenigszins naar boven, en daarna naar beneden. Aan 't ondereinde is zij verbreed tot eene ruimte, groot genoeg om den broedenden vogel en zijne jongen te bergen. — Men beweert vrij algemeen, dat de spechten hunne broedholten aanleggen alleen in die boomen, welke reeds van binnen hol zijn of althans sporen van rotting vertoonen. Dit is zeker meestal 't geval; en 't is volkomen natuurlijk, want 't gemakkelijkste zal in dezen ook wel den spechten dienen. Waar 't inwendige reeds hol of rottende is, daar valt het aanleggen van een nest gemakkelijker, dan waar al 't gave hout moet worden weggewerkt. Toch worden soms volkomen gave boomen aangetast. ALTUM heeft dit voor populier en witblad opgemerkt; ik kan er bijvoegen, dat ik het op den Wageningschen berg en den Doorwerth voor beuken heb waargenomen. 't Is haast onbegrijpelijk, hoe een specht in de op sommige plaatsen tamelijk enge ruimte, die hij uitbeitelt, plaats vindt, om behoorlijk zijn timmermanswerk te volbrengen. Trouwens dit is in inwendig rottende stammen ook niet zoo heel gemakkelijk. — Dat de spechten door in volkomen gave boomen hunne hollen aan te leggen, groote schade teweegbrengen, spreekt van zelf. Maar ook 't uithollen van reeds inwendig rottende boomen is geene geheel onverschillige zaak, daar de inwendige, zieke plek aldus met de buitenwereld in gemeenschap wordt gebracht, 't welk de verrotting van 't inwendige des booms zeer bespoedigt. Eene gesloten wonde is altijd minder gevaarlijk dan eene, die open is. ALTUM zegt: „Bijkans alle oude, van spechtgaten voorziene boomen zijn inwendig door en door verrot en soms voor een groot gedeelte hol als eene pompbuis. Het nadeel, 't welk de spechten ons door hunne timmerkunst toebrengen, is des te aanmerkelijker, daar een specht bijkans elk jaar eene nieuwe holte aanlegt.

Eenig indirect nut brengen de spechten door hun hollenbouwen zeer zeker te weeg. De verlaten spechtehollen worden nl. betrokken door verschillende soorten van vogels, waarvan vele zeer nuttig zijn door 't verslinden van vele schadelijke insekten. Die vogeltjes, zooals het boomkruipertje, de blauwspecht of boomklever, de inlandsche meesjes (behalve de staartmees, die zelf een nestje bouwt), de hop, de roodstaartjes

en het vliegenvangertje, broeden in holten; gewoonlijk betrekken zij holle boomen, die echter in goed onderhouden bosschen doorgaans schaarsch zijn. De spechten verschaffen hun de uitstekendste woningen, die zij maar kunnen begeeren. Echter is het vlieggat van het nest van den groenen en den bonten specht (de twee eenige soorten, die veel in ons land voorkomen) te groot, dan dit op den duur voor de meeste der genoemde kleine vogeltjes tot broedplaats zou kunnen dienen, wanneer de grootere spreeuwen en musschen die bosschen in grooten getale met hun bezoek vereeren; want dan worden zij zonder pardon er uit gedreven. Zelfs de kleine boschduif (*Columba oenas*) vestigt zich soms in de holten van den groenen specht.

Terugziende op wat boven werd besproken, herhalen wij 't volgende.

1. De spechten leven op verre na niet uitsluitend van insekten, maar ook van zaden.
2. De schadelijkste boschinsekten (schorskevers en snuitkevers) eten zij nooit in grooten getale; zij brengen niet veel tot de vermindering van deze soorten bij.
3. Zij eten vele grootere, in 't hout levende larven, met name die van boktorren en houtwespen, alsmede wilgenhoutrupsen. Vele van deze grootere houtlarven vertoonen zich alleen in boomen, die reeds door andere insekten zijn vernield of op andere wijze tot den ondergang gedoemd. Het doden van andere larven (sommige boktorlarven, wilgenhoutrupsen vooral) doet de spechten nuttig zijn; vaak echter minder, omdat zij de door deze aangetaste boomen zouden redden, dan wel doordat zij de genoemde insekten voor 't vervolg verminderen.
4. De beide groene spechten doden vele mieren, 't welk hun niet als eene deugd mag worden aangerekend.
5. 's Winters doden de spechten eene menigte onder de schors vertoevende, grootendeels onschadelijke dieren, maar — op de wijze der meezen, boomkruipertjes en dgl. rondzwervende — helpen zij toch ook eene menigte eieren en poppen van schadelijke insekten uit de wereld.
6. Door het eten van woudzaden worden de spechten — althans bij ons — weinig nadeelig.
7. Wèl worden zij zeer nadeelig door het aanleggen van broedplaatsen, zoowel in volkomen gave als in reeds van binnen rotte boomen.
8. Indirect worden zij daardoor nuttig, daar zij op die wijze aan vele nuttige kleine insektenetende vogeltjes zeer geschikte broedplaatsen verschaffen, — althans zoo lang grootere vogelsoorten, waaronder minder nuttige, hen niet daaruit verdrijven.

Na al het gezegde kan ons eindoordeel over de spechten niet buitengewoon gunstig zijn. Zij doen nut, maar brengen gewoonlijk meer schade teweeg. Men denke echter niet, dat ik onvoorwaardelijk wil aanbevelen, ze uit te roeien. In vele van onze bosschen zijn zij te zeldzaam om veel schade te kunnen aanbrengen, terwijl reeds zeer weinige spechten het bosch opvroolijken door hun gehamer, door hun rusteloos rondvliegen en rondhuppelen, door hun luid geroep en door hunne bonte, sterk in 't oogvallende kleuren, zoo zeldzaam bij de vogels onzer fauna. Waar zij 't niet te erg maken, spare men de spechten; toch wil ik hunne euvelheden niet vergoelijken.

Orde IV. Dunsnaveligen (*Tenuirostres*.)

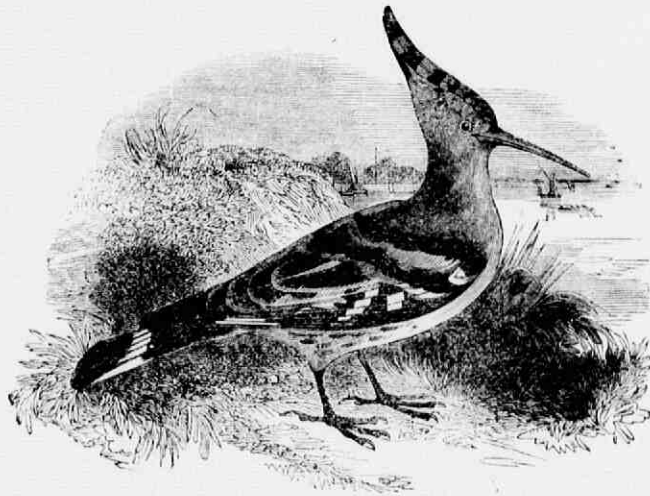
Fig. 208 1).



In deze groep, die ik tot den rang eener orde verhef, breng ik met LEUNIS (132) en HARTING (133) alle vogels, die tot aan de hiel bevederde pooten hebben, waar 't loopbeen aan de voorzijde met schildjes bekleed is, — drie teenen bezitten, van welke één naar achteren gericht is, — en eenen langen, dunnen, meestal meer of min gebogen snavel hebben, die gewoonlijk langer is dan de kop. Zij voeden zich zoo goed als uitsluitend met insekten en insekteneieren (zie bl. 304).

In ons land komen slechts drie soorten voor, behoorende tot drie verschillende geslachten. Alle drie soorten (boomkruipertje, boomklever en hop) zijn als uitsluitende insekteneters hoogst nuttig. Zij broeden in holle boomen. De tabel hieronder geeft vooreerst de middelen ter onderscheiding van de drie bedoelde geslachten, vervolgens de kenmerken der drie daartoe behoorende soorten, hare leefwijze en het nut, dat zij teweegbrengen.

1) Het boomkruipertje (*Certhia familiaris*).

Fig. 209<sup>1)</sup>.Fig. 210<sup>2)</sup>.

De boomklever of blauwspecht (*Sitta caesia*).  
<sup>2)</sup> De hop (*Upupa epops*), met samengedrukte kuif.

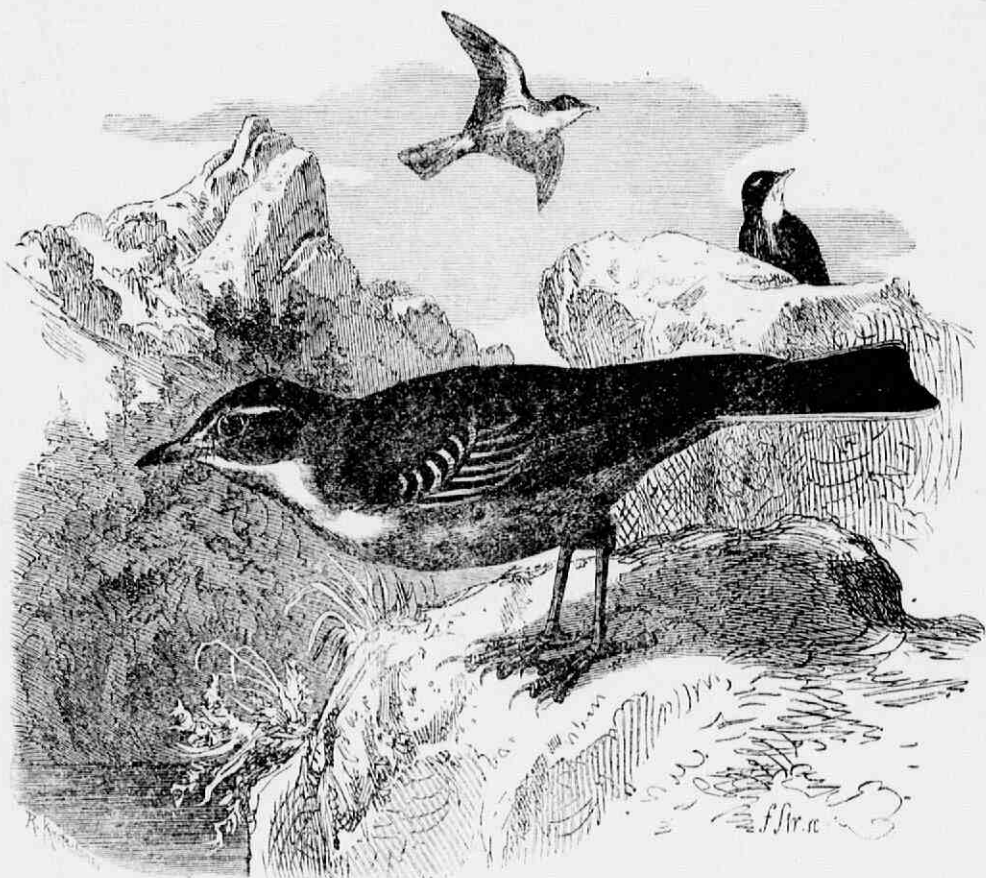
TABEL VOOR HET DETERMINEEREN DER GESLACHTEN.	LATIJNSCHE EN NEDERLANDSCHE NAAM VAN HET GESLACHT EN VAN DE DAARTOE BEHOORENDE INLANDSCHE SOORT.		BESCH.
<p>I. Snavel tamelijk stevig en recht, weinig langer dan de kop . . . . .</p>	<p><i>Sitta L.</i> <i>Sitta caesia L.</i></p>	<p>Daartoe behoort: <i>Boomklever.</i> <i>boomklever; blauwspecht</i> <i>spechtmees; — brabantertje</i> (Geld.).</p>	<p>Zie groot staart ongeveer eenigsz gelijke ontwikkelingsgrijs, Staartnervlen hand fig. 15 achter streep. overige roestkleur.</p>
<p>II. Snavel zwak, dun, iets gebogen, langer dan de kop.</p> <p>1. Kop zonder kuif. Staartveeren stijf, afgesleten, als bij de spechten . . . . .</p>	<p><i>Certhia L.</i> <i>Certhia familiaris L.</i></p>	<p>Daartoe behoort: <i>Boomkruiper.</i> <i>boomkruipertje.</i></p>	<p>Zie is afge snavel kop. I van h doorc t kruit vaak van d</p>
<p>2. Kop met kuif; staartveeren niet afgesleten.</p>	<p><i>Upupa L.</i> <i>Upupa epops L.</i></p>	<p>Daartoe behoort: <i>Hop.</i> <i>hop; — schijthop (Gelderl.); — drekhaan, stronthaan (Gron.); — stinkhaan, vlszanier (N.-Brab.).</i></p>	<p>Zie snavel Snavel zwart. loodkleur de onroest heeft a vlek. van vlekke vleugedwars zwart dwars</p>

HET NDE	BESCHRIJVING DER SOORTEN.	LEEFWIJZE EN VOORKOMEN.	VOEDSEL. NUT.
<p>wspecht bantertje</p>	<p>Zie fig. 209. Nagenoeg zoo groot als eene musch, maar de staart is korter. Snavel recht, ongeveer zoo lang als de kop, enigszins op dien der spechten gelijkend. Pooten kort, teenen flink ontwikkeld. Bovendeelen blauwgrijs, vleugels iets donkerder. Staartpennen zwart, op de binnenvlag met een' witten dwarsband versierd. Van de teugels (zie fig. 153 en de verklaring) tot ver achter de oogen loopt eene zwarte streep. Keel en wangen vuilwit; de overige deelen van de buikzijde roestkleurig of roodbruin.</p>	<p>In ons land komt hij alleen in noemenswaard aantal in Gelderland voor, hoewel hij ook in andere provinciën enkele malen werd aangetroffen. Hij is bepaald een woudvogel, en alleen dáár te huis, waar stevige, flinke boomen staan. Liefst klimt hij tegen die boomen op, welke eene ruwe, van spleten voorziene schors bezitten. 't Meest vindt men hem in eikenbosschen; in naaldhout echter komt hij ook voor. Meer alleenstaande boomen bezoekt hij eerst na den broedtijd. Van af 't einde van den herfst tot het begin van 't voorjaar ziet men de boomklevers in gezelschap met andere zwerfvogels (meezen, goudhaantjes, boomkruipertjes) rondvliegen, nu hier, dan daar, waar 't meeste voedsel is. — Hij klimt zeer behendig, niet slechts naar boven, maar ook naar beneden. Het schijnt voor hem een bijzonder genot te zijn, met den kop naar beneden te zitten (zie fig. 209). Zijn geluid is zeer schel. — Hij broedt in eene boomholte. Wanneer de opening, waardoor deze holte met de buitenwereld in gemeenschap staat, te groot is, dan metselt hij deze dicht, op een klein vlieggat na. Als materiaal daarvoor gebruikt hij klei, dat hij met speeksel mengt, welk mengsel zoo hard wordt, dat het met de hand met geen mogelijkheid kan worden stuk gebroken. Het wijfje legt in dat nest zes tot negen eieren, wit van kleur met roode vlekken.</p>	<p>Gedurende den zomer leeft hij uitsluitend van insecten en hunne larven. Daarmee voedt hij ook de jongen. — 's Winters zoekt hij — evenals meezen en boomkruipertjes — insecten, eieren, poppen enz. tusschen de reten van de schors weg. Hij kan niet — als de spechten — in 't hout hameren om insecten te krijgen. — Gedurende het gure jaargetijde eet hij ook wel woudzaden, als beukennoten, lindevruchtjes, des noods ook eikels. Noemenswaarde schade brengt hij niet teweeg, <i>wel nut.</i></p>
<p>p (Gel- stront- nkhaan- rab.)</p>	<p>Zie fig. 208, waar het in nat. gr. is afgebeeld. De dunne, gebogen snavel is ruim zoo lang als de kop. De rugzijde vertoont vlekken van bruin, ros, zwart en wit dooréén. Buikzijde wit, maar door 't kruipen tegen de boomstammen vaak vuilgrijs. Onderdekveeren van den staart ros.</p>	<p>In ons land zeer algemeen, in alle provinciën. Gewoonlijk vindt men dezen vogel slechts aan de stammen van zware boomen of in de nabijheid ervan. In oude bosschen ontbreekt hij nooit; ook in parken, boomgaarden, tuinen, langs wegen, zelfs midden in de steden vindt men hem, hoewel dan gewoonlijk slechts op zijne zwerftochten gedurende 't koude jaargetijde. Hij vliegt goed, maar groote afstanden legt hij vliegende niet achtereen af. Hij klimt als de spechten, steunende op zijnen staart. Vandaar de afgesleten staartpennen. In loofhout en in naaldhout beide komt hij voor; hij schijnt geen onderscheid te maken. Hij klimt liever tegen oude, ruwe stammen op, dan tegen jonge, gladde. — Rondspringende en insecten zoekende, laat hij voortdurend zijn schel geluid («tiet, tiet») hooren. Zijnen zang, die helder, maar enigszins centoonig is, hoort men van Maart tot in Juli. — Hij broedt gedurende eenen zomer tweemaal; het eerste broedsel bestaat uit acht of negen witte eitjes, van roodbruine vlekken voorzien en veel op die van kuifmeezen gelijkende. Het tweede broedsel bestaat uit 4 of 5 eieren. — Het nest wordt gevonden op de eene of andere verscholen plaats, in een' hollen tak, in den top van een tuinkoepeltje, des noods in hoopen hout; het bestaat uit stukken boombast, van binnen met veeren bedekt. — 's Winters zwerft het boomkruipertje in gezelschap van meezen en goudhaantjes ver van zijne broedplaatsen rond.</p>	<p>Het voedsel bestaat uitsluitend uit insecten en hunne eieren, larven en poppen. De kleinste voorwerpen kan hij met zijn fijn snaveltje uit de spleten van den stam wegzoeken. <i>Zoo wordt hij voor ooft-boomteelt en boschbouw zeer nuttig</i>, te meer daar hij ons 's winters niet verlaat. Vooral nonvliender, plakker, bastaardsatijn- en donsvliender, alsmede de winter-vliender en zijne verwanten worden soms in hunne vermeerdering door de werking van 't boomkruipertje geheel gestuit.</p>
	<p>Zie fig. 210. Lengte, met den snavel er bij, 3 dM. of minder. Snavel vleeschkleurig, naar voren zwart. Oogen donkerbruin, pooten loodkleurig. Kop, hals, mantel en de onderzijde tot aan den buik zijn roestrood. Iedere veer van de kuif heeft aan haar uiteinde eene zwarte vlek. De buik is wit, aan de zijden van zwartachtige, overlangsche vlekken voorzien. Achterrug en vleugels zijn zwart, met witte dwarsbanden. Staart insgelijks zwart met éénen enkelen witten dwarsband.</p>	<p>Nergens in ons land komt hij in grooten getale voor. Hij vertoef hier van April tot September. In den broedtijd houdt hij zich in bosschen op. Gaarne echter vertoef hij ook daar, waar het hout niet dicht bijeenstaat, zooals aan wegen, die door eenzame streken loopen, en waarlangs boomen staan (o. a. langs den straatweg van Wageningen naar Arahem, en wel in 't zoo eenzame gedeelte tusschen de Schapebrug en den Kouden Herberg.) Het geluid, dat hij geeft, klinkt als een twee of driemaal met luider stem herhaald «hoep.» Zijn nest vindt men gewoonlijk op eene hoogte van ± 5 Meter of lager, zelfs dicht bij den grond in eene boomholte, vaak in afgeknotte boomen (knotwilgen en dgl.), maar ook in reten van muren of in steenhoopen. Daarin legt het wijfje in 't begin van Mei ongeveer een vijftal groenachtige of geelachtige eitjes. De jongen maken 't nest zeer vuil, en ook de ouden verontreinigen het zeer; daardoor ruikt niet alleen 't nest onaangenaam, maar de vogel eveneens. Vandaar de minder vleeiende namen, welke de hop hier en daar draagt.</p>	<p>Hij eet insecten en hunne larven, alsmede wormen. Zijn voedsel zoekt hij uit den bodem en uit mesthoopen. Schade brengt hij in 't geheel niet teweeg.</p>

### Orde V. Priemsnaveligen (*Subulirostres*).

Tot de hiel bevederde pooten, — een loopbeen, aan den vóórkant en den achterkant met eene niet in schilden verdeelde horenp plaat bekleed, — drie teenen, van welke één naar

Fig. 211<sup>1)</sup>.



achteren is gericht, — een fijne, priemvormige, dus spits eindigende, op de doorsnede tamelijk ronde snavel, van kleine baardborstels voorzien (zie figg. 211 en 212), — een tiental

Fig. 212<sup>2)</sup>.



grootte slagpennen (met uitzondering alleen van de kwikstaarten en piepers, welke er slechts negen bezitten), — een volkomen ontwikkeld stemorgaan met vijf zangspieren, en daarbij het vermogen, om fraai te zingen, — ziedaar de kenmerken van deze vogelgroep. Zij omvat meestal kleinere vogelsoorten, die de grootte van eene lijster niet overtreffen en meerendeels veel kleiner zijn. Het

voedsel, 't welk zij gebruiken, bestaat bijkans uitsluitend uit insecten. Daarnevens eten zij somtijds saprijke vruchten (kersen, lijster-

<sup>1)</sup> De waterpieper (*Anthus aquaticus* Bechst.)

<sup>2)</sup> Kop van 't zwartkopje (*Sylvia atricapilla*).

bessen, vlierbessen en dgl.), zelden zaden. Alle brengen hunne jongen uitsluitend met insecten groot. *Zij zijn dus hoogst nuttig.* De schade, welke sommige soorten enkele malen teweegbrengen, heeft weinig te beteekenen. De priemsnaveligen (in 't dagelijksche leven gewoonlijk „spitsbekkige zangvogeltjes”) genoemd, verdienen dus alle zonder onderscheid, beschermd te worden.

Hier volgt eene

TABEL TER ONDERSCHIEDING VAN DE GESLACHTEN DER PRIEMSNAVELIGEN.

- I. Negen groote slagpennen, de eerste bijna zoo lang als de tweede en de derde.
1. Staart lang, recht afgesneden (alle stuurpennen even lang). Vederen niet gevlekt. Achterteen doorgaans niet buitengewoon lang. (Zie fig. 213) . . . . . *Kwikstaart (Motacilla Bechst.)*.
  2. Staart korter, uitgesneden (de buitenste stuurpennen iets langer dan de middelste). Borst gevlekt. Klauw v. d. achterteen lang. (Zie fig. 211) . . . . . *Pieper (Anthus Bechst.)*.
- II. Tien groote slagpennen.
- A. Vleugels toegespitst; de eerste groote slagpen ongeveer  $\frac{1}{3}$  van de lengte der tweede; de derde slagpen de langste.
1. Snavel ongeveer zoo lang als de kop, zijdelings samengedrukt.
    - a. Loopbeen korter dan de middelteen. Mondspleet langer dan 't loopbeen. (Ééne inlandsche soort; mannetje helder geel, wijfje geelgroen. (Zie fig. 214) . . . . . *Wielewaal (Oriolus L.)*.
    - b. Loopbeen langer dan de middelteen.
      1. Mondspleet veel korter dan 't loopbeen. Snavel vóór de neusgaten sterk samengedrukt. (Ééne inlandsche soort, die aan de rugzijde zwartbruin, aan borst en hals wit is) . . . . . *Waterspreeuw (Cinclus Bechst.)*.
      2. Mondspleet zoo lang als 't loopbeen of iets korter. (Zie figg. 215 en 216) . . . *Lijster (Turdus L.)*.
  2. Snavel iets korter dan de kop, aan den wortel breed, platgedrukt. Mondspleet veel korter dan het loopbeen.
    - a. Snavel aan den wortel meer breed dan hoog.
      1. Snavel stevig, aan de punt zwak gebogen, met eenigszins binnenwaarts gebogen randen . . . . . *Bastaardnachtgaal (Accentor Bechst.)*.
      2. Snavel driehoekig, aan 't vóórcinde samengedrukt. Bovenste staartdekveeren wit. Twaalf stuurpennen in den staart. *Tapuit (Saxicola Bechst.)*.
    - b. Snavel aan den wortel meer hoog dan breed, of tamelijk wel cirkelrond op de doorsnede.
      1. Neusgaten door verscheiden veeren bedekt. Bovenste dekveeren van den staart grijs. Staart gevormd door 10 stuurpennen. (Zie fig. 212 en fig. 168) *Zanger (Sylvia Lath.)*.



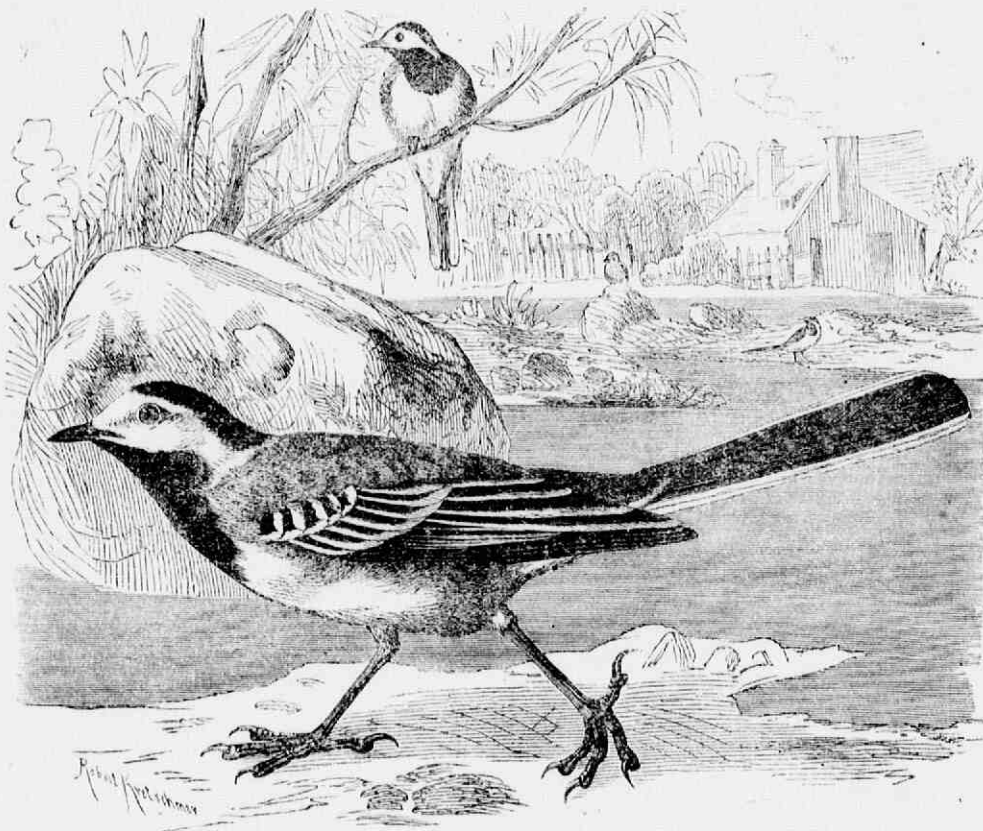
2. Neusgaten slechts met ééne veer bedekt. (Zie fig. 170) . . . . . *Goudhantje (Regulus Cuv.)*.  
 B. Vleugels afgerond. De eerste groote slagpen meer dan half zoo lang als de tweede. De vierde en de vijfde groote slagpen de langste. (Zie fig. 172) . . . . . *Winterkoninkje (Troglodytes Cuv.)*.

Deze geslachten wil ik nu achtereenvolgens in 't kort bespreken, terwijl ik de verschillende soorten, die tot elk geslacht behooren, tabellarisch behandel.

#### HET GESLACHT KWIKSTAART (*Motacilla Bechst.*)

omvat een drietal inlandsche soorten, die zich door een' kleinen kop, een' langen staart en lange pooten onderscheiden, en evenals de piepers (zie 't volgende geslacht) en de leeuweriken zeer lange binnenste kleine slagpennen bezitten. Zij loopen vlug en doen

Fig. 213 <sup>1)</sup>.



daarbij den staart op en neer wippen. Haar vlucht is snel; vliegende, beschrijven zij voortdurend eene op- en neergaande golflijn. — De kenmerken, waardoor 't geslacht der kwikstaarten zich van de verwante geslachten onderscheidt, zijn in de tabel op bl. 343 aangeduid.

De kwikstaarten bevinden zich 't meest in vochtige streken, dikwijls bij 't water; slechts voor enkele oogenblikken gebruiken zij boomtakken om uit te rusten;

<sup>1)</sup> De witte kwikstaart (*Motacilla alba*).

in eigenlijke bosschen komen zij niet voor; zij broeden op den grond. Daar alle drie inlandsche soorten uitsluitend van insecten leven, kunnen zij nooit schadelijk worden, terwijl zij altijd meer of min nuttig zijn. Zijn zij ook al geene verdelgers van bepaalde zeer schadelijke insectensoorten, zij verdelgen toch vele meer of min nadeelige of lastige insecten. Daarbij zijn de kwikstaarten bijzonder aardige, lieve diertjes, die de streek, waar zij zich ophouden, opvroolijken. Het is dus wel overbodig, ze in de gunst der buitenlui aan te bevelen.

De inlandsche soorten kan men determineren met behulp van de volgende tabel, waarin ook eenige opmerkingen betreffende de leefwijze een plaatsje hebben gevonden.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LATIJSCH EN NEDERL. NAAM.	LEEFWIJZE.
<p>I. Nagel van den achterteen zeer lang, bijkans recht. — De tot deze groep behoorende soorten gaan nooit op hooge voorwerpen (boomen, daken, enz.) zitten, wél op riet en kruiden. — Inlandsch slechts ééne soort, waarvan de kenmerken zijn: Rugzijde olijfgroen, kop grijsachtig. Buitenste twee stuurpen- nen grootendeels wit. Buikzijde geel. — Jonge voorwerpen aan de rugzijde grauw, aan de buik- zijde leemkleuriggeel met eene zwart gevlekte borst. — Lengte van 't volwassen dier 17 à 18 cM.</p>	<p><i>Motacilla flava</i> L. gele kwikstaart; koe- vinkje of geel akker- mannetje (Gron).</p>	<p>Hij broedt in weilanden en moerassen, gewoonlijk slechts éénmaal jaarlijks. Het nest bestaat uit grashalmen en worteltjes, van binnen met haar of wol gevoerd; men vindt het op den grond in 't gras. Het bevat 4 tot 6 witte, grijsbruin en ros gemarmerde eitjes. — Tegen 't midden van April komen deze trekvogeltjes tot ons. In den herfst vindt men ze veel in de nabijheid van 't weidende vee, welks dank zij verdienen door 't wegvangen van de muggen en vliegen, die zich op hun- nen rug verzamelen.</p>
<p>II. Nagel van den achterteen kort, gekromd (vgl. fig. 213). De tot deze groep behoorende soorten gaan vaak op hooge voorwerpen (boomen, daken) zitten. Hiertoe behooren twee soorten: a. Rugzijde blauwachtig grijs; vleugels bruin met witte ban- den. — Buikzijde wit, aan de kanten grijsachtig. Staart zwart; de buitenste twee stuurpen- nen grootendeels wit. — Oude voorwerpen hebben het voorhoofd wit, kruin en nek zwart, in den zomer de keel zwart, in den herfst alleen eene zwarte vlek daar- op. — Jonge individu's heb- ben de kruin en eene vlek voor de keel aschgrauw. — Lengte 20 cM.</p>	<p><i>Motacilla alba</i> L. witte kwikstaart; — ak- kermannetje, bouwmees- terje.</p>	<p>Deze soort wordt meestal in de nabij- heid van water aangetroffen; zij houdt zich ook gaarne bij menschelijke wonin- gen op, zoekt gaarne haar voedsel op den akker, soms vlak achter den ploeg, op wei- landen en in tuinen. Haar nest is gewoonlijk op eenigen afstand boven den grond, in ge- bouwen of in holle boomen te vinden; zij broedt zelfs in tuinen midden in de stelen. Zij broedt drie maal, en legt dan telkens 4 à 6 eieren, die wit van kleur zijn met bruine streepjes en stippen. — Zij komt in 't midden van Maart en vertrekt eerst in October; dikwijls overwinteren er en- kele bij ons. 's Nachts kan men ze soms — 't meest in den nazomer — in groot getal in riet slapende vinden. — Evenals alle kwikstaarten, vangt zij vele schadelijke insecten weg.</p>
<p>b. Rugzijde donker aschgrauw; buikzijde geel. Vleugels zwart- achtig; staart bruinzwart, de buitenste drie paren stuur- pen- nen grootendeels wit. — Verder is deze soort zeer ken- baar door hare vleeschkleu- rig roodgele pooten. 't Mannetje heeft 's zomers eene zwarte keel; 't wijfje heeft op dit lichaamsdeel slechts eenige zwarte vlekken. De jonge voorwerpen hebben eene min of meer roodachtige keel.</p>	<p><i>Motacilla sulphurea</i> Bechst. groote gele kwikstaart.</p>	<p>Leefwijze als die van de vorige soort. Hij komt in onze grensprovinciën voor, hoewel meestal niet in groot aantal; in de andere provinciën slechts op zwerf- tochten, welke hij in den nazomer onder- neemt. De groote gele kwikstaart broedt jaarlijks twee maal. De lichtgeelachtig grijze eieren bezitten vlekken en teeke- ningen van dezelfde tint, maar iets lichter. Men vindt het nest op dezelfde plaatsen als dat van den witten kwik- staart.</p>

HET GESLACHT PIEPER (*Anthus Bechst.*).

Kenmerken: zie de tabel op bl. 343. De piepers hebben veel overeenkomst met de leeuweriken, zoo door hunne grootte en houding als door het bezit van een' tamelijk langen en bijkans rechten nagel aan den achterteen, — door de lange kleine slagpen-  
nen, — door hunne kleuren, daar zij olijfgroene of leemkleurige teekeningen vertoonen, evenals de leeuweriken. Met laatstgenoemde vogels komen zij verder overeen, door dat zij zich hoofdzakelijk op den grond ophouden. Van de leeuweriken onderscheiden zij zich echter zoowel door hunnen meer spitsen, priemvormigen snavel, als door hun voedsel, dat uitsluitend uit insekten bestaat, terwijl de leeuweriken ook veel zaden gebruiken. Ik heb de laatstgenoemde vogels tot de orde der kegelsnaveligen gebracht.

Men vindt de nesten van de piepers op den grond, en daarin een 4- of 5tal rood-, bruin- of grijsachtig gemarmerde eitjes. De meeste soorten broeden meer dan éénmaal gedurende eenen zomer. De jongen verlaten het nest, reeds vóór zij in staat zijn, te vliegen. De piepers eten uitsluitend insekten, en verzamelen hunne spijs alleen op den bodem. Zij zijn nuttig en brengen in 't geheel geene schade teweeg. Hun zang is tamelijk eenvoudig; hun loktoon luidt: „piep, piep, piep”; vandaar hun naam.

In ons land worden vijf soorten aangetroffen. Van deze broeden er drie geregeld (nl. de graspieper, de boompieper en de duinpieper). Of de hier niet veel voorkomende groote pieper bij ons broedt, is nog niet uitgemaakt. De oeverpieper komt alleen op den trek uit het Noorden tot ons. De op bl. 342 afgebeelde waterpieper is niet inlandsch, maar komt in de bergstreken van Zuid- en Midden-Europa voor.

In de volgende tabel vindt men eene opgave van de inlandsche soorten en hare leefwijze.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LATIJSCH EN NEDERL. NAAM.	LEEFWIJZE.
<p>I. Schacht van de buitenste stuurpennen van den staart tot over de helft bruinachtig, alleen naar het uiteinde wit.</p> <p>A. Nagel van den achterteen langer dan de teen zelf en zwak gekromd.</p> <p>1. Het wit aan het voorlaatste paar stuurpennen vormt eene wigvormige vlek van ongeveer dezelfde lengte als de nagel van den achterteen. — Pooten vuilgeel roodachtig. — Snavel aan den wortel donkerbruin, verder geelachtig. — Kleur a. d. rugzijde olijfbuin, a. d. buikzijde geelwit; eene streep boven de oogen heeft dezelfde kleur. Keel en zijden van den romp met zwartbruine vlekken. — Jongen meer somber van kleur, in 't groenachtige trekkende. — Lengte 14 cM.</p> <p>2. Vlek aan de staartpennen bruinwit en zeer klein. (Hierdoor van alle andere soorten gemakkelijk te onderscheiden). — Pooten donker roodbruin, in den winter lichter dan in den zomer. — Snavel donkerbruin, naar den wortel roodachtig geel. — Zomer-</p>	<p><i>Anthus pratensis</i> Bechst. graspieper, tiet-, veldleeuwerik; — piepleeuwerik (Gron).</p> <p><i>Anthus rupestris</i> Nilss. (= <i>A. obscurus Penn.</i>). oeverpieper.</p>	<p>Menigvuldig in ons land, op weiden, moerassen, heidevelden, in de duinen. Hij blijft van Maart tot November en houdt zich op den grond op, maar gaat gaarne op hekken, steenen, enz. zitten. Omtrent de eigenaardige vlucht van 't manneffe in 't voorjaar, zie bl. 300.</p> <p>Hij bewoont 's zomers Scandinavië, Denemarken en Groot-Brittannië, waar hij broedt. Hij komt in October of November bij ons, waar hij zich een tijdlang aan 't strand ophoudt, en op de steenen hoofden veel</p>

KENMERKEN DER SOORTEN.	LATIJSCH EN NEDERL. NAAM.	LEEFWIJZE.
<p>kleed: grondkleur der rugzijde somber grijsachtig olijfgroen. Onderzijde vaal rosgelachtig wit, op kop en borst in vaal roestrood overgaande. Aan de achterzijde van de keel en langs de zijden van den romp vindt men donker olijfbuine vlekken. Grijswitte streep boven 't oog. — Winterkleed en jong: grondkleur v. d. bovenzijde zeer naar 't groengele trekkende, onderdeelen vaal geel. — Lengte 18 cM.</p> <p>B. Nagel v. d. achtereen korter dan de teen zelf, vrij sterk gekromd. — Bovenkant groenachtig bruingrijs, zwartachtig gevlekt. Buikzijde roestgeel met zwarte vlekken. Aan de keel en in de omgeving der anale opening wit. — Lengte 17,5 cM.</p>	<p><i>Anthus arboreus</i> Bechst. boompieper; — graspieper. (Gron.).</p>	<p>gezien wordt. Daarna trekt hij verder naar 't Zuiden en keert in Maart van daar terug; dan wordt hij in ons land ook aan den kant der zoete wateren een tijdlang aangetroffen. Spoedig echter trekt hij verder naar 't Noorden.</p> <p>Bij ons van April tot Sept. Hij broedt in boschjes, op droge gronden in onze grensprovincien en in 't duin. 't Nest maakt hij in 't gras, hoewel hij gaarne in de boomen zit. Hij zingt zeer fraai en aanhoudend, maar verstomt reeds in Juli.</p>
<p>II. Schacht der buitenste stuurpennen wit.</p> <p>1. Rugzijde geelgrijs (nooit naar 't groene trekkend) met onduidelijke donkere vlekken. Vleugels bruin. Oderkant geelwit. Borst en keel van enkele donkergrijze vlekken voorzien. Staart donkerbruin, behalve de schacht en de buitenste vlag van de buitenste stuurpennen. Klauw v. d. achtereen veel langer dan deze zelf. — Lengte 18 cM.</p>	<p><i>Anthus campestris</i> Bechst. duinpieper.</p>	<p>Hij houdt zich in weinig begroeide, droge streken op, maar zeer plaatselijk. In ons land alleen in de zeeduinen waargenomen, waar hij in 't gras broedt en vier of vijf eieren legt. Hij blijft bij ons van April tot September.</p>
<p>2. Rugzijde geelgrijs, op den kop en den rug met zwartbruine vlekken. Buikzijde geelachtig wit, op de borst met bruine vlekken. Buitenste stuurpen wit met grijsbruinen binnenkant. Klauw van den achtereen veel langer dan deze zelf. — Lengte 22,5 cM.</p>	<p><i>Anthus Richardii</i> Bechst. groote pieper.</p>	<p>Hij behoort eigenlijk 't huis in Zuid-Europa, maar werd toch ook in gering getal in Groot-Brittannië, Noorwegen, Noord-Frankrijk en ook in ons land aangetroffen. 't Is waarschijnlijk, dat hij daar enkele malen broedt, hoewel zulks stellig geen regel is.</p>

#### HET GESLACHT WIELEWAAL (*Oriolus L.*)

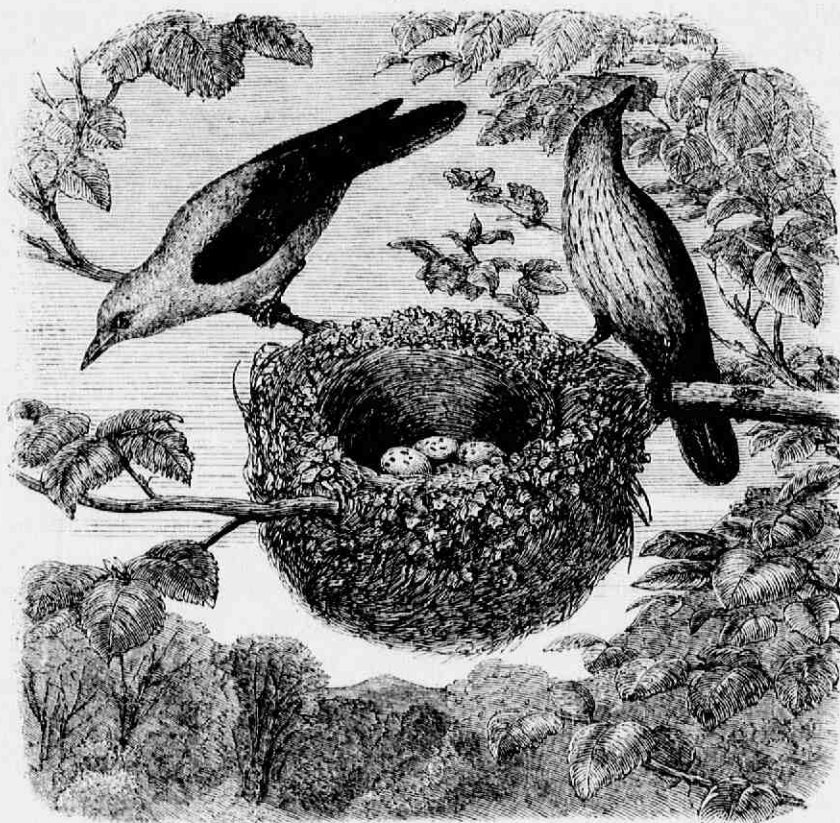
is boven (bl. 343) voldoende gekarakteriseerd, om niet met een ander geslacht te kunnen worden verward. In ons land komt slechts ééne soort voor, nl. *de wiewaal* (*Oriolus galbula L.*), in Groningen *gele goww* genoemd, gekenmerkt door een' tamelijk langen, stevigen snavel, die even vóór de spits eene indeuking bezit, door korte pooten en lange vleugels (zie fig. 214). Het volwassen mannetje is hoog citroengeel gekleurd, behalve de teugels (zie bl. 263, fig. 153), de bovenkant der vleugels en de stuurpennen, welke zwart zijn, met uitzondering van de onderdekveeren van de vleugels en het achterste gedeelte van de stuurpennen, welke deelen weer geel zijn. Bij de jongen en de wijfjes is de rugzijde geelgroen, de buikzijde bijkans wit met overlangsche strepen. Vleugels en staart zijn groenachtig zwart. Lengte 25 cM.

De wiewaal komt overal in ons land voor, waar hout en hooge boomen staan, ook soms in tuinen. Zoo herinner ik mij, dat vele jaren geleden een paar wiewalen zich ophiielden in eene tuin in de stad Groningen. In zuivere dennebosschen komt hij niet voor, wel in bosschen, waar naald- en loofhout elkaar afwissen. Ofschoon de

wielewaal in de meeste streken onzes lands niet ontbreekt, is hij nergens in grooten getale te vinden. 't Meest nog vindt men hem in eiken, die niet ver van den oever eener rivier of beek verwijderd zijn. Nooit broeden twee paren dicht bij elkaar.

In 't midden van Mei komt de wielewaal tot ons; hij blijft tot half Augustus.

Fig. 214<sup>1)</sup>.



Zijn ronde, volle, hoewel korte zang, dien men reeds in de verte hoort, meldt ons dadelijk zijne aankomst. Zijn loktoon is minder welluidend, scherp en knarsend. Hij is zeer schuw en houdt zich gewoonlijk in de kroon van een' hoogen boom goed verscholen. Hij nestelt meestal in eiken, beuken of berken, liefst in de onmiddellijke nabijheid van eene open plek in het bosch, dikwijls ook in een' boom, staande aan een' niet zeer beganen weg door een bosch. Zoo broeden gewoonlijk wielewalen in eiken en berken aan den grindweg van Bennekom naar Renkum. Gewoonlijk vindt men 't nest op het midden van de hoogte des booms. De bovenstaande afbeelding kan een denkbeeld geven van dit in werkelijkheid prachtige nest. Men vindt het altijd bevestigd op eene plaats, waar een horizontaal loopende tak zich in tweeën splitst, zoodat het nest tusschen die beide takken zweeft. Het bestaat vooral uit wol en fijne berkenschors, en is dus geheel wit, terwijl het van binnen met talrijke, fijne grashalmpjes bekleed is en de randen van 't nest door de boomtakken gevormd worden, die met wol, hennepwerk, mos, enz. omkleed zijn. De vier of vijf eiers dragen

<sup>1)</sup> De wielewaal (*Oriolus galbula*). Links het mannetje, rechts het wijfje; in 't midden het nest met eieren.

op witten of rosekleurigen grond enkele donker roodbruine vlekken. De wielewaal broedt maar eenmaal in 't jaar.

In de bosschen is deze schoone vogel hoogst nuttig; hij eet eene menigte van de schadelijkste insekten: meikevers, allerlei rupsen, soms ook behaarde. Zijne jongen brengt hij uitsluitend met insekten groot. Ik zou dus niets dan lof voor den wielewaal hebben, indien hij niet zoo'n kersendief was. Als een echt vertegenwoordiger van de priemsnavelige vogels gebruikt hij naast insekten nooit zaden, maar wel bessen en saprijke vruchten. Wanneer wielewalen op niet al te grooten afstand van kerseboomgaarden huizen, dan worden zij in den kersentijd eene ware plaag. Hun trek in kersen is onbedwingbaar en brengt hen er toe, hunne gewone schuwheid af te leggen en driest rond te vliegen, onverschillig of men ze ziet of niet. Zelfs door schoten laten zij zich op den duur niet verdrijven.

Moge het ook al eene enkele keer noodig zijn, in boomgaarden gedurende den kersentijd een' enkelen wielewaal te schieten, als regel stelle men, dat dezen gewoonlijk uiterst nuttigen vogel, die bovendien èn door zijne verschijning èn door zijnen zang onze bosschen zoo opvroolijkt, niets leeds moet geschieden.

#### HET GESLACHT WATERSPREEUW (*Cinclus Bechst.*),

op bl. 343 tegenover de andere priemsnaveligen voldoende gekenmerkt, bezit een' smallen snavel, en daarin spleetvormige neusgaten, lange en stevige pooten, eenen korten staart en korte vleugels en eene zeer dichte veerbekleding. De eenige inlandsche soort, de waterspreeuw (*Cinclus aquaticus L.*) is een vogel, iets kleiner dan een spreeuw, met opgerichten staart, met grauwwarte rugzijde en bruinen kop, witte keel en roodbruine borst, terwijl de buik leikleurig is. Lengte 20 cM. — In ons land is hij niet algemeen. Hij is een standvogel (zie bl. 272), en blijft hier dus ook 's winters. Hij houdt zich bij voorkeur aan den kant van slooten, rivieren, beekjes en meren op, ook bij de plassen in de duinpannen. Hij broedt twee keer jaarlijks en maakt zijn nest aan den kant van 't water, soms onder bruggen. Hij eet waterinsekten en kleine vischjes, die hij 's winters onder 't ijs wegzoekt. Schade brengt hij niet teweeg, maar nuttig is hij evenmin.

#### HET GESLACHT LIJSTER (*Turdus L.*),

op bl. 343 gekarakteriseerd, omvat een aantal inlandsche vogelsoorten, te kennen aan een stevig, krachtig lichaam, — een' stevigen snavel, welke naar de spits eenigszins samengedrukt en aan 't vóóreinde van eene weinig diepe indeuking voorzien is, — matig lange vleugels, nauwelijks de helft van den staart bedekkende. Onze inlandsche soorten moeten als hoogst nuttige vogels worden aangezien. Zij verdelgen eene verbazend groote menigte schadelijke insekten, die zij alle uit den grond halen of althans van den bodem oplezen. Om vliegende insekten bekommeren zij zich nooit. Al naar de plaats, waar zij zich ophouden, zijn de verschillende lijstersoorten meer voor den landbouw

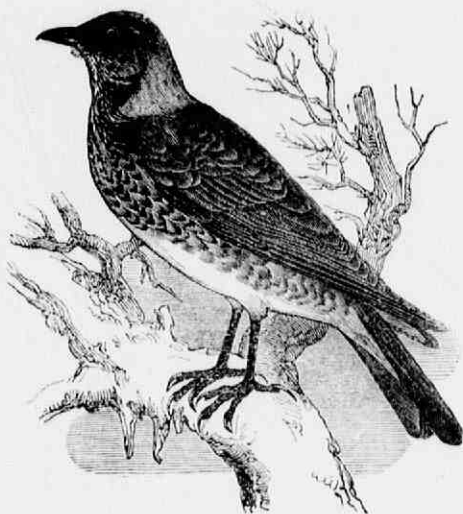
Fig. 215<sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> Kop van de zinglijster (*Turdus musicus*).

of meer voor de houtteelt nuttig, gelijk nog nader bij de bespreking dier soorten zal worden aangetoond. Voor de houtteelt zijn de lijsters nog in een ander opzicht van

Fig. 216<sup>1)</sup>.



veel belang. In den herfst namelijk trekken zij in groote scharen op de dan rijpe bessen los. De onverteerbare deelen braken zij weer uit, en zoo verbreiden zij overal in 't bosch de zaden van allerlei planten (vlier, lijsterbes, vuilboom, sleeden haagdoren, jeneverbes, enz.), waaruit onderhout opgroeit, dat groote waarde heeft zoowel om zich zelf als om de verfraaiing, die het aan de bosschen aanbrengt. — Sommige lijstersoorten zijn kersendieven, en als zoodanig niet geheel onschadelijk; maar 't nadeel, dat zij aldus teweeg brengen, weegt op verre na niet op tegen 't nut, dat zij in bosch en beemd stichten. Daarbij komt nog, dat versehiden soorten — hoewel geen meesterzangers — toch fraai zingen, en haar

gezang soms reeds in 't begin van Maart doen weerklinken. Het ware te wenschen, dat de lijstervangst, die hier en daar, ook in ons land, op groote schaal wordt uitgeoefend, werd verboden of althans zeer beperkt. Veel zouden wij reeds geholpen zijn, als zij alleen tusschen 1 October en 1 Februari mocht geschieden. Dan toch zullen 't hoofdzakelijk slechts de „treklijsters“ (zinglijster, koperwiek en kramsvogel) zijn, welke in de handen der vogelaars vallen: de lijstersoorten, die uit noordelijker streken komen en naar zuidelijker landen gaan, en op hare reis langs onze kusten trekken. Ik zeide dat wij veel zouden geholpen zijn, wanneer de lijstervangst alleen tusschen 1 October en 1 Februari was toegestaan. Daarmee wilde ik niet zeggen, dat het wenschelijk zou zijn, die treklijsters weg te vangen, ook wanneer ze in onze streken in 't geheel geen nut mochten aanbrengen. Immers in andere streken zijn die vogels wél nuttig, en de treklijsters wegvangende, hebben wij geen recht, te klagen over de bewoners van zuidelijk Europa, de Spanjaarden en Italianen, die in massa's de voor ons nuttige vögels dooden. Wanneer dus dr. STARING in twee van zijne vele belangrijke werken (134) schrijft, dat „wij ons geweten niet bezwaren door de treklijsters en leeuweriken, wanneer zij in den herfst hunne terugreis langs onze kusten nemen, op te vangen,“ — dan kan ik mij in dit opzicht met het gevoelen van onzen helaas! overleden verdienstelijken landbouwkundige niet vereenigen.

In de volgende tabel heb ik de kenmerken alsmede de voornaamste eigenaardigheden uit de leefwijze van de zeven inlandse lijstersoorten opgesomd. Drie andere soorten, die elders te huis behooren, maar ééne of meermalen naar ons land verdwaalden, zijn de volgende:

<sup>1)</sup> De vele lijster (*Turdus pallens* Pall.), die oostelijk Azie, ook Java, bewoont, zeer zelden naar Europa afdwaelt, en eene enkele maal in ons land werd aangetroffen, kenbaar aan de volgende eigen-

<sup>2)</sup> De kramsvogel (*Turdus pilaris*).

schappen: zij is iets grooter dan de zanglijster en heeft een donkergrauwen kop en hals, eene witte streep boven de oogen, eene roestgele borst zonder vlekken:

2) de *Siberische lijster* (*Turdus sibiricus* Pall.), in dezelfde streken te huis behoorende als de vorige soort, enkele malen naar Europa afdwalend en ook eenige keeren in ons land gevangen, kenbaar aan de volgende eigenschappen: lengte 23 cM., in volwassen staat geheel blauwachtig leikleurig, met eene lange, witte streep boven de oogen, — in jeugdigen toestand aan de rugzijde olijfbuin, aan de buikzijde wit en roestgeel met bruinachtige vlekken, die op de borst halvemaanvormig zijn;

3) de *roodkeellijster* (*Turdus ruficollis* Pall.), die insgelijks in Azie te huis behoort, en slechts eene enkele maal naar ons land verdwaalde. Zij is  $\pm$  27 cM. lang, olijfbuinachtig grijs op de rugzijde, witachtig aan de buikzijde, terwijl de keel roestrood is.

Thans volgen de eigenlijke inlandse soorten.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Veeren éénkleurig, en wel zwart. Snavel geel.</p> <p>A. Zwart met een breed wit schild op 't bovenste gedeelte van de borst. — Lengte 31 cM. — In jongen staat aan de rugzijde donkerbruin, aan de buikzijde helder roestkleurig geel met donkerbruine vlekken.</p> <p>B. Volwassen mannetje: geheel zwart met gelen snavel. — Wijfje: rugzijde donkerbruin, keel donkergrijs, borst roodbruin met donkere plekken. Snavel bruin, in 't voorjaar geel. — Lengte 27 cM. — Jongen gekleurd als 't wijfje.</p>	<p><i>Turdus torquatus</i> L. beflijster, dominé, krans-, kringlijster, kraag-, berg-, ringmerel.</p> <p><i>Turdus merula</i> L. zwarte lijster, merel; gieteling (Gron. en Gelderl.).</p>	<p>Zij broedt in de noordelijke- en de Alpenstreken, is in ons land zeldzaam en broedt er slechts toevallig; zij komt er nu en dan op den trek. In de laatste helft van September komen deze lijsters dan tot ons en blijven hoogstens 14 dagen. Zij verbergen zich gewoonlijk in 't kreupelhout (vooral aan den rand der bosschen) en zoeken haar voedsel op den grond. Dat voedsel bestaat uit insecten, en — als zij er zijn — jeneverbessen als versnapering.</p> <p>In ons land zeer algemeen, overal waar hout groeit (bosschen met dicht onderhout, plantsoen, tuinen). Maar aan vetten kleigrond geeft zij de voorkeur boven schralen zandbodem. In naaldhout en loofhout beide wordt zij gevonden. Behalve de bij ons broedende, van welke vele ouden hier overwinteren, komen op den najaarstrek nog vele andere uit het N.O. door ons land. Die, welke ons verlaten, gaan in 't midden van October weg en komen tegen 't midden van Maart weerom. In die maand, soms reeds eerder, hoort men het liefelijke, enigszins weemoedige gezang van de mannetjes; tot in 't einde van Juli hoort men ze nog. — De merel zoekt haar voedsel, 't welk bijkans uitsluitend uit insecten bestaat, op den bodem, en daar vele merels den winter overblijven en dan hare nuttige werkzaamheid voortzetten, moet men de merel, niettegenstaande dat zij wel eens kersen roofst, onder de nuttigste vogels rekenen. — De merel begint in Maart te broeden en levert twee broedsels, bestaande uit 4 of 5 licht blauwgroenachtige eitjes, van roodbruine vlekjes voorzien. Het nest bevindt zich gewoonlijk niet veel hooger dan manskhoogte, soms lager, in struiken, hakhout of knotwilgen, op begroeide muren of in boomholten. Het bestaat uit stengeltes, worteltjes, bladeren en mos, door vochtige aarde aangevoegd.</p>
<p>II. Veeren licht- of meer donkerbruin, gevlekt.</p> <p>A. Ondervleugeldeveeren donker- of lichtgrijs, ook wel witachtig.</p>		



KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
1. Rugzijde helder olijfbroin-grijs; buikzijde witgeel, aan de keel met driehoekige, op de borst met ovale, zwart-bruine vlekken. De drie buitenste stuurpenen aan hare spits wit. Lengte 30 cM.	<i>Turdus viscivorus</i> L. grote lijster; — dubbele grauwe lijster (bij Haarlem); — zwarte lijster (Groningen).	Zij komt geheel Europa door voor, maar haar voorkomen is gebonden aan het bestaan van groote bosschen van naaldhout. In ons land meestal slechts op den trek en dan nog wel zeldzaam; enkele malen in Groningen broedende gevonden. Meest ziet men ze op den trek in 't laatst van October en 't begin van April. — Te zeldzaam om van groote beteekenis te zijn. 't Hoofdvoedsel bestaat uit insekten; maar jeneverbessen en mispels eet zij ook gaarne, en — waar 't vogellijm voorkomt — de bessen van deze plant.
2. Rugzijde vuil kastanjebruin; kop, nek en stuit zijn grijs; mantel en vleugelveeren zwart-achtig roodbruin; keel roestgeel met zwarte vlekken; overige onderdeelen wit; slag- en stuurpenen zwart of bruinzwart. Lengte 27 cM.	<i>Turdus pilaris</i> L. kramsvogel, veldjaker; — kamlijster (bij Haarlem); — dubbele lijster (Gron.).	Hij broedt in Siberië en verder in 't Noord-oosten van Europa, echter ook meer westelijk, langs de kusten der Noordzee tot in Groningen. De andere streken van ons land bezoekt hij niet anders dan op den trek. In October en November trekt hij hier door, en blijft bij zacht weer soms langen tijd en in groot aantal in deze streken. Dikwijls zwerft hij in groote vluchten over de velden rond en komt bij hooge sneeuw zelfs in de stadstuinen. Tegen 't midden of 't einde van April zijn gewoonlijk de kramsvogels weer verdwenen. Zij eten in 't najaar insekten en bessen, vooral lijsterbessen en jeneverbessen; in 't voorjaar voeden zij zich uitsluitend met insekten, die zij uit wei- en bouwland halen. <i>Voor de houtteelt hebben zij geene beteekenis</i> , daar zij boschgrond bij 't zoeken naar voedsel vermijden; <i>voor den landbouw zijn zij nuttig</i> . — De zang van den kramsvogel bestaat uit fluitende toonen, met babbelende, schoone klanken gemengd. — 't Nest vindt men in boomen; de eiers zijn bijkans volkomen gelijk aan die van de merel.
B. Ondervleugeldekveeren roestkleurig. — Buikzijde wit of vuilwit, gevlekt.		Zij broedt in 't hooge Noorden; enkele paren vindt men wel eens broedende in zuidelijker streken, soms ook in de prov. Groningen. Op den trek komt zij in grooten getale in ons land. Gewoonlijk komt zij in 't midden van October. Meestal komen de koperwieken hier in 't voorjaar (Maart, April) nog in grooter aantal op hare terugreis naar 't Noorden. Zij houden zich gewoonlijk in loofhoutbosschen en in kreupelhout op. Van daaruit begeven zij zich echter ook wel naar open velden, bouwland en weiden. Waar zij komen, zoeken zij insekten uit den bodem. Aldus kunnen zij, als zij in groote scharen zich hier vertoonen, zoowel <i>voor den landbouw als voor de houtteelt hoogst nuttig worden</i> . — Zang zacht, maar minder fluitend dan die van de zanglijster. — 't Nest wordt voornamelijk uit gras gebouwd, gewoonlijk dicht bij den grond, hoogstens zes voet er boven. De eieren, die men ten getale van 4 à 6 bijéén vindt, zijn gekleurd als die van de merel, maar zoo groot als spreuweeieren.
1. Rugzijde olijfbroin, kop het donkerst. Buikzijde wit met olijfbroine, langwerpige vlekken. Zijden van den romp roestgeel. Boven 't oog eene heldergele streep; aan de kanten van den hals eene donkergele vlek. — Lengte 23 cM.	<i>Turdus iliacus</i> L. koperwiek; — oranje-lijster, schatlijster (Gron.).	

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>2. Rugzijde helder olijfbuin, eenigszins naar 't grijze trekkende. Buikzijde rosgeel met zwarte vlekken. Zijden van den romp witachtig. — Lengte 24 cM.</p>	<p><i>Turdus musicus L.</i> zanglijster; — grauwe lijster, grauwtje (bij Haarlem).</p>	<p>Zij broedt in ons land vrij algemeen, maar niet in grooten getale. Tegen 't laatst van Maart begint reeds het broeden. De noordelijker nestelende zanglijsters trekken in 't najaar en 't voorjaar door ons land; aldus worden zij gedurende een groot deel van 't gure jaargetijde hier in grooten getale aangetroffen. Door 't eten van allerlei insecten, die zij ook onder de bladeren weghalen, alsmede door 't dooden van naakte slakken en huisjesslakken <i>maken de zanglijsters zich hoogst verdienstelijk voor landbouw en houtteelt.</i> Want zoowel op de velden als in de bosschen zoeken zij haar voedsel. In 't najaar eten zij in de bosschen veel bessen, waardoor zij door 't planten van onderhout in de bosschen nuttig worden (zie bl. 350). — In den zomer laten zij onze kersen niet altijd met rust. Maar de aldus teveeg gebrachte schade heeft niets te beteekenen tegenover 't groote nut, dat zij aanbrengen. De zang is hoogst aangenaam. — 't Nest (zie fig. 160) vindt men op boomen, vier tot zes voet boven den grond. Het wordt van plantengengels en worteltjes gemaakt, en wordt van binnen bekleed met eene grijsachtige stof, gevormd uit kleine stukjes vermolmd hout, met speeksel samengevoegd. 't Aantal eieren bedraagt 3 tot 6; deze zijn schitterend zeggroen met zwartbruine stippen.</p>

#### HET GESLACHT BASTAARDNACHTEGAAL (*Accentor Bechst.*),

op bl. 343 tegenover de andere priemsnaveligen voldoende gekarakteriseerd, omvat vogeltjes, die in grootte, houding en algemeenen lichaamsvorm op de echte zangers gelijken, maar een minder slank lichaam, een' steviger snavel en eene van steviger spierwanden voorziene maag hebben. Door deze kenmerken alsmede door hunne eigenschap, om zich naast insecten ook veel met zaden te voeden, vormen zij eenigszins den overgang tusschen de echte zangers en sommige kegelsnavelige vogels. (Zie de volgende orde, bl. 365).

In ons land leeft slechts ééne soort van dit geslacht, nl. de *bastaardnachttegaal* of *winterzanger*, in Noord-Brabant *dorenkruiper*, in Gelderland *boerennachttegaal* genoemd, (*Accentor modularis Cuv.*), een tamelijk algemeen voorkomende vogel ter grootte van eene musch (lengte 16 cM.), met eene roestbruine rugzijde, waarop zich zwarte overlangsehe vlekken vertoonen, terwijl vleugels en staart iets donkerder van kleur zijn. Bij de volwassen dieren zijn keel en borst blauwgrijs, terwijl de buik witachtig is. Bij de jongen is de buikzijde meer roestkleurig bruin met donkerbruine vlekken.

De bastaardnachttegaal wordt in ons geheele land aangetroffen, overal waar maar hout groeit, in heggen, in hakhout, in hoogere boomen; ook in tuinen houdt hij zich op. In 't midden van uitgestrekte bosschen echter vindt men hem niet, wèl aan den rand. 's Zomers zoekt hij insecten, waarmee hij ook zijne jongen voedt. Gedurende de andere jaargetijden eet hij meer zaden, liefst die, welke olie bevatten.

Saprijke vruchten, zooals bessen en derg., eet hij niet. Noemenswaardige schade brengt hij niet aan, daar hij gewoonlijk slechts zaden van onkruiden en de kleinere boomzaden (vooral die van elzen) eet. Eenig nut brengt hij gedurende den zomer teweeg als verdelger van insekten. Maar bovenal moet men den bastaardnachttegaal sparen om zijn gezang, dat, hoewel haastig en kort, toch fraai is door den zilverklank van zijne stem; men hoort het reeds, als de andere vogels nog zwijgen, vaak genoeg reeds in 't begin van Maart. De bastaardnachttegaal heeft betrekkelijk korte vleugels; hij vliegt dus niet lang achtereen, en eenigszins op de wijze der musschen. — Sommige ouden overwinteren hier; de jongen trekken alle tegen den winter weg. Men vindt het nest, dat van buiten uit stengeltjes, worteltjes en mos en van binnen uit mos, veeren en haren bestaat, in heggen en kreupelhout, hoogstens één Meter boven den grond. Daarin vindt men gewoonlijk vijf blauwgroene, niet geteekende eitjes.

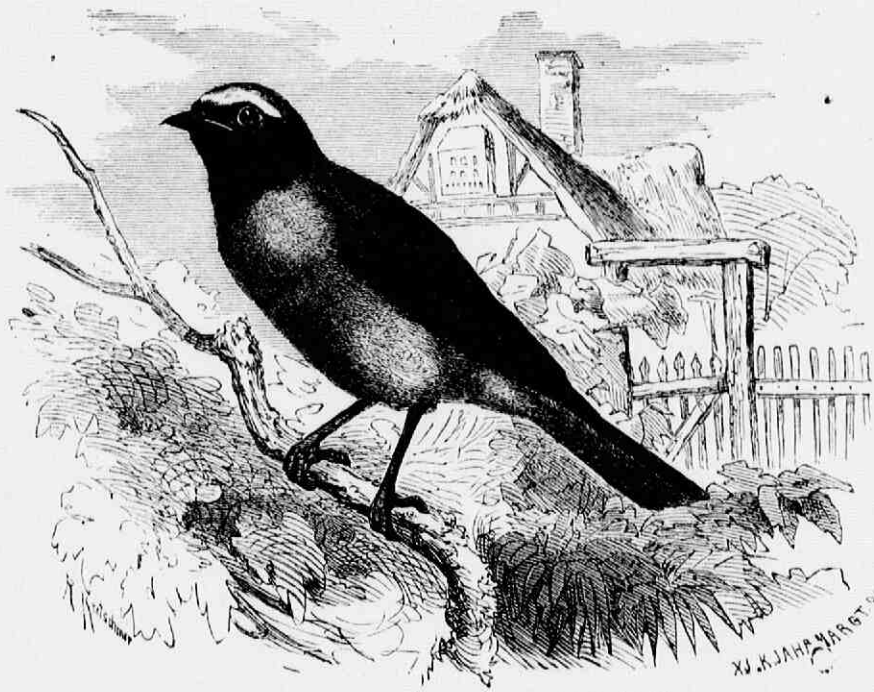
HET GESLACHT TAPUIT (*Saxicola Bechst.*),

over welks karakteristieke kenmerken men bl. 343 kan nazien, omvat tamelijk hoogpootige vogeltjes, die er zeer bont uitzien, doordat aan het veerenkleed wit en zwart elkaar afwisselen. De bontheid valt vooral gedurende de vlucht in 't oog. De tapuiten leven gewoonlijk in droge, zandige of steenachtige, niet met hout begroeide streken, waar zij zich hoofdzakelijk met insekten voeden. Daar zij echter meestal in weinig bebouwde of in geheel woestliggende streken voorkomen, zijn zij niettegenstaande hun insekteneten noch voor landbouw noch voor houtteelt van veel belang. In elk geval zijn zij niet schadelijk. 't Zijn schuwe, levendige vogels, die bij 't loopen dikwijls met den staart wippen; de inlandsche soorten zijn alle trekvogels, die hier éénmaal 's jaars dicht bij den grond hun nest maken en daarin vier of vijf blauwachtige, soms bruinachtig gevlekte eiers leggen.

Ik wil de vier inlandsche soorten tabellarisch en zeer kort behandelen.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Staart wit, aan het uiteinde zwart. Snavel matig lang, aan de basis driehoekig.</p> <p>1. Bij 't volwassen mannetje is de rugzijde helder aschgrauw, bij de wijfjes en de jongen meer bruin. Eene boven de oogen loopende streep, de stuit en de voorhelft der staartpennen wit. Teugels, wangen en vleugels zwart. Buikzijde rood- of geelachtig wit. — Lengte 17 cM.</p> <p>2. Gelijkt veel op de vorige soort, maar behalve de teugels, wangen en vleugels ook de keel zwart. Ondervleugeldekveeren zwart. Overige veeren roestachtig wit, in den herfst roestkleurig. Bij 't wijfje het zwart met bruin gemengd. — Lengte 16 cM.</p>	<p><i>Saxicola oenanthe</i> <i>Bechst.</i> tapuit, wijntapper, witstaart, steensluiper, duinduiker, tapier, stag; — vitop (Groningen); — walduiker, heidehopper (Gelderl.).</p> <p><i>Saxicola stapania</i> <i>Temm.</i> blonde tapuit.</p>	<p>In ons land van half April tot September aan te treffen in duinen en op heivelden, soms ook op weilanden en op braakliggende akkers, langs wegen op hoopen grint. Meer op zandgrond dan op kleibodem. Zijn loktoon hoort men veel, den eenigszins krassenden zang gewoonlijk alleen vóór zonsopgang.</p> <p>Eigenlijk in zuidelijk Europa 't huis, enkele malen in de Hollandsche duinpannen aangetroffen.</p>

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>II. Staart grootendeels donker gekleurd. Op de vleugels witte vlekken. Snavel niet meer dan middelmatig groot, rond.</p> <p>1. Rugzijde licht roestkleurig bruin met zwarte overlangsche vlekken. Bij 't mannetje eene witte, bij 't wijfje eene lichtgele streep boven 't oog. Vleugels zwartbruin, maar binnendekeveren wit. Staartpennen wit met een bruin uiteinde, slechts de twee middelste uitgezonderd, die geheel bruin zijn. Buikzijde geelachtig wit; borst meer roestkleurig geel, vooral bij 't mannetje. — Lengte 15 cM.</p> <p>2. Rugzijde bruinzwart, met roestgele randen aan de veeren. Staart geheel zwart of donkerbruin. Kop bij 't mannetje zwart, bij 't wijfje bruin, bij de jongen gevlekt. — Lengte 13,5 cM.</p>	<p><i>Saxicola rubetra</i> Bechst. paapje; kleine walduker (Gelderl.).</p> <p><i>Saxicola rubicola</i> Bechst. roodborsttapuit.</p>	<p>In ons land van 't begin van Mei tot September. Op weiden, in klaverland, enz., maar ook op heidegrond en in streken, die met laag hout begroeid zijn; echter over 't geheel in vruchtbaarder en minder droge streken dan de gewone tapuit. — Loktoon scherp; zang zachter dan die van den gewonen tapuit.</p> <p>Deze soort bewoont alleen de niet in cultuur gebrachte heidestreken, waar echter de bodem niet zoo heel slecht is, waar behalve heidekruid bijv. ook jeneverbes, kleine dennen, braambeziën, wilde rozen, grassen enz. groeien. — Tot heden is zij alleen in Groningen, Gelderland en hier en daar in de duinpannen aange troffen. Gewoonlijk komt zij in onze streken den zomer doorbrengen, hoewel ook sommige exemplaren hier overwinteren.</p>

Fig. 217<sup>1)</sup>.<sup>1)</sup> Roodstaartje (*Sylvia phoeniceus*).

GESLACHT ZANGER (*Sylvia Lath.*).

(Kenmerken, zie bl. 343). Alle zangers zijn slanke vogeltjes met langen, rechten snavel, matig lange pooten, tamelijk lange vleugels en zachte veeren. Zij leven in bosschen of struiken of in riet aan den kant van 't water, en voeden zich zonder uitzondering met insekten en wormen, terwijl zij slechts nu en dan voor afwisseling saprijke vruchten en bijkans nooit zaden gebruiken. Het is dan ook onmogelijk, op den duur onze zangertjes (of „spitsbekkige zangvogels,” zooals men ze vaak noemt) in kooitjes in leven te houden, tenzij dat men hen gaat voeden met insekten, (bijv. met 't zoogen. „nachtgalenvoeder”, d. i. de larven van meeltorren). — *Dat de zangers tot onze nuttigste vogels behooren, behoef ik wel niet nader te zeggen*, terwijl bovendien alle eene lieve stem hebben en sommige zelfs buitengemeen schoon zingen. Zij komen in ons land broeden, en brengen gedurende hun verblijf in deze streken gewoonlijk twee broedsels voort. De meeste soorten maken een kunstig nest. Bijkans alle verlaten ons land tegen 't koude jaargetijde.

Daar het geslacht *Sylvia* zeer vele soorten bevat, die onderling nog al uitéénwijken, heeft men dit geslacht in eenige afdeelingen verdeeld, die wij ondergeslachten zullen noemen. — Hieronder volgt nu eene opsomming van de in ons land aangetroffen zangers met eene opgave van hunne kenmerken en de voornaamste merkwaardigheden uit hunne leefwijze.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Neusgaten door eenige vederen bedekt.</p> <p>A. Loopbeen lang, (veel langer dan de middelteen); de horenplaatjes zijn aan den voorkant tot één stuk samengegroeid, zoodat men geene afzonderlijke horenschildjes kan onderscheiden.</p> <p>1. Staart aan zijn uiteinde ongeveer recht, soms eenigszins afgerond, soms eenigszins uitgesneden. Staart niet rood. — Deze soorten nestelen op den grond of even daar boven. (<i>Ondergestacht Lusciola Blas. et K., nachtegaalzangers</i>).</p> <p>a. Keel geelgrijs of witachtig. Eéne soort: Rugzijde vaal rosbuin, buikzijde vuilwit; staart roodbruin. Jongen donkerder; alle veeren hebben donkere randen, die der bovendeelen roestgele vlekken.</p>	<p><i>Sylvia (Lusciola) luscinia L., nachtegaal</i> (zie fig. 134 op bl. 252).</p>	<p>Hij wordt bijkans in alle niet geheel van houtgewas ontbloote streken van ons land aangetroffen, hoewel gewoonlijk niet in zeer groot aantal. In 't midden van grooten bosschen komt hij in den regel niet voor, wèl aan de randen. Vooral in hakhout, verder in plantsoen, in tuinen, langs wandelwegen. — Hij komt half April en vertrekt in September. — Loktoon kort. — Gedurende 't voorjaar (maar slechts ongeveer acht weken lang) zingt het mannetje buitengewoon fraai, ook gedurende den nacht. De nachtegaal zoekt zijn voedsel, uit insekten bestaande, op den bodem; in den herfst eet hij ook bessen. — 't Nest vindt men dicht bij den</p>

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>b. Keel geelrood. — Eéne soort: Rugzijde, staart en vleugels olijfbroen; buikzijde witachtig, behalve de keel en 't bovengedeelte van de borst, dat, evenals 't voorhoofd, geelachtig rood is.</p>	<p><i>Sylvia (Lusciola rubecula</i> L.; roodborstje.</p>	<p>grond, tusschen gras en bladeren verscholen. Daarin 4 of 5 olijfgroene, grijsbruin geteekende eitjes.</p> <p>Overal in ons land. Het vertoef hier van Maart tot October; maar vele individus overwinteren hier, en zoeken dan in de nabijheid van boerenhofsteden, in tuinen en op stallen hun voedsel. Deze overwinterende roodborstjes zingen gedurende den winter op vroolijke, heldere dagen, vooral 's morgens en 's avonds. De zang is vooral in 't voorjaar aangenaam en zacht, maar tevens verhoorbaar. Op den grond zoekt het roodborstje insecten, slakken en wormen. Tegen 't najaar eet het ook bessen en andere saprijke vruchten. Het nest wordt op of half in den grond gevonden, vaak tegen een walletje of eenen boomstam verscholen. Het is tamelijk groot, bestaat uit mos, en bevat 5 of 6 leemkleurige eieren, die bruinachtig gevlekt zijn.</p>
<p>c. Keel blauw, althans bij den volwassen vogel. — Eéne soort: Rugzijde olijfbroen. Voorste helft van de staartpennen roestrood, achterste helft bruinzwart; de beide middenpennen echter zijn geheel bruinzwart. Boven 't oog eene witachtige streep. Buikzijde witachtig. Keel en bovengedeelte van de borst: bij 't mannetje azuurblauw met eene witte of roestgele vlek; bij 't wijfje witachtig met weinig blauw.</p> <p>2. Staart aan zijn uiteinde afgerond, op elken leeftijd roestrood. — Deze soorten nestelen in holle boomen, onder daken of in gaten in muren. (Ondergeslacht <i>Ruticilla</i> Brehm., roodstaartjes).</p> <p>a. Staartpennen op elken leeftijd en in beide geslachten roestrood, behalve de beide middelste, die eene donkerbruine kleur hebben. — Overigens zijn mannetje en wijfje zeer verschillend van kleur. Bij 't volwassen mannetje is de rugzijde blauwgrijs; de borst is geelachtig roestrood; de buik is wit; de vleugels zijn bruin;</p>	<p><i>Sylvia (Lusciola staccia</i> L., blauwborstje.</p> <p><i>Sylvia (Ruticilla phoeniceus</i> L., (gekraagd) roodstaartje, muurnachtje, blauw paapje (bij Haarlem). — Zie fig. 217 op bl. 355.</p>	<p>In ons land slechts enkele malen broedend gevonden; ook op den trek komt het zelden tot ons. Het houdt zich op bij het water of in moerassige streken, tusschen houtgewas en gras verscholen. Het blauwborstje zingt fraai, 's avonds vrij laat, maar 's nachts niet. Zijn nest vindt men tusschen allerlei planten verscholen op den grond; het bevat 5 of 6 blauwgroene eieren met eenigszins bruinachtige tint en bruinachtig gemarmerd.</p> <p>Het broedt in ons land, overal waar hout groeit, in plantsoen en in tuinen, dikwijls in de nabijheid van de woningen der menschen. Deze vogel leeft hier van half April tot September. De zang is zacht en aangenaam. Men vindt het niet bijzonder fraaie nest, dat uit droog gras, boomwortelen enz. bestaat, op verscholen plaatsen, bijv. in holle boomen, onder daken, enz. De 5 à 7 eitjes zijn licht blauwgroen. Het roodborstje broedt twee keer jaarlijks. Het voedt zich met insecten, in 't najaar ook met bessen.</p>

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>keel, zijden van den kop en een met wit omzoomde, van achteren breede band om 'tvoorhoofd zijn zwart. — Bij 't volwassen wijfje zijn de boven-deelen vaal roestbruin, de onderdeelen witachtig, de zijden geel. — Lengte 15 cM.</p> <p>b. Staart als bij de voorgaande soort. — 'tMannetje heeft de rugzijde aschgrauw, kop, hals en borst blauw-zwart, den buik lichtgrijs, de vleugels bruin. — 't Wijfje is geheel grauw. — Bij beide sexen zijn de vleugels bruin. — Lengte 16 cM.</p>	<p><i>Sylvia (Ruticilla) thytis</i> Bechst., zwart roodstaartje.</p>	<p>Het behoort eigenlijk in Zuid-Europa en in 't zuidelijke gedeelte van Midden-Europa 't huis, en schijnt bij ons alleen in de grens-provinciën (met name Gelderl. en N.-Brab.) te broeden. Ook elders in ons land houdt het zwarte roodstaartje zich in 't voorjaar wel eens op, echter zonder er te broeden. Men ziet het veel op de daken, vooral op de hoogste punten (schoorsteen, windwijzer, enz. — Het komt in April en vertrekt in October. — Zijn gezang is scherp, kras-send. — Het nestelt in gaten in de muren, in schoorsteenen, enz. en broedt tweemaal 'sjaars. De eiers zijn helder wit. — Het vogeltje voedt zich met insecten, vooral muggen en vliegen, die het in de vlucht vangt.</p>
<p>B. Loopbeen kort, (weinig langer dan de middelteen), aan de voorzijde met schildjes bedekt. — Snavel dikker dan bij de soorten onder A.</p> <p>1. Staart afgerond. Veeren aan de rugzijde grijs of grijsbruin. Deze soorten leven en nestelen in heggen en kreupelhout; zij zoeken de insecten van de boomen af. (Ondergeslacht <i>Sylvia</i> s. s., <i>grasmussen</i>).</p> <p>a. De eerste grootelapen langer dan de bovenste dekveeren.</p> <p>1. Kop met zwarten of roodbruinen bovenkant. — Eene soort: Rugzijde donkergrijs; buikzijde lichtgrijs, naar achteren witachtig. Pooten loodkleurig. Iris bruin. — Bovenkant van den kop bij 't mannetje zwart, bij 't wijfje vaal roodbruin. — Lengte 16 cM.</p> <p>2. Kop aschgrauw, langzamerhand in de blauwachtig aschgrauwe kleur van den rug overgaande. Buikzijde wit, aan</p>	<p><i>Sylvia atricapilla</i> L., zwartkop. — (Zie fig. 212 op bl. 342, ook fig. 203 op bl. 326).</p> <p><i>Sylvia curruca</i> Bechst., braamsluiper, molenaar-tje, brummeldiefje, bab-belaartje; — garendiefje (Noord-Brab.)</p>	<p>Hij broedt alleen op diluvialen bodem, waar hij houtgevas bewoont. In de andere streken komt hij hoogstens op den trek. — Van April tot September houdt hij zich hier op. — Zijn zang is bijzonder fraai. Hij zingt vooral bij en onmiddellijk na regen. — Zijn nest vindt men dicht bij den grond, in heggen en struiken. De eitjes vertoonen op olijfbruinen grond eenige iets donkerder vlekken. De jongen worden met vliegen en met kleine naakte rupsen gevoed. De volwassen vogels gebruiken bij voorkeur 't zelfde voedsel, en zijn vooral voor de ooftboomteelt nuttig, hoewel zij enkele malen op de kersen lostrekken.</p> <p>Hij broedt in verreweg de meeste streken van ons land, in heesters, aan den kant der bosschen, in de lage takken der boomen, in tuinen, zelfs in de steden, in boschjes langs den duinkant, enz. In 't midden van April, soms zelfs nog in Mei, komen de braam-</p>

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>de kanten roodachtig. Buitenste staartveeren bijkans geheel wit. Pooten loodkleurig grijs. Iris bij de ouden helderbruin, bij de jongen lichtgrijs. — Lengte 14 cM.</p>	<p>bant); — kersenpikker (Gron.).</p>	<p>sluipers tot ons. Het mannetje zingt fraai, hoewel niet lang. — In struiken, vooral in hagedorenstruiken, vindt men het nest. De eitjes zijn licht gekleurd met bruine vlekken. — Vooral in tuinen en boomgaarden nuttig door 't verdelgen van vele rupsjes en andere insecten.</p>
<p>6. De eerste groote slagpen korter dan de bovenste dekveeren. Twee soorten:</p> <p>1. Rugzijde grijsbruin; kop en wangen meer aschgrauw; vleugels roestkleurig. Keel en borst wit, aan de kanten geelachtig. Staart donkerbruin, de twee buitenste stuurpenen aan haar uiteinde van eene witte vlek voorzien. Pooten vleeschkleurig. Oogen geelbruin. — Lengte 16 cM.</p>	<p><i>Sylvia cinerea L.</i>, grasmusch; erwtenpikkertje (Gron.); — koewachtertje (Staats-Vlaanderen).</p>	<p>In dorenstruiken en andere heesters, in hakhout en in boschjes, in heggen, langs wegen en slooten vindt men deze soort bijna overal in ons land. Zij vertoef hier van April tot September. Zoowel zingend als stom doorhuppelt de grasmusch de struiken; nu en dan vliegt het mannetje naar boven tot eene hoogte van 6 à 7 Meter, maar daalt dan weer dadelijk neer in de struiken. — Het wijfje broedt tweemaal 'sjaars. Het nest bestaat hoofdzakelijk uit gras, en bevindt zich hoogstens 1½ Meter boven den grond in de struiken. Het bevat 4 à 6 eitjes, die op groengrijzen grond donkerder vlekken van dezelfde tint dragen. — Door 't eten van insecten is de grasmusch zeer nuttig, terwijl zij veel minder saprijke vruchten eet dan hare verwanten, en bijkans nooit kersen rooft.</p>
<p>2. Rugzijde olijachtigbruingrijs. Buikzijde vuilgeelwit. Onderste vleugeldekeveeren witachtig roestgeel. Pooten vuil blauwachtig. Iris bruin. — Lengte 16 cM.</p>	<p><i>Sylvia hortensis L.</i>, tuinfluiter; — groote hofzanger (Gron.); — kersenpikkertje (bij Haarlem).</p>	<p>Hij wordt van Mei tot September ons geheele land door in boschjes en tuinen tamelijk veelvuldig aangetroffen. Zijn zang is kort, maar aangenaam, fluitend. — Het zeer los, uit gras gebouwde nest wordt op eene hoogte van hoogstens 1 Meter boven den grond aangetroffen. De eitjes zijn licht olijkleurig, met olijbruine vlekken versierd. — De tuinfluiter maakt zich verdienstelijk door 't eten van vele insecten; echter is hij ook een groot liefhebber van kersen, meer dan eenige andere zanger.</p>
<p>2. Staart uitgesneden. (Middelste stuurpenen iets korter dan de buitenste). Veeren aan de rugzijde groenachtig grijs, aan de buikzijde geelachtig. — Deze soorten leven in loofhout, en nestelen in krenpelhout.</p> <p>(Ondergeslacht <i>Ficedula</i> Koch, boschzangers, ook wel weer verdeeld in twee ondergeslachten: <i>Phylloscopus</i> en <i>Phyllopeuste</i>.</p> <p>a. De eerste groote slagpen is zoo lang als of korter dan de bovenste dekveeren.</p> <p>1. Pooten loodkleurig. Snavel meer of minder plat. Rugkant groen-</p>	<p><i>Sylvia (Ficedula) hypoleis L.</i>, spotvogel, geelborstje,</p>	<p>Overal, waar maar boomen in ons land zijn, komt hij van half Mei tot September voor, zelfs in tuinen midden in de steden.</p>



KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>grijs; door de oogen eene geelachtige streep. Buikzijde heldergeel. Vleugels donkerbruin. — Lengte 15 cM.</p>	<p>geelbuikje, citroentje.</p>	<p>Zijn zang is helder en fraai; dikwijls ook bootst hij de geluiden van andere vogeltjes na. Het nest is diep, zeer kunstig samengeweven uit fijne plantenvezels, en staat in hazelaars, eiken of andere loofboomen, 2 à 3 Meter boven den grond, op eene plaats, waar een tak zich in twee of meer takken splitst. Jaarlijks levert de spotvogel maar één broedsel. Zijne eiers zijn rose met donker bloedroode punten er op. Door 't eten van vele naakte rupsjes en andere insecten, vooral door 't vernielen van de rups van den wintervlinder, zeer nuttig. Daartegen weegt de schade, toegebracht door 't eten van enkele kersen, op verre na niet op.</p>
<p>2. Pooten roodachtig geel. Snavel rond. Rugkant geelgroen grijs. Tengels en eene streep boven 't oog zwartachtig. Buikzijde helderwit, behalve 't voorste gedeelte van de borst en de keel, die heldergeel zijn. — Staart diep uitgesneden. — Lengte 13,5 cM.</p>	<p><i>Sylvia (Ficedula) sibilatrix</i> L., fluitster.</p>	<p>'t Meest op droge gronden, zooals in Gelderland in naaldhout en in beukenbosschen, ook in de duinen, van half April tot September. Hij houdt zich in de onderste takken der boomen op, en — terwijl hij zijnen korten maar aangename zang doet hooren, laat hij gewoonlijk de vleugels hangen. 't Nest vindt men steeds, waar in 't bosch eene weinig begroeide plek is, en dan wel meestal onder een afzonderlijk staand struikje. De eitjes dragen op witten grond eene menigte bloedroode punten. De fluitster eet vele insecten.</p>
<p>b. De eerste groote slagpen is langer dan de bovenste dekveeren.</p>		
<p>1. Pooten vleeschkleurig. Rugzijde groenachtig grijs. Boven de oogen eene lichtgele streep; wangen geelachtig. Buikzijde geelachtig wit. Tweede van de groote slagpennen zoo lang als de zesde. — Lengte 12 cM.</p>	<p><i>Sylvia (Ficedula) trochilus</i> L. = <i>S. fitis</i> Bechst., fitis; hofzanger (Gron.).</p>	<p>Van half April tot September vindt men de fitis in tuinen en boschjes, 't meest in beuken. Haar zacht, half klagend gezang hoort men ook nog dan, wanneer slecht, gaar weer den anderen vogels het zwijgen oplegt. Het nest, dat men op den grond vindt, bevat een vijf of zestal eitjes, die op witten grond vele bleekroode puntjes vertoonen. — De fitis leeft uitsluitend van insecten.</p>
<p>2. Pooten bruinzwart. Rugzijde groenachtig bruingrijs; wangen bruinachtig. Buikzijde vuilwit, aan de kanten geelachtig. Keel bruinachtig. Tweede van de groote slagpennen zoo lang als de zevende. — Lengte 12 cM.</p>	<p><i>Sylvia (Ficedula) rufo</i> L., tijtjaf; tierentijn (Gron.).</p>	<p>De tijtjaf houdt zich op dezelfde plaatsen op als de fitis, maar meer in de toppen der boomen. Hij wordt in ons land aangetroffen van 't begin van April tot het einde van October. Gewoonlijk zit hij in de toppen der boomen, wanneer hij zijnen eenvoudigen zang laat hooren. De naam „tijtjaf” moet eenigszins de lettergrepen teruggeven, welke hij uitspreekt. — Zijn van binnen met vele veeren bedekt nest vindt men op den grond, op plaatsen, waar 't een of andere kreupelhout het bedekt. De eitjes zijn zeer klein, en vertoonen op witten grond bloedzwarte puntjes. — De tijtjaf eet vele schadelijke rupsen, vooral die, welke in de toppen der boomen leven; o. a. is hij een ijverig verdelger van de dennespanrups.</p>
<p>II. Neusgaten niet door veeren bedekt. Staart toegespitst (de middelste stuurpennen langer dan de</p>		

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
------------------------	------------------------	------------

andere). Nagels lang. Veeren van boven grijsbruin; boven de oogen eene lichte streep. — Zij leven eenzaam in 't riet aan den kant van 't water, en bouwen tusschen rietstengels hunne zwevende nesten (zie figg. 159 en 218).

(Ondergeslacht *Salicaria* Selby = *Calamoherpe*, rietzangers).

A. Rugzijde éénkleurig, niet gevlekt. — Tweede van de groote slagpennen korter dan de derde.

1. Snavel op de hoogte van de neusgaten platgedrukt, meer breed dan hoog.

a. Rugzijde roestkleurig bruin. Boven de oogen eene helder roestkleurig bruine streep. Buikzijde zeer licht roestgeel, bijkans wit. — Lengte 15 cM.

b. Rugzijde groenachtig grijs, maar eenigszins naar 't olijkleurige trekkende. Boven de oogen eene witachtige streep. Buikzijde witachtig, hier en daar naar 't lichtgele trekkende. — Lengte 15 cM.

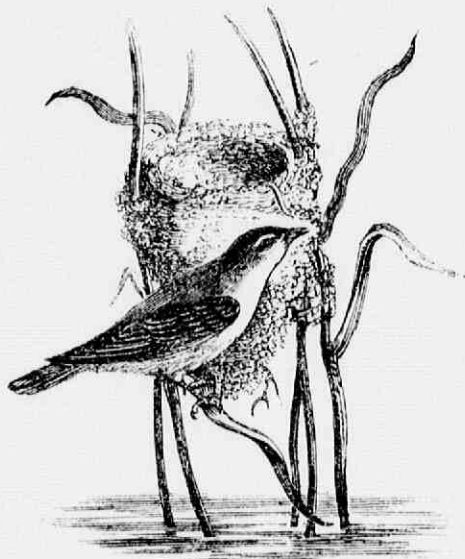
2. Snavel op de hoogte der neusgaten zijdelings samen-

*Sylvia (Salicaria) arundinacea* Bechst., kleine karekiet. (Zie fig. 218).

*Sylvia (Salicaria) palustris* L., boschrietzanger.

*Sylvia (Salicaria) tardina* Gloger =

Fig. 218.)



Deze soort komt tamelijk algemeen overal in ons land voor, waar riet groeit aan den kant van 't water. Van af de laatste helft van April tot in 't laatst van Augustus vertoef zij hier. Tegen 't einde van Mei bouwt zij haar nest, dat uit grasbladeren en halmpjes wordt samengeweven, en zoodanig om eenige rietstengeltjes wordt heen gebouwd, dat het vrij boven den waterspiegel zweeft (vergel. fig. 218). Hare eiers dragen op eenen heldergroenen grond zeer vele, dicht bijeenstaande, groene vlekken. — Hij is zeer bewegelijk, zingt veel maar niet fraai, leeft voornamelijk van waterinsekten, is niet schadelijk, maar brengt ook weinig nut aan.

Hij leeft langs den kant van 't water, echter niet in 't riet, maar in krenpelhout enz. Hij komt slechts op tamelijk goeden bodem voor, en is daar de meest algemeene van onze inlandsche rietzangers. — Zijn zang heeft iets van dien van den spotvogel, maar is zachter. Hij zingt 's nachts en 's morgens ongeveer tot 12 uur. Tusschen brandnetels, wilgenteenen of krenpelhout vindt men zijn nest, dicht bij den grond; het bevat  $\pm$  5 groengrijze eitjes, van donkerder groene stipfels voorzien. — Hij leeft van insecten, en wel niet uitsluitend van die, welke in 't water leven, maar ook van die, welke de boomen benadeelen.

Hij is op verre na niet zoc algemeen in ons land als de vorige soort; zijn voorkomen

\*) De kleine karekiet (*Sylvia arundinacea*) en zijn nestje.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>gedrukt, meer hoog dan breed. — Rugzijde geelachtig grijs, eenigszins roechtig. Boven de oogen eene geelwitte streep. Buikzijde lichtgrijs; keel wit; zijden van den romp roestgeelachtig. Vleugels en staart donkerbruin met lichte zoomen om de veeren. — Lente 21 eM.</p>	<p><i>S. turdoïdes Meyer.</i>, grootte karekiet, rietlijster.</p>	<p>is meer gebonden aan dat van <i>grootte</i> wateren (meren, plassen, enz.), aan welker kant hoog riet groeit. Het nest is bevestigd als dat van den kleinen karekiet, en stemt ook in alle hoofdzaken er mee overeen (zie fig. 159 op bl. 271), maar 't is dieper en uit grovere stoffen samengesteld. De zeer langwerpige eiers dragen op een' groenen grond eenigszins donkerder groene vlekken. Terwijl de karekiet van Mei tot Augustus in ons land vertoeft, eet hij vele waterinsekten, waardoor hij noch nuttig noch schadelijk wordt.</p>
<p>B. Rugzijde bruingevlekt.</p>	<p><i>Sylvia (Salicaria) phragmitis Bechst.</i>, rietzanger.</p>	<p>Hij komt aan de oevers van allerlei wateren voor, wanneer deze met kreupelhout, biesen en sekgrassen zijn begroeid, dus vooral in moerasachtige streken. In 't eigenlijke riet schijnt hij niet te worden gevonden. Men vindt het nest tusschen de stengels van allerlei kruiden, iets boven den grond, liefst op eene kleine hoogte, opdat het droog staat. De eitjes zijn leemachtig groengrijs met iets donkerder figuurtjes gemarmerd. — De rietzanger, die hier van Mei tot October vertoeft, leeft van allerlei insecten, die hij uit het water en van allerlei planten haalt, en is onschadelijk, hoewel eigenlijk ook niet nuttig. Het mannetje zingt fraai.</p>
<p>2. Rugzijde olijfgrijs met ovale, bruinzwarte vlekken op kop en rug; boven 't oog een witte streep. Keel wit; onderlijf geelachtig wit, aan de kanten grijs. In de jeugd op de hoogte van den krop een gordel kleine, ronde vlekken. Onderdekveeren van den staart langer dan de buitenste stuurpennen, grijsgeelachtig wit met bruine vlekken. — Lengte 15 eM.</p>	<p><i>Sylvia (Salicaria) locustella Lath.</i>, sprinkhaan-rietzanger; — stapel (bij Haarlem).</p>	<p>In ons land niet zeer algemeen, en nog alleen in de duinen aangetroffen, waar hij in struiken zit en tusschen gras en andere lage kruiden, beschermd door struikgewas, broedt. 't Nest bevindt zich op of zelfs ten deele in den grond, en bevat zes eitjes, die licht rose gekleurd zijn met bruin- of violetroode vlekken. — De sprinkhaan-rietzanger zoekt zijn uit insecten bestaand voedsel op den grond. Hij ontleent zijn naam aan 't geluid, dat hij maakt, en 't welk met dat van een' sprinkhaan kan worden vergeleken.</p>
<p>3. Rugzijde roestkleurig-bruin, buikzijde witachtig. Keel niet gevlekt. De zeer lange onderdekveeren van den staart zijn geelgrijs met een' roodachtigen tint. Vleugels eenigszins zeisvormig. — Lengte 15,5 eM.</p>	<p><i>Sylvia (Salicaria) luscinioides Savi</i>, nachtgaulrietzanger; — snor (bij Rotterdam).</p>	<p>'Tot nu toe niet anders dan aan de Maas broedende waargenomen. Hij klimt in riet en grasstengels, maar zoekt ook insecten op den grond en in 't water.</p>

#### HET GESLACHT GOUDHAANTJE (*Regulus Cuv.*)

Zie de karakteristieke kenmerken van dit geslacht op bl. 344; (zie verder fig. 170 op bl. 288). De beide inlandsche soorten van dit geslacht zijn de kleinste vogeltjes van Nederland, nog iets kleiner dan het winterkoninkje. Door hare lange veeren en door hare leefwijze naderen zij tot de meezen. Toch plaatst men ze beter onder de priemsnaveligen, daar hare gedaante en haar snavel haar eene plaats in de nabijheid der

zangers aanwijst. Evenals de boschzangers (zie bl. 359), waarbij zij zich 't naast aansluiten, zijn de goudhaantjes aan den rugkant groenachtig of groenachtig grijs gekleurd, terwijl de buikzijde vuil groenachtig wit is. Een bijzonder sieraad, 't welk echter de jongen ontberen, vormt de gele, oranje of vuurroode, aan de kanten door zwart ingesloten schedelkruin, waaraan de goudhaantjes hunnen naam ontleenen. — Men vindt deze vogeltjes voornamelijk in denne- en sparreboomen. Zij vestigen gewoonlijk 't eerst de aandacht op zich door het bijzonder fijn, piepend geluid, dat zij doen hooren. Terwijl zij behendig van tak op tak springen, zuiveren zij de boomen van de insekten, die zich daar bevinden en van de insekteneieren, die zij aan de takken aantreffen. Zaden gebruiken zij zelden, en dan niet anders dan dennezaden. Van schade, door hen teweeggebracht, kan dus geene sprake zijn; integendeel zij behooren tot de nuttigste van de in onze bosschen levende vogeltjes; en dit te meer, omdat de hier 't meest algemeen voorkomende soort (het gewone goudhaantje, *Regulus cristatus*) hier winter en zomer hare nuttige werkzaamheid voortzet. De twee inlandsche soorten worden in de volgende tabel behandeld.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Rugzijde grijsachtig geel-groen. Kruin goudgeel, bij 't mannetje in 't midden roodachtig. Omgeving van 't oog witachtig. Buikzijde grijswit. — Lengte 10 cM.</p>	<p><i>Regulus cristatus</i> Will. (= <i>R. flavicapillus</i> Brehm), goudhaantje, goudsbloemvogeltje, St. Maartensvogeltje; sparre- of bergsijse (bij Haarlem).</p>	<p>Deze soort broedt bij ons te lande, hoewel niet in grooten getale, en naar 't schijnt, alleen in dennen en sparren. Daarentegen komt zij in 't najaar zeer veel tot ons, en zwerft gedurende 't koude gedeelte des jaars in grooten getale in onze bosschen rond. De goudhaantjes reinigen dan ijverig bij voorkeur onze naaldboomen, maar ook 't loofhout van insekten; raakt het voedsel in de eene streek op, dan zwerven zij naar een ander terrein; gewoonlijk ondernemen zij deze groote zwerftochten in gezelschap van allerlei meezen, boomkruipertjes enz. (Zie bl. 273). Het gewone goudhaantje broedt tweemaal 's jaars. Men vindt het nestje meestal aan 't uiteinde van alleenstaande, aan de zonnestralen blootgestelde naaldboomen, op eene hoogte van 3 tot 6 Meter. Soms ook vindt men het nestje op de plaats, waar een tak uit den ander ontspringt. Het is ongeveer bolvormig, van buiten met mos bekleed, en heeft wel iets van een vinkenest, hoewel het kleiner is. De 6 à 10 eiers, die men daarin aantreft, zijn niet veel grooter dan flinke erwten en vuilgeelachtig van kleur, soms zonder, hoewel het kleiner is. De 6 à 10 eiers, die men daarin aantreft, zijn niet veel grooter dan flinke erwten en vuilgeelachtig van kleur, soms zonder, hoewel het kleiner is. De donkerder plekken.</p>
<p>II. Kleuren ongeveer als die van de eerstgenoemde soort, hoewel de veeren gewoonlijk iets meer naar 't gele trekken. Kruin in 't midden oranje, door gele randen omzoomd. Bij 't oude mannetje wordt het oranje soms door helderrood vervangen. Door 't oog eene zwarte en daarboven eene witte streep. — Lengte 9 à 10 cM.</p>	<p><i>Regulus ignicapillus</i> Naum. vuurgoudhaantje.</p>	<p>Het vuurgoudhaantje broedt in ons land niet, maar in meer oostelijk gelegen streken, ook nog in het naburige Munsterland. Tegen 't najaar verlaat het zijne broedplaatsen, zwerft een tijdlang rond, komt op zijne zwerftochten ook in ons land, en trekt tegen den winter naar zuidelijker streken, hoewel toch exemplaren hier gedurende 't grootste deel van den winter blijven rondzwerven. — Men vindt het vuurgoudhaantje meer aan de randen der bosschen en in alleenstaande boomen dan in 't midden der bosschen. Zijn nest is bijkans geheel als dat van de vorige soort. Zijne eitjes gelijken ook veel op die van 't vuurgoudhaantje; maar zij zijn iets roodachtig gewaterd. Zijn gezang heeft overeenkomst met dat van den fluit, maar 't is zwakker. Het eet allerlei insekten, maar vooral bladluizen.</p>

HET GESLACHT WINTERKONING (*Troglodytes Cuv.*)

(kenmerken, zie bl. 344) omvat slechts ééne inlandsche soort, nl. *het winterkoninkje* of *klein duimpje* (*Troglodytes europaeus L.*). Nauwlijks 11 cM. lang, en dus met de goudhaantjes het kleinste vogeltje van ons land, is het toch bij iedereen, groot en klein, bekend. Dien kleinen roestkleurig bruinen vogel met zijn opgericht staartje en zijne korte vleugeltjes, die zoo behendig van tak op tak kan springen, en 's winters over sneeuw en ijs heen, als de lieve zon hem maar aanlacht, zijn kanarievogelliedje laat hooren, — wie zou dien vogel niet kennen! Zijn snaveltje is vrij lang en dun, aan zijn uiteinde iets gebogen; zijne pooten zijn kort; zijn staartje is kort; de stuurpennen zijn afgerond; de roestbruine kleur is aan de rugzijde iets donkerder dan aan de buikzijde; verder is de rug van donkere, overdwarse banden voorzien en de keel vuil wit; door 't oog loopt eene bruine streep. (Vergel. fig. 172 op bl. 289). In heggen, struiken en in allerlei laag houtgewas houdt de winterkoning zich gaarne op; ook huppelt hij wel in de onderste takken van hoogere boomen, maar altijd alleen daar, waar geen donker bladerdak de koesterende zonnestralen onderschept. De nabijheid van menschelijke woningen schrikt hem niet af, als er maar heggen en lage boomen, ooftboomen bijv. zijn. Zal hij echter lang aanéén in eene bepaalde streek blijven, zal hij er bijv. broeden, dan is het noodig, dat de bodem vochtig zij. In de struiken aan den kant van een beekje of van eene sloot vestigt hij zich gaarne. Daar bouwt hij zijn sierlijk nestje. Het winterkoninkje toch is een ware nestjesbouwer-virtuoos. Terwijl bij andere vogeltjes de nestbouw samenhangt met de voortplanting, en dus eerst in 't voorjaar de bewonderenswaardige voortbrengselen van den kunstvljijt dezer kleine dieren worden vervaardigd, bouwt het winterkoninkje uit pure ambitie. Het mannetje maakt gedurende den winter verscheidene nestjes, die echter dikwijls niet geheel worden afgewerkt, althans gewoonlijk niet van binnen met zachte stoffen worden gevoerd. Deze nestjes dienen doorgaans 's nachts als slaappleatsen. De winterkoninkjes zijn er bijzonder op gesteld, om 's nachts warm en op hun gemak te zitten, en — wanneer zij zelve nog geene nesten in gereedheid hebben — dan overnachten zij in het verlaten nest van den een of ander boschzanger of in dat van eene grasmusch. In holle boomen en in alle denkbare holten begeven zij zich, om te overnachten. Door kunstmatige vogelnestjes als slaappleatsen in te richten, kan men hun een' grooten dienst bewijzen. Hoewel 't winterkoninkje over dag voortdurend alleen rondhuppelt en zich alleen in den paartijd om zijn wijfje bekommert, houdt het 's nachts veel van gezelligheid. Nooit minder dan drie of vier vindt men in de slaapsteden bijéén, maar dikwijls meer, tot zelfs een tiental.

Nadert het voorjaar, dan paren zij; het wijfje zoekt eene plaats uit, die geschikt is, om er te broeden, en samen gaan zij aan 't werk, om nu 't nest te bouwen, dat later de eitjes moet bevatten. De grootte van 't vogeltje in aanmerking genomen, is het nest zeer groot; het is aan alle kanten gesloten en slechts aan éénen kant van een klein vlieggat voorzien (vergel. fig. 163 op bl. 272). Het is zeer kunstig gebouwd, en bestaat van buiten uit mos, van binnen uit veeren. Men vindt het nestje op allerlei verscholen plaats: in holten of gaten in muren, vooral wanneer die door overhangende gewassen (klimop, enz.) worden bedekt, — onder het dak van een tuinhuis, — in overhangende walletjes van sloten en grachten, — onder bruggen, — in holle

knotwilgen, — in hoopen rijshout, — ook wel in heggen en takken van boomen, maar altijd zóó, dat het goed voor nieuwsgierige blikken is verscholen. ALTUM vond zelfs eens een nestje in de holte van een' uitgedroogden, dooden vos. Het nest van den winterkoning bevat 6 tot 10 zeer kleine eitjes, die op helderwitten grond enkele, meestal ver vanéén staande, roode puntjes dragen. — De loktoon van het winterkoninkje is schel. In den winter zingt het mannetje een eenvoudig kanarievogelliedje; maar zoodra 't voorjaar in 't land is, zingt het veel luider en fraaier; en men staat verwonderd, als men merkt, dat uit de keel van zoo'n klein vogeltje zulk eene heldere, flinke stem te voorschijn komt. — Het winterkoninkje voedt zich met insecten zoowel in den volwassen staat als in dien van pop, masker of ei. Bijzonder veel houdt het van spinnen. Met deze laatste — vooral ook met hooiwagenspinnen — voedt het bij voorkeur zijne jongen. Hoewel de winterkoning nuttiger zou zijn, als hij uitsluitend schadelijke insecten at, moet men hem toch tot de nuttige vogeltjes rekenen, vooral omdat het gedurende den winter in onze streken blijft. Het winterkoninkje nl. is voor onze streken standvogel (zie bl. 272).

#### Orde VI. Kegelsnaveligen (*Conirostres.*)

(Karakteristieke kenmerken: zie bl. 304). Bevat de orde der priemsnavelige vogels soorten, die — zoo niet uitsluitend — dan toch voornamelijk van insecten leven, de kegel-

Fig. 219<sup>1)</sup>.



snaveligen eten naast dierlijk voedsel ook veel zaden, sommige meer, andere minder; enkele slechts eten bessen. Echter brengen zij gewoonlijk hunne jongen met insecten groot, hoewel er ook zijn, die den jongen voornamelijk melkrijpe zaden te eten geven. — Bij de vogels dezer orde is de snavel gewoonlijk kort en kegelvormig, aan de basis dik, naar voren toe tamelijk snel dunner wordende, maar gewoonlijk toch niet zeer spits uitlopende. Meestal is hij geheel zonder inkerving of tand, terwijl de randen der nagevoeg even lange kaken meer of min binnenwaarts gebogen zijn.

Met die scherpe randen hunner kaken pellen zij de zaden, welke zij als voedsel gebruiken. De neusgaten zijn meestal onder veeren verscholen. — De kegelsnaveligen

<sup>1)</sup> De groenling (*Fringilla chloris*).

zijn gewoonlijk kleine, nooit meer dan matig groote vogels. — Wat betreft hunne verhouding tegenover landbouw en houtteelt, valt in 't algemeen niet veel te zeggen. De meeste van hen, die hier broeden, zijn gedurende den broedtijd meer nuttig dan schadelijk. Op andere tijden heerscht bij eenige 't nut, bij andere de schade voor. Veel is daarbij afhankelijk niet alleen van de soort van vogel, maar ook van plaatselijke omstandigheden.

Wij hebben in ons land vertegenwoordigers van vijf geslachten.

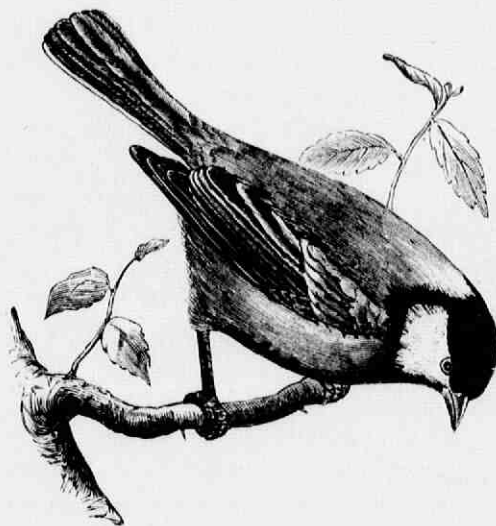
TABEL TER ONDERSCHIEDING VAN DE INLANDSCHE GESLACHTEN  
VAN KEGELSNABELIGEN.

- I. Snavel niet *zeer* dik, van den wortel af langzamerhand dunner wordend. Zachte, losse veeren. Neusgaten met verscheiden veertjes bedekt . . . . . *Mees (Parus L.)*.
- II. Snavel dikker, rondom den wortel meestal verlikt, stomp, recht of met eene weinig kromloopende spits. Stijve, dicht aan den rompliggende veeren.
  - A. Klauw van den achterteen bijkans recht en langer dan de achterteen zelf . . . . . *Leeuwerik (Alauda L.)*.
  - B. Klauw van den achterteen krom, korter dan de teen zelf.
    1. De spitsen van boven- en ondersnavel vallen niet op elkaar, maar langs elkaar, zoodat de beide snavel elkander kruisen . *Kruisbek (Loxia L.)*.
    2. Boven- en ondersnavel kruisen elkaar niet.
      - a. Bovensnavel smaller dan de ondersnavel, gewoonlijk ook minder dik dan deze . . . . . *Gors (Emberiza L.)*.
      - b. Bovensnavel minstens even breed en hoog als de ondersnavel . . . . . *Vink (Fringilla L.)*.

HET GESLACHT MEES (*Parus L.*)

(kenmerken, zie hierboven) bevat een zevental inlandsche soorten, die onder de nuttigste vogels mogen worden gerekend.

Fig. 220<sup>1)</sup>.



Haar lichaam is gdrongen, haar kop dik, haar snavel kort, stevig en recht, naar voren toe langzamerhand dunner wordende; de neusgaten worden door veeren bedekt. De vleugels zijn middelmatig groot, eer kort dan lang; er zijn tien groote slagpennen aanwezig, van welke de eerste klein is, en de derde bijkans zoo lang als de vierde, die de langste van alle is. De pooten zijn tamelijk krachtig.

De meezen zijn vlugge vogeltjes, die met bijzonder veel behendigheid van den eenen tak op den anderen springen en zich in allerlei posities vasthouden, om op die wijze ook de alledunste twijgjes

<sup>1)</sup> De koolmees (*Parus major*).

van insecten en insecteneieren te zuiveren. Echter gebruiken zij ook af en toe zaden, welker harde wand zij met haar krachtig snaveltje openhakken, terwijl zij den zaadkorrel met de pooten vasthouden. Alle meezen zijn vogels, die bij hunne voortdurende bewegelijkheid veel voedsel behoeven; en wanneer insecten of zaden niet in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn, dan durven de grootere soorten zelfs zwakkere vogeltjes aantasten; zij hakken hun den schedel stuk en eten de hersenen op. Toch blijven insecten altijd het hoofdvoedsel. Daarom, en omdat bijkans alle meezen 't geheele jaar in ons land doorbrengen, en dus voortdurend hare nuttige werkzaamheid voortzetten, *moet men ze onder de allernuttigste onzer vogeltjes rangschikken.*

Alle meezen, het baardmannetje alleen uitgezonderd, zijn in ons land zwerfvogels. De meeste broeden tweemaal; gedurende den broedtijd zijn zij niet op gezelligheid gesteld; zij nestelen niet gaarne dicht bij elkaar. Na den broedtijd wordt het anders. Dan vliegen zij in groote scharen in bosschen en tuinen rond, waar maar insecten voor haar zijn te vinden. Niet alleen voegen zich dan verschillende meezen van dezelfde soort bijéén, maar ook onderscheidene soorten van meezen vormen met elkander ééne vlucht; ja zelfs geheel andere vogels, zooals goudhaantje, boomkruipers en boomklevers worden in 't gezelschap geduld. Soms voegt zich bij zulk eenen troep een enkele bonte specht als commandant. (Vergel. bl. 273).

De verschillende soorten van meezen bouwen hare nesten volstrekt niet alle op dezelfde wijze. Terwijl vele soorten in holle boomen broeden, maken andere sierlijke nestjes tegen takken of stammen aan. (Zie fig. 158 op bl. 271). Alle meezen leggen een groot aantal eieren, die wit van kleur zijn en vele roode puntjes vertoonen.

Vóór ik de 7 verschillende inlandsche soorten van meezen ga behandelen, wil ik, ten einde later herhaling te vermijden, met mijne lezers eenigszins uitvoerig 't nut bespreken, dat deze vogels ons aanbrengen.

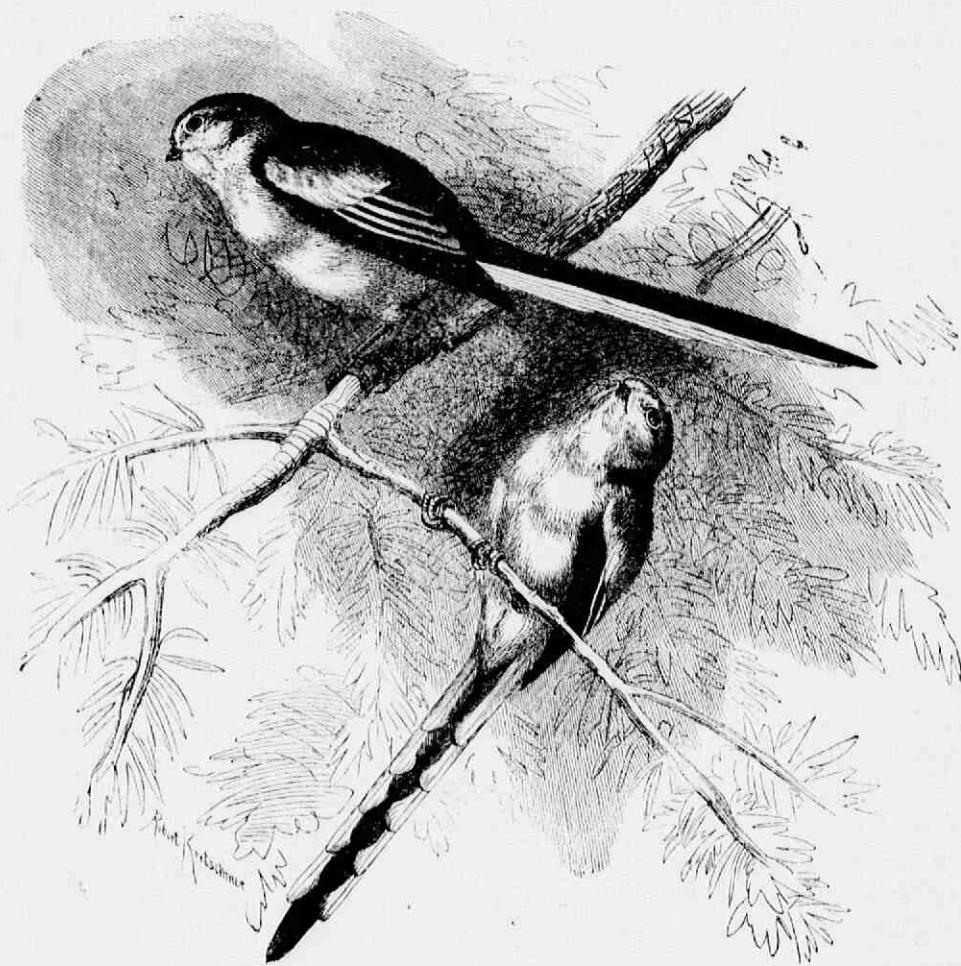
Uit dit oogpunt zijn eenige eigenschappen van de meezen van groot belang. Vooreerst hare geringe grootte, die hen in staat stelt, de dunste twijgjes en hunne knoppen af te zoeken. Dat nu doen ook wel de goudhaantjes, de boschzangers, de grasmussen en 't winterkoninkje. Maar geen van al deze vogeltjes kan als de meezen in alle mogelijke posities, als de beste gymnast over de takken huppelend, of er op zittend, of er aan hangend, twijgjes en knoppen van insecten zuiveren. Geen van al de andere vogels kan zóó overal bijkomen. Overal zich vasthoudend, kunnen de meezen van nabij alles bekijken, iedere reet en iedere knopschub onderzoeken, of zij ook insecteneiers herbergt. Daarbij komt eene nieuwsgierigheid, die verbazend is, en die haar dwingt, alles te onderzoeken. — Van groot belang is de zeer groote vruchtbaarheid der meezen. Bijkans alle leggen tweemaal 's jaars eieren; de eerste keer 12 à 14, de tweede keer 8 à 10. Ja, men heeft zelfs eens niet minder dan 27 eitjes in 't nestje eener zwartkopmees gevonden. Die krachtige voortplanting is noodig; want 's winters, wanneer sneeuw en rijp de boomtakken bedekken, sterven vele meezen van honger, zoodat na een' ongunstigen winter haar aantal zeer gedund is. Intuschen, moge ook al een groot aantal meezen het volgende jaar niet beleven, gedurende den zomer, den herfst en een groot deel van den winter hebben zij reeds behoorlijk haren plicht als insectenverdelgsters gedaan. — Het is van 't hoogste belang, dat zij niet, zooals de zangers, bloot gedurende den zomer insecten uitroeien, maar ook gedurende den winter. Vooreerst toch zijn dan vele insecten veel gemakkelijker te krijgen dan gedurende den zomer, en ten tweede is een opzettelijk en nauwkeurig



schoonzoeken van takken en knoppen alleen gedurende den winter mogelijk, wanneer de bladeren niet meer het vrije gezicht benemen. Vooral insekteneiers kunnen zij dan zeer goed machtig worden, zooals die van ringelrups en plakker. — 's Zomers dooden de meezen eene verbazend groote menigte rupsen en andere insekten. Men beweert, dat zij zelfs ruwharige rupsen eten, welke rupsen anders — zooals boven reeds werd gezegd, — alleen den koekoek monden. Meer echter verdolgen zij deze dieren in den poptoestand. Poppen van den nonvlinder, den plakker, den wilgespinner, den bastaardsatijnvlinder en den dousvlinder worden door hen in menigte ver-slonden. Zelfs de poppen van de processierupsen halen zij uit de nesten, niettegenstaande de vele prikkelende haren, die daarin steken.

Van zeer groot belang is het, dat de verschillende soorten van meezen ieder haar eigen terrein naar insekten doorsnuffelen. Gedurende 't voorjaar en den zomer heeft iedere soort haar eigen arbeidsveld, en alleen gedurende den zwerftijd (d. i. gedurende de koude maanden) zwerven alle soorten door elkaar en overal rond. 's Zomers leven

Fig. 221<sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> Staartmeezen (*Parus caudatus*).

de zwarte mees en de kuifmees (zie bl. 370 en 372) uitsluitend in naaldhout; de koolmees en de pimpel, hoewel het naaldhout niet schuwende, komen veel meer in loofboomen voor; de andere soorten treft men uitsluitend in loofhout aan. De zwartkopmees komt 't meest voor in eenigszins vochtige streken, en wel in kreupelhout of in de lage takken van boomen. De koolmees blijft ook liefst in de lage takken, maar gaat wat hooger dan de zwartkopmees; toch ziet men haar zelden of nooit in de toppen van hooge boomen. De staartmees houdt zich ook liefst in kreupelhout en in lage takken op, maar komt gewoonlijk meer in dicht opéénstaand houtgewas voor. De pimpel of blauwmees gaat meer dan eenige andere meezensoort in de toppen der boomen. Met de tjif-tjaf is zij de eenige insektende vogel, die tot in den hoogsten top der hooge boomen gaat.

Hoewel men de meezen bijkans overal veel ontmoet, staat toch haar aantal in geene verhouding tot hare vruchtbaarheid. Evenals alle kleine vogeltjes, zijn zij aan den aanval van verschillende roofvogels blootgesteld. Zeer gevaarlijk voor de meezen is ook de *meerkol* of *vlaamsche gani*. (Zie beneden, bij de raafachtige vogels). Vooral de soorten, die niet in holle boomen, maar in een onbeschut nest broeden, zooals de staartmeezen, hebben veel van hem te lijden. Wanneer zij nestelen in de buurt van de plaats, waar een paar meerkollen zich ophoudt, dan is er niet veel kans, dat zij hare broedsels grootbrengen. — Maar hoezeer de meesjes ook in hare vermeerdering worden tegengegaan door verschillende vijanden, die invloed kan in de verste verte niet worden vergeleken bij de werking van 't gure jaargetijde. Winterkoude kunnen onze dichtbevederde vrienden best verdragen; maar hongerslijden kunnen zij niet. En toch is 't hun bijkans onmogelijk, voedsel te verzamelen, wanneer sneeuw en ijzel de takken bedekken en eene ijzerharde laag er overheen vormen. Dan sterven zij bij massa's van honger.

't Is de moeite waard, te probeeren, of het niet mogelijk zou zijn, gedurende dezen slechten tijd de meezen, de nuttigste van al onze inlandsche vogeltjes, te sparen. 't Is bekend, dat de meezen niet uitsluitend insekten eten, maar des noods ook zaden en zelfs deelen van grootere dieren voor lief nemen. Men heeft ze dikwijls, als ze geen ander voedsel konden krijgen, met gretigheid zien pikken aan stukjes vleesch en vet, die om een weggeworpen stuk been waren blijven zitten. Daarom heeft men wel eens beproefd, ze met spek te voeden. De houtvester SMALIAN zegt, dat hij met succèss gedurende den tijd, dat sneeuw en ijzel op de takken waren vastgevroren, geheele meezenfamilies voedde met een blokje spek, door middel van een in 't zwaard vastge-naaid draadje aan een kunstmatig vogelnestje bevestigd (135). Ook is het van belang, de meezen gedurende haren broedtijd te lokken naar bepaalde plaatsen, die door schadelijke rupsen worden geteisterd. Men gebruikt daarvoor met goed gevolg de reeds boven (zie bl. 296) besproken kunstmatige vogelnestjes, die men voor meezen op 3 à 4 Meter hoogte moet ophangen. Men zorge echter, ze niet te dicht bij elkaar, en vooral niet verschillende nestjes in éénen boom te bevestigen, aangezien de meezen twistziek van natuur zijn, en tussehen de dichtbij elkaar broedende paren dikwijls vechtpartijen ontstaan, die maar al te vaak met den dood van de zwakste partij eindigen.

Thans volgt de tabel, waarin de 7 inlandsche soorten op beknopte wijze worden behandeld.

KENMERKEN DER SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
Zwarte kop met witte wangen en witte vlek in den nek. Hals en keel ook zwart. — Buikzijde witachtig, aan de zijden van den romp in 't bruinachtige overgaande. — Vleugels en staart vaal zwartbruin, de pennen met grijs-groene zoomen en de vleugeldekveeren wit aan haar uiteinde. — Lengte 12 cM.	<i>Parus ater L.</i> , zwarte mees; — zwarte bijmees (Geld.).	De zwarte mees broedt bij ons in geringen getale in de dennebosschen in Gelderland, misschien ook in sommige houtrijke duinstreken van Holland. In den zwerftijd is zij meer door 't geheele land verspreid, maar nooit in groot getal aanwezig. — Zij is met de kuifmees de eenige soort, die uitsluitend naaldhoutbosschen bewoont. — Hoogst nuttig is zij door verdelging van allerlei schadelijke dennehout-insekten. Alleen 's winters eet zij ook wel eens zaden, doch bij uitzondering. — Het nest vindt men dicht bij den grond, in holten van boomen, in spleten in muren, ook in holten in den grond, zooals in muize- of mollegaten.

#### HET GESLACHT LEEUWERIK (*Alauda L.*),

voor welks kenmerken ik ten overvloede naar bl. 366 verwijs, bevat vogels, die eenigszins een' overgang vormen tusschen de vinkachtige vogels en de onder de priem-snaveligen behandelde piepers en kwikstaarten. De kegelvormige snavel plaatst hen in de nabijheid der vinken; maar zoowel hunne verlengde binnenste kleine slagpennen als de lange, rechte nagel op den achterteen doet hen tot de piepers en kwikstaarten naderen. De leeuweriken hebben een gedrongen lichaam; de kop is klein, en de veeren van den bovenkop zijn veelal een weinig verlengd; de staart is middelmatig lang. In overeenstemming met hun veelvuldig oponthoud op den grond is de rugzijde aardkleurig; de buikzijde is lichter met donkere plekken. Mannetje en wijfje verschillen niet in kleur. De jongen verlaten het nest betrekkelijk vroeg en bezitten helder geelachtige randen aan hunne veeren. De meeste soorten van leeuweriken houden zich op op den bodem, en wel op akkers, weiden of heide; zij *loopen* en *huppelen* niet, zooals de vinken. Zij leven van zaden zoowel als van insekten; 's winters eten zij zelfs blaadjes; hunne jongen brengen zij uitsluitend met insekten groot. Zij maken op den grond kunstlooze nesten, waarin zij lichtgrijze eieren leggen, van bruine vlekken voorzien. De mannetjes van vele soorten zijn uitstekende zangers, die — hoog in de lucht opstijgend — hun schoon gezang doen klinken. Tegen den herfst vereenigen zich vele soorten van leeuweriken tot groote vluchten, die in de streek rondtrekken of geheel en al wegvliegen.

In ons land komen vier soorten voor. Zij zijn behandeld in de volgende tabel.

KENMERKEN VAN DE INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Kop van meer of min lange veeren voorzien.</p> <p>A. Die lange veeren zitten aan de kruin des kops.</p> <p>1. Op den kop eene kuif van lancetvormige veeren. — Lengte 19,5 cM.</p> <p>2. De veeren op den bovenkop zijn slechts weinig langer dan de andere. Het aldus gevormde, weinig in 't oog vallende kuifje wordt rondom door geelachtige veeren omgrend. De dekveeren van de vleugels zijn wit gevlekt, en de buitenste stuurpennen eveneens. — Lengte 17 cM.</p> <p>B. De lange veeren zitten aan 't achterhoofd. Zij vormen aan weerskanten een zwartachtig vederpluimpje. Overigens zijn kop en keel lichtgeel, behalve de volgende deelen, die zwart zijn: eene streep boven 't oog, de wangen en eene vlek op de hoogte van den krop. — Lengte 19 cM.</p>	<p><i>Alauda cristata</i> L., kuifleeuwerik.</p> <p><i>Alauda arborea</i> L., boomleeuwerik.</p> <p><i>Alauda alpestris</i> L., bergleeuwerik.</p>	<p>Deze soort is in ons land standvogel, en komt in de oostelijke provinciën van ons land tamelijk veel voor, hoewel gewoonlijk niet in zeer groot aantal. Vooral langs wegen, in de nabijheid van dorpen en steden, is zij daar volstrekt niet zeldzaam. Ook in heivelden en duinstreken wordt zij aangetroffen. Zij leeft op den grond, waar zij ook broedt. Toch gaat zij dikwijls op palen, schuttingen en daken zitten, maar nooit op boomen. Zij broedt éénmaal 's jaars. Mannetje en wijfje leven steeds samen. Het mannetje zingt fraai; soms — hoewel zelden — stijgt het daarbij omhoog, evenals de gewone of akkerleeuwerik. — De jongen worden met insecten gevoed; de ouden eten meestal zaden, groente-deels die van in 't wild groeiende planten, maar ook graan, vooral haver en gerst; gewoonlijk echter alleen de korrels, die op den grond liggen. — De kuifleeuwerik brengt noch veel nut, noch veel schade teweeg.</p> <p>In Nederland in de meeste streken alleen op den trek en niet in grooten getale; in Gelderland, hoewel zeer weinig, broedend. Daar blijft hij dan van Maart tot October. Echter wordt hij ook in den winter zwerfende bij ons gevonden. Hij nestelt op den grond, maar gaat graag op boomen zitten. Gezang aangenaam, minder luid dan dat van den gewonen leeuwerik. Hij vroolijkt de schrale heistrekken — zijne gewone plaats van oponthoud — eenigszins op. Hij eet meer insecten dan de andere leeuweriken, maar komt te weinig voor, om van landbouwkundige betekenis te zijn.</p>
<p>II. Geene lange veeren op den kop. Veeren lichtgrijsbruin met langwerpige donkerbruine vlekken. Buikzijde witachtig, de kanten van zwartbruine overlangsche vlekken voorzien. De buitenste stuurpennen en de buitenkant van het tweede paar wit. — Lengte 19 cM.</p>	<p><i>Alauda arvensis</i> L., akkerleeuwerik, leeuwerik.</p>	<p>Deze soort broedt in noordelijk Europa en Azië, en verdwaalt op haren tocht naar 't Zuiden wel eens enkele malen naar ons land. Zij zingt, terwijl zij in de lucht opstijgt, evenals onze gewone leeuwerik.</p> <p>In ons land op weilanden en graanvelden, op de heide en in de duinen zeer algemeen. Hij zit of loopt op den grond, of hij stijgt zingende in de lucht, steeds hooger en hooger. (Vergel. bl. 300). De leeuwerik komt in Februari en vertrekt gewoonlijk in October. Tegen 't einde van September vereenigen de leeuweriken zich in vluchten, die zich dan gewoonlijk in October naar 't Zuiden begeven. Bij zeer zacht weer echter blijven zij nog langen tijd in 't najaar bij ons rondzwerfen. Dan worden zij dikwijls gevangen en gegeten. — De leeuwerik broedt tweemaal, en legt de eerste keer 5, de tweede keer 3 of 4 eieren. — Hoofdvoedsel van de leeuweriken zijn meel bevattende zaden; wanneer hieraan gebrek is, — midden in den zomer, als op 't veld geene ongekemde korrels meer overig, en de nieuwe</p>

KENMERKEN VAN DE INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
		<p>korrels nog niet rijp zijn — eten zij insecten, met welk voedsel zij ook hunne jongen groot brengen. In tijd van nood eten zij ook groene blaadjes van koolzaad, kool, muur, zelfs blaadjes van graanplanten. De leeuwerik eet menigen graankorrel op en kan daardoor merkbaar nadeel teweegbrengen. Daartegenover staat echter 't nut, dat hij door 't eten van insecten veroorzaakt, en niet het minst dat, 't welk hij aanbrengt door het eten van de zaden van allerlei onkruiden, zooals herik, klaprozen, wilde wikken en lenzen, akkerwinde. Alles samengenomen mag men de leeuweriken, hoewel voornamelijk zaadeters, voor nuttige vogels houden. 't Ware te wenschen, dat het veelvuldige vangen dezer vogels werd verboden of althans zeer beperkt, zoowel om het nut, dat ze te weeg brengen, als om hun hartverheffend gezang, dat geheele streken opvroolijkt.</p>

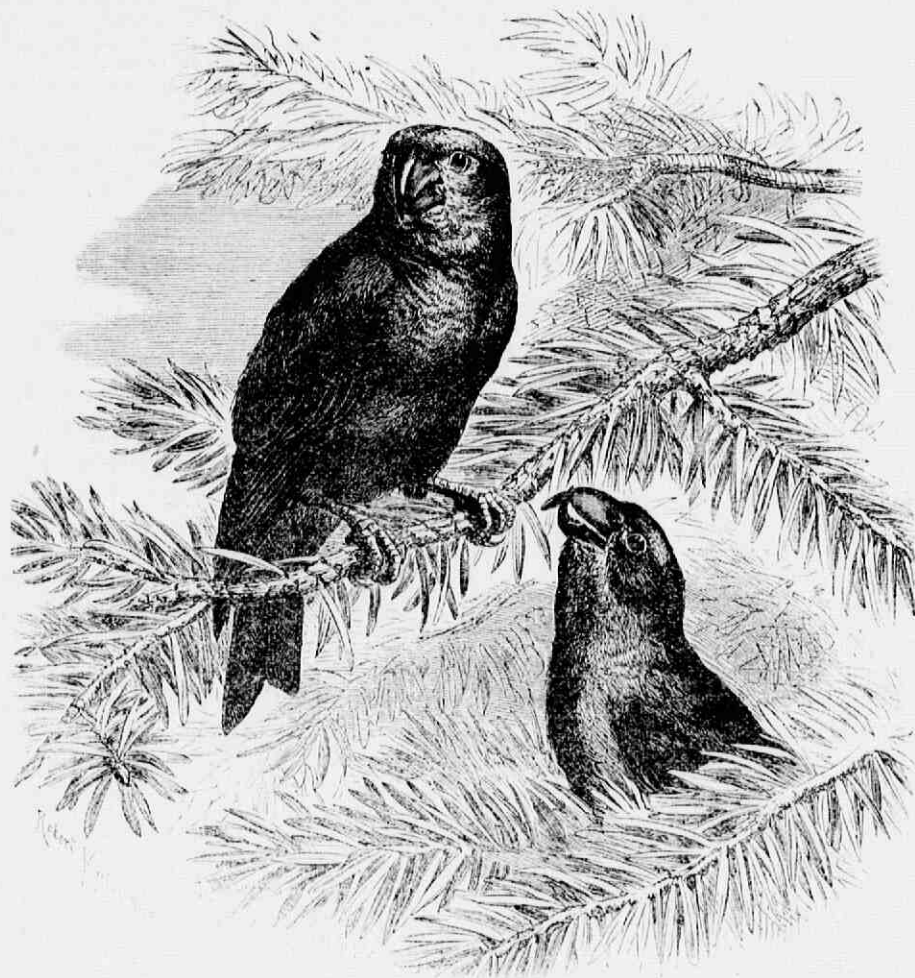
#### HET GESLACHT KRUISBEK (*Loxia L.*)

omvat vogels, die met geene andere inlandsche kunnen worden verward ten gevolge van hunnen eigenaardigen bek, welks bovensnavel niet juist op den ondersnavel past, maar ten opzichte daarvan zoodanig geplaatst is, dat zijne spits die van den ondersnavel kruist. Verder bezitten de kruisbekken korte pooten en over 't geheel een' gedrongen lichaamsvorm, terwijl de volwassen mannetjes met eene schitterend roode kleur prijken. Vóór zij rood zijn, zijn ze geel; in hunne jeugd zijn zij grijsbruin met donkere overlangsehe vlekken. De wijfjes bezitten gewoonlijk eene groenachtige tint. De kruisbekken houden zich uitsluitend in naaldhoutbosschen op, waar zij zich met denne- en sparrezaden voeden, waartoe zij de schubben der kegels met hunnen stevigen snavel uitéénhakken. Soms bewerken zij de kegels, terwijl deze aan den boom zitten; soms echter bijten zij een' kegel af en nemen hem mede naar een grooteren tak, waar zij de schubben doorhakken, om de zaden te kunnen opeten. De aldus toegetakelde kegels vindt men dan in grooten getale op den grond onder de boomen; deze bewijzen gemakkelijk de aanwezigheid der kruisbekken. Zij klauteren behendig als papegaaien tegen de stammen op. Over 't geheel hebben zij werkelijk, *oppervlaklig gezien*, eenige overeenkomst met deze vogels, zoo door hunnen algemeenen lichaamsvorm en habitus, als ook door de schitterende kleuren der mannetjes. De kruisbekken broeden, wanneer voor hen de grootste voorraad voedsel aanwezig is, d. i. in den winter (December tot Februari). De eiers bezitten op licht blauwachtig groenen grond enkele roodachtige puntjes. — De stem der kruisbekken is eenigszins schor. — 's Zomers trekken deze vogels overal rond, en komen dan ook wel in bosschen, die uit loofhout bestaan, meer echter in plantsoen en in tuinen. Naaldhout blijft altijd hunne liefste plaats van oonthoud. — Voor landbouw noch houtteelt zijn de kruisbekken van veel belang. Nuttig zijn zij niet: insecten schijnen ze niet te eten. De schade, die zij door 't vernielen van dennekegels te weeg brengen,

kan evenmin in aanmerking komen, te meer daar zij in ons land volstrekt geene algemeen voorkomende vogels zijn.

In ons land heeft men drie inlandsche soorten aangetroffen.

Fig. 222 <sup>1)</sup>.



KENMERKEN DER INLANDSCHE SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Vleugels zonder witte dwarsbanden.</p> <p>a. De punt van den ondersnavel steekt ver boven den rug van den bovensnavel uit. — De uiteinden der vleugels steken niet over de bovenste dekveeren van den staart uit. — Lengte 14 cM.</p> <p>b. De punt van den ondersnavel steekt niet</p>	<p><i>Loxia curvirostra</i> L., kruisbek, kruisvink.</p> <p><i>Loxia pityo-psitt-</i></p>	<p>Of deze soort hier te lande broedt, is onbekend; maar in den zwerftijd komt zij in troepen in onze naaldbomen, ook wel in populieren voor. In den zomer van 1878 werd zij bij Paterswolde (in 't N. van Drente) aangetroffen.</p> <p>Hij broedt in 't Noorden en</p>

<sup>1)</sup> De groote kruisbek (*Loxia pityo-psittacus*).

KENMERKEN DER INLANDSCHE SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>boven den rug van den bovensnavel uit. Snavel veel dikker, krachtiger en meer gewelfd dan die van de vorige soort. — De uiteinden van de vleugels steken ver over de bovenste dekveeren van den staart uit. — Lengte 18 cM.</p>	<p><i>tacus</i> <i>Bechst.</i>, grootte kruisbek.</p>	<p>'t Oosten van Europa, en zwerft na den broedtijd rond. Dan komt hij enkele keeren in ons land.</p>
<p>II. Vleugels van twee witte dwarsbanden voorzien. — Lengte 17 cM.</p>	<p><i>Loxia bifasciata</i> <i>L.</i> (= <i>L. leucoptera</i> <i>Gm.</i>), witbandige kruisbek.</p>	<p>In 't Noorden van Europa en Azië; eene enkele maal in ons land (bij Utrecht) aange troffen.</p>

#### HET GESLACHT GORS (*Emberiza L.*)

Kenmerken, zie bl. 366. De tot dit geslacht behoorende soorten komen veel overeen met die van 't volgende geslacht (de vinken), maar zij hebben een iets slanker voorkomen, vooral tengevolge van haren langeren staart en den iets langeren kop. De snavel is kort, aan de punt sterk samengedrukt; de bovensnavel is minder breed en gewoonlijk ook minder dik dan de ondersnavel, welke laatste naar voren toe plotseling spitsler wordt. De mondhoek is, evenals bij de spreeuwen, sterk naar beneden gebogen. De gorzen zijn meestal geelachtig of grauwachtig gekleurd. Zij houden zich op velden, weiden en langs wegen op, of ook wel aan den rand van bosschen. Zij zoeken haar voedsel op den grond; het bestaat uit meelbevattende korrels zoowel als uit insekten. Daar zij bijkans alleen op den bodem liggende korrels oppikken, brengen zij geen noemenswaard nadeel teweeg. Daarentegen zijn zij meer of min nuttig door de insekten, die zij verdelgen, te meer, daar zij hare jongen uitsluitend daarmee schijnen te voeden. — Men vindt het nest op of dichtbij den bodem. De eieren vertoonen op licht roodachtigen of violetten grond donkerder bruinachtige krassen, strepen of vlekjes. In ons land heeft men acht soorten aangetroffen, die er echter niet alle broeden. In de volgende tabel zijn zeven soorten opgenomen; alleen is weggelaten de *dueggors* (*Emberiza pusilla*), die Siberië bewoont en slechts enkele malen naar ons land verdwaalde.

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Nagel van den achterteen krom en niet buitengewoon lang. A. Keel geel of geelachtig. 1. Dekveeren van den staart roestkleurig. Rugzijde roodachtig grijs met donkere vlekken. Kop en buikzijde bij 't mannetje heldergeel, bij 't wijfje en de jongen meer vuilachtig geel, door bruine overlangsche strepen afgebroken. Snavel bij 't mannetje blauwachtig, bij 't wijfje meer of min vleeschkleurig. — Lengte 18 cM.</p>	<p><i>Emberiza citrinella L.</i>, geelgors, haverkneu, geelgierst, geelvink, gierstvink, gerstkneu; — geelstjirt (Gron.); — geelkneus (hier en daar in Gelderl.); — gellegies (bij Wageningen); — drifter (Tielerwaard); — sip of schrijver (N.-Brab.).</p>	<p>Deze soort is zeer algemeen in ons land; zij komt overal voor, waar boschgewas in de nabijheid is, hoewel zij altijd open terrein en nooit bosschen bewoont. — De geelgors is hier standvogel. 's Winters komt zij in de nabijheid van woningen, schuren en stallen, vaak in gezelschap van muschen. Zij broedt tweemaal jaarlijks. De eitjes zijn witachtig, en met fijne streepjes als 't ware beschreven, daarom „schrijver.“ — Het mannetje zingt niet onaangenaam.</p>

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>2. Dekveeren van den staart bruinachtig grijs met donkere overlangsche strepen.</p> <p>a. Buikzijde roestrood; rugzijde van de kleur eener musch. Keel en streep op de wang heldergeel. Kop aschgrauw. — Snavel en pooten vleeschkleurig. — Lengte 17 cM.</p> <p>b. Buikzijde, kop en keel geel, bij de wijfjes met bruine vlekken. Teugels en rand der wangen bruinzwart. — Snavel blauwachtig. — Lengte 19 cM.</p>	<p><i>Emberiza hortulana L.</i>, ortolaan; vreemdeling (Gron.).</p> <p><i>Emberiza cirius L.</i>, cirlgors.</p>	<p>Deze soort is in ons land over 't geheel zeldzaam, behalve in N.-Brab., waar zij in 't najaar op den trek, soms in grooten getale, verschijnt. Daar worden de ortolanen in slagnetten gevangen, met gierst vetgemest en als lekkernij gegeten of verzonden.</p> <p>Deze broedt in Zuid-Europa, en komt in ons land slechts zelden.</p>
<p>B. Keel geheel zonder geel. Dekveeren van den staart grijs met donkere overlangsche strepen.</p> <p>1. Veeren aschgrauw, van donkere overlangsche strepen voorzien, dus als die van een' leeuwerik gekleurd. Borst wit, bruinachtig gestreept. — Snavel dik, vuilgeel. — Lengte 21 cM.</p> <p>2. Veeren aan de rugzijde roodbruin met roestkleurig geleranden. — Bij 't mannetje zijn kop en keel zwart; bij 't wijfje is de kop bruin, de keel wit. Buikzijde wit, aan de kanten roestkleurig geel. Rugzijde zoowel als buikkant van donkere overlangsche strepen voorzien. Van den mondhoek af loopt naar beneden eene witte streep. — Lengte 16 cM.</p>	<p><i>Emberiza miliaria L.</i>, grauwe gors, gierstvogel; grauwgiers (Geld.); — dikschijter, korensportk, grauwsjirt (Gron.).</p> <p><i>Emberiza schoeniclus L.</i>, rietgors, rietmusch, rietvink, slootmusch.</p>	<p>Deze soort broedt in ons land slechts hier en daar, en altijd in klein aantal; zij wordt het meest aangetroffen in uitgestrekte vlakten op bouw- en weiland. Zij komt in Maart en vertrekt in October. Op den trek verschijnt zij hier ook maar zelden. — Zij eet, behalve korrels, ook gaarne koolrupsen.</p> <p>Zij wordt in ons land van April tot October aan den kant van 't water in 't riet aangetroffen. Men vindt het nest in de onmiddellijke nabijheid van 't water, tusschen boomwortelen of struiken, of op kleine hoogten in 't gras. — De stem is meer of minder scherp, maar toch niet onaangenaam. De zang is echter afgebroken.</p>
<p>II. Nagel van den achterteen lang en zeer weinig gebogen.</p> <p>A. Winterkleed: rugzijde roestgeel met zwarte vlekken; buikzijde wit of althans witachtig. Staart zwart met een' witten zoom. — Zomerkleed: rugzijde zwartbruin. — In jongen staat: over de vleugels twee witte banden; in ouden staat zijn de vleugels grootendeels wit. — Lengte 18 cM.</p> <p>B. Kleuren ongeveer als die van de rietgors, maar vleugels langer. — Lengte 16 à 17 cM.</p>	<p><i>Emberiza nivalis L.</i>, sneeuwgorst, duin-, strand-, zee- of sneeuwputter, sneeuwvink; — ijskletter (Gron.).</p> <p><i>Emberiza lapponica L.</i>, ijsgors.</p>	<p>Deze soort broedt in de Noordpoolstreken, tusschen rotsen en ijsblokken; de ouden overwinteren grootendeels op hunne broedplaatsen; andere echter trekken met de jongen in 't najaar langs de kusten verder naar 't Zuiden. Soms ziet men ze in groote menigte aan onze kusten.</p> <p>Leefwijze als die van de vorige soort; zij wordt echter aan onze kusten weinig aangetroffen.</p>





gevallen laat zich in 't algemeen niet zeggen, wat grooter is, nut of schade. Veel hangt van omstandigheden af. (Vergel. bl. 287). Bij de hieronder te bespreken soorten zal daarop nog nader worden gewezen. — Sommige soorten worden bij ons om haar fraai gezang in kooien gehouden. Van de buitenlandsche soorten behoort hiertoe de kanarievogel (*Fringilla canaria L.*), die in 'twild op de Azoren en de Canarische eilanden wordt aangetroffen. In den natuurstaat is deze soort op de rugzijde groen, op de buikzijde geel. De kanten van den romp echter zijn evenals de kruin, de wangen, de vleugels en de staartdekvoeren meer of min bruingrijs. De kanarievogel werd in de 15<sup>e</sup> eeuw door de Portugeezen in Europa als kamervogel ingevoerd. De tamme exemplaren, die wij hier houden, zijn bijkans geheel en al geel; de oorspronkelijk groene en bruinachtige tinten zijn geheel verdwenen. Niet alleen planten de kanarievogels onderling zich in gevangenschap voort, maar zij paren ook vruchtbaar met sijsje, putter en kneutje.

De inlandsche vinken verdeelt men in verschillende ondergeslachten, die men dikwijls als zelfstandige geslachten aanmerkt. Ik zal ook deze in de volgende tabel even aangeven.

Fig. 224<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> De groenling (*Fringilla chloris*).

## I. Snavel zeer dik en stevig, volkomen kegelvormig:

*Ondergesl. Appelvink (Coccothraustes Cuv.* Fring  
Eéne inl. soort: kop geelbruin; rug donkerbruin; vleugels van eenen breeden, witten band voorzien. Grootte slag = Cocc  
pennen zwart, de middelste aan het einde schopvormig verbreed en eenigszins gekronkeld. — Staartdekveeren gee Pall., t  
bruin; uiteinde van den staart wit. — Buikzijde lichtroodachtig grijs. — Bij 't mannetje zijn keel en teuge — kers  
zwart; bij 't wijfje zijn deze deelen meer bruin, en de keelvlak is kleiner. Bij de jonge dieren, die over 't gehe  
flauwer gekleurd zijn, ontbreekt dit zwart. — Lengte 19,5 cM.

## II. Snavel minder dik en groot.

## A. Snavel weinig meer lang dan hoog. Bovenkant van den bovensnavel zeer gebogen, naar alle kanten gewelfd

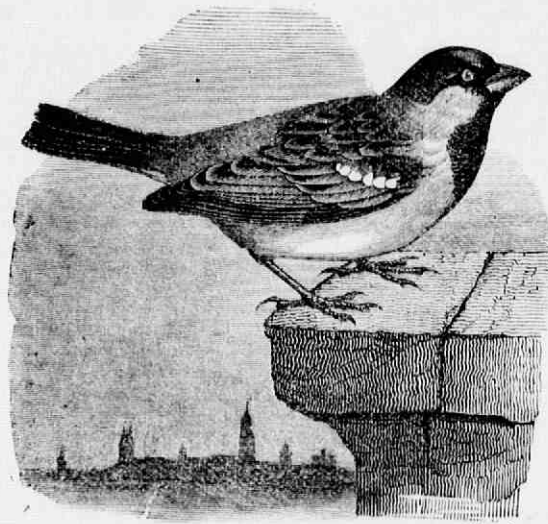
*Ondergesl. Goudvink (Pyrrhula Briss.* Fring  
Eéne inl. soort: snavel zwart; oogen en pooten donkerbruin. Altijd zijn aangezicht en bovenkop zwart Fring  
stuit en dekveeren van de vleugels zijn wit; de staartpennen zijn geheel, de slagpennen grotendeels zwart. — goudvin  
Verder is de kleur der veeren van 't mannetje op den rug aschgrauw, aan de onderzijde fraai rood. B  
't wijfje is de rug bruingrijs, de buikzijde roodbruin. — Lengte 19 cM.

## B. Snavel iets meer lang dan hoog, met zwak gebogen bovenrand:

- Ondergesl. Musch (Passer Pall.* Fring  
1. Wangen grijs; boven ieder oog eene witachtige streep. Veeren grijsbruin, de ruggzijde met donkere rotsmus  
de buikzijde met lichte vlekken. Stuurpennen van den staart aan de naar binnen gerichte helft van  
de vlag van eene witte vlek voorzien. — De ouden hebben eene gele, de jongen eene witachtige  
vlek aan de keel. — Lengte 18 à 19 cM.
2. Wangen wit.  
a. Oorstreek zwart. Kruin van den kop roestkleurig bruin. — Achter het oog eene zwarte streep Fring  
Om den hals een witte dwarsband. — Een zeer kleine, zwarte keelvlak. Vleugels zwart. — ringmu  
Vleugels van twee zuiver witte dwarsbanden voorzien. — Rug roestkleurig met donkerder vlekken of veld  
buikzijde grijs. — Lengte 16 cM. (Neder-

- b. Oorstreek bleekgrijs. Kruin van den kop grijs. Achter het oog eene roestkleurige of geelachtige Fring  
streep. — Bij 't mannetje is de geheele keel zwart. Bij 't wijfje is de keel niet zwart. — Vleugels huismu  
slechts van eenen geelachtig witten dwarsband voorzien. — Rug roestkleurig met zwarte vlekken  
buikzijde grijs. — Lengte 17,5 cM.

LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p><i>Fringilla coccothraustes</i>  <i>Coccothraustes vulgaris</i>            Pall., appelvink, dikbek;            kersebilter (Geld.).</p>	<p>Hij broedt niet veel bij ons te lande, met zekerheid slechts in Gelderland en Drente. Ook op zijne zwerftochten in den herfst komt hij niet veel in ons land. Hij houdt zich in allerlei geboomte op: in bosschen en in boomgaarden, maar nooit in naaldhout. Hij voedt zich met allerlei zaden, en is vooral verzot op doperwt en den inhoud der kerspitten. Om de laatste te krijgen, vernielt hij vele kersen. Hoewel hij aan landbouw en ooftboomteelt gewoonlijk meer schade toebrengt, dan hij door 't eten van insecten weer goedmaakt, komt hij te weinig in Nederland voor, dan dat de schade, die hij veroorzaakt, van eenige beteekenis zou kunnen zijn. — Zijne jongen voedt hij voornamelijk, hoewel niet uitsluitend, met insecten.</p>
<p><i>Fringilla pyrrhula</i> =  <i>Pyrrhula vulgaris</i> Cuv.,            goudvink.</p>	<p>Hij broedt bij ons zeer zelden, naar 't schijnt alleen in Gelderland. Gedurende den winter vertoont hij zich hier — maar volstrekt niet menigvuldig —, in grootere of kleinere troepjes rondzwerfende. Hij houdt zich in de bosschen op en voedt zich met zaden, bij voorkeur met de pitten van bessen en andere saprijke vruchten. Soms eet hij knoppen van boomen, ook bloemknoppen van ooftboomen. Zoowel hierdoor als door 't eten van pas ontkiemde denne- en beukezaden wordt de goudvink schadelijk. Insecten schijnt hij nooit te eten, en ook de jongen worden met zaden grootgebracht. — Hoewel nadeelig voor de houtteelt en vooral voor de teelt van ooftboomen, komt hij veel te zeldzaam bij ons voor, dan dat eene stelselmatige nitroeiing noodig zou zijn. Daarenboven verlevendigt de schoone vogel de streek, waar hij voorkomt, zoowel door zijn fraai gevederte als door zijn gezang. — In gevangenschap leert hij allerlei deuntjes fluiten.</p>
<p><i>Fringilla petronia</i> L.,            rotsmusch.</p>	<p>Deze soort is standvogel in Zuid-Europa en Klein-Azië, broedt in kleinen getale ook wel in Midden-Europa, zwerft bij gebrek aan voedsel somtijds rond en verdwaalt zóó wel eens enkele malen naar ons land.</p>
<p><i>Fringilla montana</i> L.,            ringmusch, boom-, berg-            of veldmusch; — ringeltje            (Neder-Veluwe).</p>	<p>De ringmusch is in ons land een zeer veelvuldig voorkomende vogel. In de onmiddellijke nabijheid van menschelijke woningen is de huismusch meer algemeen; de ringmusch verdwaalt daarheen gewoonlijk slechts ten gevolge van gebrek aan voedsel gedurende den winter. Daarentegen is zij meer een boomvogel: randen van loofbosschen, weiden, waarin knotwilgen staan, boomgaarden, maar ook 't bouwland, vormen hare meest geliefkoosde plaatsen van ophoud. — De ringmusch is in ons land standvogel. Zij maakt haar nest liefst in holten van boomen, soms ook vrij in struiken en heggen. Drie of viermalen broedt zij jaarlijks. Het nest bevat 4 à 7 eieren, welke op die van de huismusch gelijken, maar kleiner zijn dan deze en met grauwe of bruinachtige vlekken of streepjes bezet zijn. — De ringmusch voedt zich met zetmeelbevattende zaden; granen vormen hare lievelingsspijs, en onder deze vooral de tarwe. Na den broedtijd begeven deze vogels zich in groote scharen naar de graanvelden. Vooral de jongen, die zich bij voorkeur met melkrijpe graankorrels voeden, trekken dikwijls in gansche legers daarheen, en brengen er soms groote verwoestingen te weeg, die zij dag aan dag voortzetten. Halmen doen zij door hun lichaamsgewicht knikken, terwijl zij de aren van hare korrels berooven. — In den herfst trekken de ringmuschen in groote scharen rond; waar zij voedsel vinden, laten zij zich neer. Het op 't land liggende, gezichte koren is hun dan zeer welkom. — Vooral in 't voorjaar gebruiken zij ook verschillende onbehaarde rupsjes en kleine keversoorten als voedsel. De jongen ontvangen eveneens insecten als spijs, maar daarnevens melkrijpe korrels. — Over 't geheel kan men zeggen, dat de ringmusch meer schadelijk is dan de huismusch, en dat bij haar gewoonlijk 't nut niet tegen de schade opweegt.</p>
<p><i>Fringilla domestica</i> L.,            huismusch.</p>	<p>De huismusch is evenals de ringmusch standvogel; zij houdt zich gewoonlijk in de buurt van menschen op. De verbreiding van den korenbouw volgt de huismusch op den voet; zij is dan ook overal aan te treffen, waar de mensch graan verbouwt, en — wat daarmee altijd samen gaat — vaste woonplaatsen bezit. Zoo vindt men haar niet alleen in Europa en Azië, ook naar Amerika en Australië is zij overgebracht. Zij wordt slechts zelden ver van menschelijke woningen aangetroffen; zij bewoont de grootste steden, vooral in de nabijheid van groote pleinen. Daar blijft zij gewoonlijk, waar zij is; wordt zij meer buiten, op 't land aangetroffen, dan doortrekt zij in troepen de naaste omgeving. In de steden broedt zij onder daken of balken, in ret en gaten in muren, enz., op 't land meestal in holle boomen. Daarom verkiest zij, buiten levende, altijd de aanwezigheid van eenig houtgewas. Het nest wordt van hooi of stroo gemaakt en van binnen met veeren bekleed. Een oud zwaluwnest gebruikt de musch gaarne als onderlaag; kan zij buiten in 't geheel geene</p>

Fig. 225 <sup>1)</sup>.

## C. Snavel veel meer lang dan hoog, met rechten bovenkant:

Ondergeslacht Vink, in engeren zin (*Fringilla s.s.*)

## 1. 't Midden van den snavel is tweemaal zoo hoog als breed.

a. Vleugels zwart met eene groote gele vlek. Staart zwart met witte punten. Rugzijde bruinachtig buikzijde witachtig, bij wijfjes en jongen gevlekt. De oude vogels zijn om den snavelwortel helder rood; bij de jongen zijn de kleuren flauwer. Wangen wit. — Lengte 14 cM.

b. Veeren geelgroen, in de jeugd meer grijs en met zwarte vlekken. Het achtereinde van de buikzijde is wit, aan de zijden met zwarte overlangsche vlekken. — Slag- en staartpennen zwart met gele zoomen. Staart kort, aan 't einde ingesneden. Bij 't oude mannetje zijn bovenkop en kin zwart; bij 't oude wijfje en de jongen ontbreken deze zwarte kleuren. — Lengte 13 cM.

c. Kruin karmijnrood, teugels en kin zwart. Rugzijde bruinachtig zwart gevlekt; buikzijde witachtig. Bij 't mannetje in 't prachtkled breidt zich de karmijnroode kleur van den kruin, hoewel veel bleeker, ook over den stuit en over een groot deel van de onderzijde des vogels uit. — Lengte 14 cM.

## 2. 't Midden van den snavel is weinig meer hoog dan breed.

## a. Staartveeren zwart.

## 1. De zwarte staartveeren van witte randen voorzien.

a. Snavel donkergrijs; pooten vleeschkleurig. Kop grijs, rug grijsbruin met donkere vlekken, bij oude exemplaren meer roestbruin. Buikzijde witachtig, aan de kanten gevlekt. De zwarte staart heeft breede witte randen. De groote slagpennen hebben een' witter buitenrand. — Bij 't mannetje zijn in den zomer de kruin van den kop alsmede de

<sup>1)</sup> De huismus (*Fringilla domestica*), mannetje.

LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
	<p>verscholen plaats vinden, dan maakt zij een kogelvormig nest met zijdelingschen ingang in de boomtakken. Het nest bevat meestal 4—7 grauw- of grijsachtig witte eitjes, met donkergrijze, nooit bruinachtige vlekken geteekend. De huismusch broedt jaarlijks gewoonlijk driemaal. — Deze vogel voedt zich bij voorkeur met zaden, en wel bepaaldelijk met granen. In de steden ziet men hem met graagte de haverkorrels uit de uitwerselen der paarden nuttigen. Op den akker brengt hij dikwijls schade te weeg, hoewel op verre na niet zooveel als de ringmusch. 't Liefst eet hij de melkrijpe korrels, waarmee hij ook zijne jongen voedt, hoewel hij hun daarnevens ook insekten geeft. In tuinen verorbert hij bij voorkeur jonge erwten en zoete vruchten; in boomgaarden eet hij kersen. Overal, op 't land en in tuinen, wordt hij schadelijk door 't uitroeien van kiemende planten. — Tegenover al die schade staat wel enig nut; maar reeds op bl. 286 is er op gewezen, dat dit er gewoonlijk niet tegen opweegt, daar juist de schadelijkste en moeielijk anders te verdolgen rupsen niet door de huismusch worden gegeten. Het bekende verhaal van Frederik den Groote, die eerst de muschen liet uitroeien, omdat zij hem de kersen opaten, en later gedwongen was, die vogels weer naar zijne bezittingen te laten brengen, omdat zonder die muschen jaar op jaar door de werking van rupsen zijn kersenooft mislukte, — dat verhaal is zeker niet geheel waar. Ik wil gaarne bekennen, dat in de dagen van Frederik den Groote de huismuschen minder goed konden worden gemist dan thans, daar toen nog geen eenvoudig en toch bepaald afdoend middel tegen den wintervlinder bekend was. (Zie bl. 286 en bl. 14). Maar de muschen vermogen tegen andere voor de ooftboomteelt schadelijke rupsen niet veel (zie bl. 286); en het is zeer waarschijnlijk, dat — toen Frederik de Groote op 't hoofd van elke musch 6 tot 8 Penningen stelde — niet alleen muschen, maar allerlei andere vogeltjes van dezelfde grootte, zooals verschillende soorten van zangers en meezen werden gedood. Juist dáárom zijn de premien op gedooide muschen en ook de musschengilden zoo sterk af te keuren, omdat zij het doodden van werkelijk nuttige vogels in de hand werken. Zelfs zou ik gaarne aan huis- en ringmusch eene — hoewel niet onvoorwaardelijke — wettelijke bescherming willen zien verleend, omdat op die wijze het anders, naar 't schijnt, onvermijdelijke doodden van werkelijk nuttige vogels wordt voorkomen.</p>
<p>(la s.s.) achtig helde</p>	<p>Hij broedt bij ons te lande vrij algemeen, hoewel nergens in buitengewoon aantal, overal waar hout staat, ook in groote tuinen. Naalldhout echter vermijdt hij. Zijne jongen kweekt hij met insekten op; zelf eet hij zaden, bij voorkeur die van verschillende soorten van distels en die van brandnetels. Nadeel brengt hij gewoonlijk niet aan, wel eenig nut, vooral door 't eten van brandnetels. Men neme hem dus in bescherming, ook om zijnen aangename zang en zijn lief voorkomen. — 't Nestje lijkt op dat van den vink; het bevat meestal vier grijswitte, van bruine teekeningen voorziene eitjes. In den nazomer trekt hij naar Zuid-Europa.</p>
<p>zijde is zoomen 't onde</p>	<p>Het nestelt in de sparrebosschen van 't Noorden en Oosten van Europa; enkele exemplaren broeden wel eens in Gelderland. Overigens bezoeken ons de sijsjes alleen op den trek in 't najaar. Den geheelen winter blijven zij dan gewoonlijk hier rondzwerfen. Zijn voedsel bestaat uit allerlei zaden, o. a. uit die van naaldboomen; maar 't liefst van alles heeft het sijsje elzen- en berkenzaad. In den broedtijd eet het ook insekten, waarmee eveneens de jongen worden gevoed. Daar het sijsje echter hier bijkans nooit nestelt, kan dit niet in aanmerking komen. Voor onze cultures is de sijs noch nuttig, noch schadelijk. Men late den aardigen vogel dus leven, die 's winters onze bosschen zeer opvroolijkt.</p>
<p>achtig. vel veel Lengte</p>	<p>Het barmsijsje broedt in de Noordpoollanden en begeeft zich tegen 't gure jaargetij in groote scharen naar Midden- en Zuid-Europa. Soms gaan er eenige jaren voorbij, dat men geene exemplaren dezer soort bij ons te lande ziet; — dan weer ziet men ze in groote menigte. Het barmsijsje houdt zich meestal in berken en elzen op, waarvan het de zaden met graagte eet. Vooral op heidegrond, waarop hier en daar een berk staat, worden de barmsijsjes sommige winters veel aangetroffen. Wat de beteekenis dezer vogels voor landbouw en houtteelt betreft, zoo kunnen wij zeggen, dat ze niet nuttig, maar evenmin noemenswaardig schadelijk zijn, al zijn ze ook bij ons zoo goed als uitsluitend zaadeters.</p>
<p>ekken. gevekt witten ede de</p>	<p>Het kneutje houdt zich meestal in droge, met doornstruiken of kreupelhout begroeide streken op, zelfs in tuinen, en is een tamelijk algemeen voorkomende vogel in de duinen zoowel als in Gelderl. en Noord-Brab. Het leeft hier van Maart tot October, en verhuist met het gure jaargetijde naar zuidelijker streken van Europa. Het broedt in dichte struiken, nauwelijks 1 of 2 Meter boven den grond. Het eerste broedsel bestaat uit 5 of 6, het tweede uit 4 eitjes, die blauwachtig wit zijn, met enkele donkerroode vlekken geteekend. Enkele malen worden er nog voor de derde keer eitjes gelegd. Het mannetje gaat gaarne in den</p>
<p><i>Fringilla carduelis</i> L., distelvink, putter, bloem- putter; — kletter (Gron.)</p> <p><i>Fringilla spinus</i> L., sijsje.</p> <p><i>Fringilla linaria</i> L., barmsijsje, paapje; — steen- barm (Gron.)</p> <p><i>Fringilla cannabina</i> L., kneutje, vlamsijs, hennep- vink, kneuter, tukker (Geld.); — robijntje (Gron., Drente, Overijsel, Utrecht).</p>	

## KENMERKEN VAN DE INLANDSCHE SOORTEN.

borst fraai rood. Bij de jongen en de wijfjes is de kruin donkerbruin gevlekt. — Lengte 15 cM.

1. Snavel wasgeel, van eene zwarte punt voorzien. Pooten zwartachtig. De bruinzwarte staartpennen zijn met geelbruinachtig wit omzoomd. Verder gelijkt deze soort — vooral in jeugdigen toestand — in kleuren veel op de vorige soort, maar zij is iets meer geelachtig. Stuit witachtig, maar bij 't volwassen mannetje rood. — Lengte 15 cM.

2 De staartpennen zwart, maar de beide buitenste met eene witte vlek op de binnenste helft van de vlag.

α. Eene groote witte, wigvormige vlek, niet alleen op de beide buitenste staartpennen, maar ook op de beide daaropvolgende.

Vleugels voorzien van eenen witten en eenen geelachtigen dwarsband; stuit geelgroen.

Mannetje: kruin en nek blauwgrijs; rug roodbruin; keel, wangen en borst roodbruin.

Wijfe: rugzijde grijsbruin, buikzijde witachtig, aan de borst aschgrauw. — Lengte 17 cM.

β. Slechts het buitenste paar staartpennen draagt eene witte vlek.

Vleugels voorzien van eenen geelachtig rooden en eenen witachtigen dwarsband. Stuit wit. Keel en borst roodbruin. Rugzijde geelbruin, zwart gevlekt, bij 't mannetje in 't voorjaar zwart. — Lengte 18 cM.

b. Staartpennen aan haar uiteinde zwart, maar — behalve de middelste — aan hare basis citroengeel. Snavel dik en stevig, enigszins gelijkende op dien van den appelvink, maar veel minder zwaar. — Kleur der veeren in 't algemeen geelgroen; de wijfjes en de jongen meer grijsgroen, de laatste bovendien gevlekt. — Lengte 16 cM.

AT. EN

Fringil  
tertje;  
arm (GrFringil  
nk, se  
nk, kw  
oostvin  
oord-H  
helvink  
nk (Ge  
N-Brab.Fringil  
, keep  
nk; — r  
kweeFringil  
oenling  
nger; —  
nut (Gr  
(Geld  
(

Dr.

Leng

e staar  
eugdigen  
tuit wij

ste helf

n, maar

roen.

ruin.

e 17 cM

uit wit.

voorjaar

oengeel.

vaar. —

laatste

*Fringilla montium L.*,  
fratertje; — barm, grauwe  
arm (Gron.).

*Fringilla coelebs L.*,  
vink, schildvink, maan-  
vink, kwink, boekvink;  
oostvink, blauwkop,  
Noord-Holl.); — kolfvink,  
helvink (Gron.); — toe-  
vink (Geld.); — botvink  
N.-Brab.).

*Fringilla montifringilla*  
keep, bergvink, bosch-  
vink; — noordvink, (Geld.);  
kweevink (Gron.).

*Fringilla chloris L.*,  
groenling, groeninger, greu-  
linger; — groenvink, kor-  
vink (Gron.); — vlasvink  
(Geld.); — grunsel  
(N.-Brab.).

top van een boompje zitten om te zingen. De kneu voedt zich en hare jongen uitsluitend met zaden, liefst met die, welke olie bevatten. Door het eten van onkruidzaden brengt zij eenig nut aan. Daartegenover staat echter eene grootere schade. Deze vogels plunderen koolzaadvelden graag. In tuinen worden zij soms schadelijk door 't uit den grond halen van pas ontkiemde zaden. — Toch heeft het nadeel, dat ze teweeg brengen niet zoo heel veel te beteekenen, omdat zij op verre na niet zoo veelvuldig voorkomen als men, afgaande op hare sterke vermenigvuldiging, zou verwachten. Plotseling invallende koude doet in 't najaar vele omkomen, terwijl ook hermelijn en wezel vaak de eitjes halen uit het niet ver van den grond verwijderde nestje.

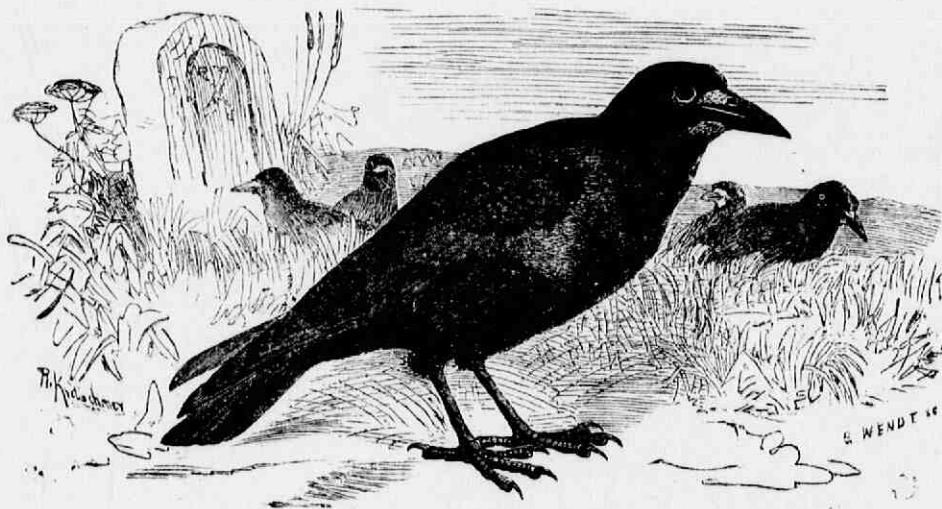
Het fratertje is een bewoner van de noordelijke streken van Europa. In 't najaar verhuist het naar de zuidelijke landen van dit werelddeel en trekt dan dikwijls door ons land. Sommige ook blijven hier den geheelen winter. Meestal ziet men de fratertjes in vluchten van 5 à 10 stuks, die zich ook wel met andere vinkachtige vogels tot grootere zwermen vereenigen. Zij voeden zich met de zaden van verschillende in 't wild levende kruidachtige planten, en zijn voor onzen landbouw geheel zonder belang.

De vink broedt in de meest verschillende deelen van ons land, maar juist niet in bijzonder groot aantal. De aanwezigheid van boomen echter is daarvoor een bepaald vereischte. Sommige van de ouden, vooral mannetjes, overwinteren hier; de meeste echter trekken tegen 't gure jaargetijde naar 't Zuiden. In den herfst komen hier somtijds groote scharen, die in noordelijker streken hebben gebroed, op den doortocht. De vink broedt hier jaarlijks tweemaal en legt telkens drie tot zes grijswitte, van roodbruine teekeningen voorzien e eitjes. Het nest is zeer fraai; het bestaat uit verschillende plantendeelen en uit mos, terwijl het van buiten met korstmossen en insektenspinself is overtrokken. — Zijn zang is aangenaam; hij is daarom als kamervogel gezocht. Zijn voedsel bestaat hoofdzakelijk uit zaden; hij verkliest die, welke olie bevatten, boven die, welke voornamelijk uit meel bestaan. Hij zoekt zijn voedsel van den grond. Hij wordt dus op bouwland niet zoo schadelijk als de musschen, aangezien hij niet als deze de korrels uit de aren haalt. Toch kan hij veel nadeel teweegbrengen door 't uit den grond halen van uitgezaaide, soms reeds ontkiemde korrels. In dit opzicht doen de vinken niet alleen op 't bouwland, maar ook in tuinen veel nadeel. In bosschen worden zij schadelijk, doordat zij het uitgezaaide zaad uit den grond halen; vooral in 't voorjaar worden zij in beukenplantsoenen nadeelig, daar zij de jonge beukenboompjes, die nog niets dan hunne zaadlobben hebben, uit den grond halen. — Tegenover al dat nadeel staat ook nut. Gedurende 't najaar, over de bouwlanden in zwermen rondvliegende, eten de vinken vele zaden van onkruiden. In 't voorjaar — wanneer de zaden van 't vorige jaar ontkiemd zijn en die van den volgenden zomer zich nog niet hebben ontwikkeld — eet de vink vele insekten. Verder voedt hij zijne jongen met insekten, vooral met rupsen, bijv. met die van den wintervlinder en met de dennespanrups. — Uit 't meege-deelde blijkt, dat de hier broedende vinken gedurende een goed deel des jaars meer nuttig dan schadelijk zijn, maar dat bij de zoogenoemde „trekvinken" dikwijls de schade 't nut overtreft. Alleen in boomgaarden kan de vink als voortdurend nuttig worden beschouwd, daar hij er in 't geheel geene schade aanricht.

De keep broedt in 't hooge Noorden, en trekt in 't najaar in groote vluchten naar zuidelijker streken. Bij ons verschijnt zij gewoonlijk slechts op den doortrek, en overwintert in beukenbosschen in de bergstreken van Midden-Europa. In 't midden van April keert zij terug. — Waar zij overwintert, wordt zij soms nadeelig, door de pas ontkiemde beukenboompjes uit den grond te halen.

De groenling vertoef bij ons van April tot in het najaar. Hij houdt zich 't meest op aan de randen van bosschen, in groote tuinen en boomgaarden, kortom overal, waar hij maar boomen aantreft, zonder dat hij zich in 't eigenlijke bosch behoeft te begeven. Hij houdt het meest van eenigszins vochtige streken, en is een tamelijk algemeen voorkomende vogel. Het mannetje laat reeds vroeg in 't voorjaar, bij mooi weer zelfs midden in den winter, zijn aangenaam klinkend gezang hooren. — De groenvink broedt jaarlijks tweemaal. Men vindt het fraaie, halfkogelvormige nest in boomen of tusschen struiken, gewoonlijk 2 à 3 Meter boven den grond. In dat nest vindt men telkens 4 tot 6 zeer licht blauwgroene eieren, van weinige donkerbruine stipjes voorzien. De groenling voedt zich bijkans uitsluitend met oliehoudende zaden, die hij niet slechts van den bodem opzoekt, maar waarvan hij ook de planten zelve berooft. Op hennepzaad is hij bijzonder verzot. In moestuinen wordt hij dikwijls zeer schadelijk, doordat hij de uitgezaaide oliehoudende zaden uit den grond haalt en de planten van de pas gerijpte zaden berooft. — Insekten schijnt hij nooit te gebruiken; ook brengt hij zijne jongen met zaden groot. — Toch brengt hij nog wel eenig nut aan door 't eten van allerlei onkruidzaden.



Orde VII. Raafachtigen (*Corvinæ*).Fig. 226 <sup>1)</sup>.

De kenmerken, waardoor men kan bepalen, of eene vogelsoort al dan niet tot deze orde behoort, vindt men boven (zie bl. 305) opgegeven. Hier zij er nog even op gewezen, dat de snavel van de vogels dezer afdeeling groot is en stevig, vooral aan zijne basis dik, naar voren langzamerhand dunner wordend, over zijne geheele lengte recht of bijkans recht. De neusgaten zijn geheel of ten deele door veeren bedekt. De raafachtigen hebben groote, stevige wandelpooten, zoo lang als of langer dan de middelste teen. De klauwen zijn stevig en lang, maar stomp, afgesleten. De vogels dezer orde zingen niet en hebben meestal juist geene aangename stem. De meeste leven gezellig, in groote troepen bijéén. De meeste vogels, die tot deze orde behooren, eten allerlei voedsel, zoowel zaden als bessen en zelfs deelen van stengels en bladeren, — verder zoowel insecten als eieren, kleine zoogdieren en vogels, zelfs aas.

Hier volgt eene

TABEL TER ONDERSCHIEDING VAN DE INLANDSCHE GESLACHTEN  
VAN RAAFACHTIGE VOGELS.

- I. De groeven, waarin de neusgaten uitloopen, dicht bevederd, maar de neusgaten zelve zichtbaar. Mondhoek naar beneden gericht. — (familie: *Spreuwen*).
  - A. Snavel wel rond op de doorsnede, maar eenigszins platgedrukt van vorm. Bovenkaak meer breed dan hoog. . . . . *Spreuw* (*Sturnus L.*).
  - B. Snavel zijdelings samengedrukt. Bovenkaak meer hoog dan breed. *Roséspreuw* (*Pastor Temm.*).
- II. De neusgaten geheel en al door borstelachtige veeren bedekt. Mondhoek niet naar beneden gericht. — (familie: *Raven*).
  - A. Staart geheel of bijna geheel door de vleugels overdekt. Snavel kegelvormig, aan den rugzijde gewelfd, met eene samenge-

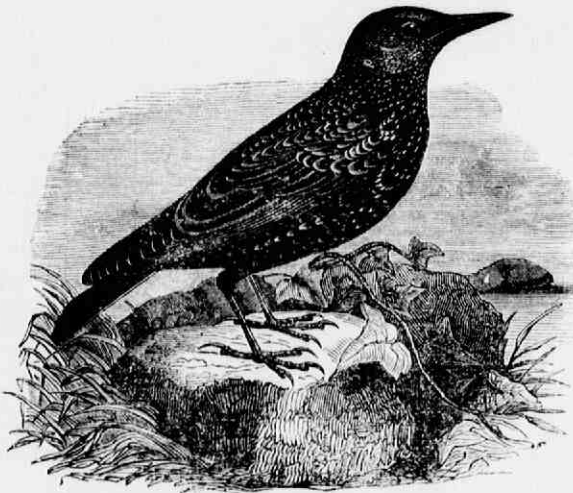
<sup>1)</sup> De roek (*Corvus frugilegus*).

- drukte, eenigszins gebogen punt . . . . . *Kraai (Corvus L.)*.
- B. Staart hoogstens half door de vleugels bedekt.
1. Staart zoo lang als het lichaam; middelste stuurpenen 't langst; ieder daarop volgend paar stuurpenen iets korter. *Ekster (Pica Briss.)*.
  2. Staart veel minder lang dan 't lichaam, afgerond.
    - a. Snavel langer dan 't loopbeen . . . . . *Notenkraker (Nucifraga Briss.)*.
    - b. Snavel veel korter dan 't loopbeen . . . . . *Gaai (Garrulus Briss.)*.

#### HET GESLACHT SPREEUW (*Sturnus L.*)

(kenmerken zie bl. 386) wordt bij ons te lande slechts door één enkele soort vertegenwoordigd, nl. door *den gewonen spreeuw (Sturnus vulgaris L.)*, volgens SCHLEGEL door de Amsterdammer poeliers *panlijster*, in Gelderland *spraan*, in Groningen in

Fig. 227<sup>1)</sup>.



volwassen staat *spra*, *sprotter* of *protter* en in jeugdigen staat *dolter* genoemd. Hij heeft ongeveer de grootte van eene lijster, maar zijn staart is veel korter. Zijn snavel is ongeveer recht, naar voren afgeplat; hij is bij de jongen bruin, bij de ouden 's zomers geel en 's winters bruin. „De vederen der jongen hebben eene grauwbrowne hoofdkleur. In de ruiing in het eerste najaar treedt reeds de fraaie zwarte, in het violet metaalgroene spelende hoofdkleur, die de ouden kenschetst, te voorschijn, maar zij wordt

grootendeels bedekt door de breede geelbruine zoomen of vlekken der vederen, die ook bij iedere volgende ruiing, ofschoon in geringere mate, terugkeeren. Het zomerkleed ontstaat door het toenemen der metaalkleur en het allengs verdwijnen der lichte zoomen en vlekken, waarbij de vederen tevens meer langwerpig worden. De wijfjes zijn steeds een weinig minder fraai van kleur dan de mannetjes” (136).

Behalve de musschen is geen vogel in ons land zoo algemeen bekend als de spreeuw. Hij is bij ons trekvogel, hoewel in zachte winters verscheidene exemplaren hier overwinteren. De spreeuw leeft gezellig, en komt vooral in de nabijheid van menschelijke woningen veel voor; behalve steden en dorpen verkiest hij vooral waterrijke vlakten als verblijfplaats.

De winter is nog niet geheel voorbij, of de spreeuw, die hier tot October of zelfs tot November bleef, verschijnt alweer in onze streken. Dikwijls ziet hem de maand Februari reeds weer in Nederland. Dadelijk kijkt hij rond naar eene geschikte plaats om een nest te bouwen. Maar hij neemt niet de eerste beste ruimte voor lief, die

<sup>1)</sup> Spreeuw (*Sturnus vulgaris*).

hij zou kunnen gebruiken. Die holle eik daar, ook gindsehe oude knotwilg zou er zeer geschikt voor zijn; onze spreeuw neemt er nota van, maar zou graag eerst nog eens rondkijken naar wat beters. Hij gaat de stad binnenvliegen. Daar zijn daken in overvloed, geschikt om er te nestelen, en als hij niets anders vindt, wil hij er ook wel heen gaan. Maar hij meent zich wat beters te herinneren. Gedurende den vorigen zomer waren er in deze stad in verscheiden tuinen spreeuwepotten en kunstmatige vogelnestjes opgehangen; en — dáár was 't een leventje! Vooreerst eene ruimte, waar 't zoo mooi en zoo gemakkelijk nestelde als nergens anders. Maar dat was 't voornaamste niet. Waar spreenwepotten en kunstmatige nestjes hangen, daar wonen natuurlijk menschen, die 't spreeuwendolk een goed hart toedragen. Men behoeft, als men daar broedt, niet als een rietje te beven, wanneer de lui, ouderen van dagen of kinderen, zich vertoonen. Want zie, ze komen wel kijken, nemen zelfs op eene eenigszins brutale manier in hunne nieuwsgierigheid alles op; maar ze doen geen kwaad. En, wanneer er eens in de doperwtjes of in de kerseboomen goed wordt huisgehouden, schieten ze niet, maar dan klappen ze in de handen; ze meenen zóó de indringers te verwijderen. Nu ja, voor een oogenblik; als de menschen zich hebben omgekeerd, dan smaken de doperwtjes en de kersen weer even goed als vroeger. Zoo'n huisvesting te hebben, dat is me een leventje! 't Vorige jaar waren alle potten en kunstmatige nestjes door andere spreeuwen ingenomen; ons spreeuwje heeft nog geprobeerd, uit een daarvan de bewoners te verjagen, maar 't is hem slecht gekomen. Maar nu? 't Is nog zoo vroeg in 't jaar. Zeker zijn verscheiden spreeuwen, die 't vorige jaar in die potten huisden, nog niet terug; en die 't eerst komt, 't eerst maalt.

Weldra heeft onze spreeuw een prachtig kunstmatig vogelnestje gevonden, dat hij wil gaan bewonen. Spoedig ook heeft hij 't een wijfje gevonden, genegen, om met hem die woonplaats te deelen. Toch had hij eerst een' zwaren strijd te voeren met een' medeminaar. Die was veel beter ter taal dan hij, en wist op zoo roerenden toon aan zijne gevoelens lucht te geven; zong hij ook al niet zijn eigen liedje, hij verstond de kunst, de verzen van de beroemdste zangers weer te geven, wel eenigszins zonder samenhang, maar toch zóó, alsof 't wezenlijk alles eigen werk was. Daarbij was de medeminaar er zoo knap in, allerlei poses aan te nemen: nu boog hij zich diep, dan weer liep hij, de borst vooruit, draaiende met eene deftigheid, alsof 's keizers kat zijne nicht was. Zooals gezegd, 't had weinig gescheeld, of de concurrent was met het schoone spreeuwewijfje gaan strijken, — wanneer niet de lieve zon te hulp was gekomen. Zij verlichte het schouwspel met hare heldere stralen. Dáár kwam de waarheid aan den dag: waar de welbespraakte, complimenteuse spreeuw geweest was, ik weet het niet; maar zooveel is zeker, dat hij er zeer berooid uitzag, en dat hij, door 't helle zonlicht beschenen, weinig kans had, om het hart van eene spreeuw te veroveren. Hoeveel beter vertoonde zich nu de eerste minnaar, over den geheelen rug van den heldergelen snavel tot aan den staart schitterende als groen en purperkleurig brons, terwijl iedere veer in eene glinsterende zilveren punt scheen te eindigen. Nu was het pleit beslist; de echt werd gesloten, en met het bouwen van een nestje aangevangen. Droog gras, stroo, wol en haren worden bijééngesleept, en weldra is het nest klaar, dat van binnen met veeren worden bekleed. Spoedig vindt men daarin 5 tot 7 lichtblauwe eitjes, die het wijfje gaat bebroeden. — De spreeuwen, die niet zoo gelukkig waren, een kunstmatig vogelnestje te kunnen bewonen, maar hun nestje hebben moeten maken onder dakpannen, in boomholten of

op andere verscholen plaatsen, worden soms van hunne eitjes of jongen beroofd, 't zij door roofvogels, 't zij door baldadige straatjongens. Dan gaan de ouden soms weer nestelen en leveren een tweede broedsel, 't geen anders meestal niet gebeurt.

Het mannetje bewaakt zijn wijfje met groote zorg en brengt het voedsel, zooveel als het noodig heeft. Een alleraardigst gezicht levert het op, wanneer papa, den bek vol voedsel, komt aangevlogen en mama voor hem plaats maakt, opdat hij de nauwe opening kan binnendringen, die den ingang tot het nest vormt. Na de voeding wordt altijd de woning heel netjes gereinigd van de uitwerpselen der jongen, zoodat de spreeuwen een beschamend voorbeeld zijn voor draaihals, hop en dergelijke vuiliken (zie bl. 330 en 341). In Juni vliegen de jongen uit. In eens is dan de streek door honderden, ja duizenden schreeuwende spreeuwen bevolkt. In scharen dalen zij neer op akkers en weiden, waar zij hun voedsel gaan zoeken. 't Is merkwaardig, hoe goed ouden en jongen van 't zelfde nest te midden van al die drukte, van al dat gedrang, zouden wij kunnen zeggen, bij elkaar blijven. Aanvankelijk keeren de jongen nog gaarne 's avonds naar hun nest terug; later echter begeven zij zich in groote scharen, die door de ervaren ouden worden aangevoerd, in riet of dicht kreupelhout, om er te overnachten. Tegen den herfst voegen zich bij deze scharen nog de jongen van de tweede generatie, en alle gezamenlijk zwerven nog een tijdlang rond over de weiden en de nu meestal reeds weer omgeploegde akkers, om insecten, wormen en slakken te eten. Dikwijls gaan ze den schapen op den rug zitten en pikken hun 't ongedierte van de vacht af. Soms vereenigen zich de spreeuwendwormen met die van de kraaien. — In 't laatst van October of 't begin van November zijn de spreeuwen in eens verdwenen, om in Maart, soms reeds in 't midden van Februari, terug te keeren.

Wanneer zij in 't voorjaar de streken, waar zij 't vorige jaar broedden, weer hebben opgezocht, en wormen en insectenlarven door de zonnewarmte weer naar de oppervlakte van den bodem zijn gelokt, dan zoeken de spreeuwen overal op velden en weiden naar hun voedsel. Wanneer dan echter plotseling ruw weer invalt, en sneeuw de velden bedekt, dan vereenigen zich de spreeuwen, die reeds hunne broedplaatsen hadden opgezocht, tot scharen, die neerstrijken op de toevallig niet onder sneeuw bedolven plekken of op de plaatsen waar de sneeuw weer is ontdooid, en deze streken worden nu duchtig doorgezocht.

De spreeuw behoort tot de nuttigste vogels. Wanneer het jonge graan door veldslakken (*Limax agrestis*) wordt bedreigd, dan komen soms scharen van honderden of duizenden spreeuwen, welke dikwijls de gelederen van den gevaarlijken vijand zoodanig dunnen, dat ze weinig meer kunnen uitvoeren. In de versch geploegde voren lezen zij de engerlingen op; op de jonge of op de pas gemaaide graslanden verzamelen zij eene menigte rupsen, vooral die van de grasuilen (*Chareas graminis*, *Hadena popularis*). Op de weiden bestaat verder hun hoofdvoedsel uit verschillende soorten van sprinkhanen en uit aardwormen. Dat ze bijzonder op bladluizen zijn verzot, bleek in 1875 in de omstreken van Warffum. Toen daar de bladluizen in erge mate den erwtenoogst bedreigden, zag men kolossale zwermen spreeuwen verschijnen, die tegen hunne gewoonte de kersen ongemoeid lieten en zich nu eens als eene dichte wolk boven de erwtenakkers vertoonden, dan eens als eene ordelooze troep het veld afhuppelden, en bijkans geene bladluizen overlieten. — Ook voor de houtteelt zijn de spreeuwen van 't hoogste belang. In 't bijzonder dooden zij de rupsjes van den eikenbladroller (*Tortrix viridana*), alsmede eene menigte bastaardrupsen van onder-

scheidene soorten. Verder eten zij eene menigte kevers, met name meikevers. Maar ook snuitorren worden door hen met ijver vervolgd.

Iedere medaille heeft hare keerzijde. Zoo kan ook de spreeuw niet in alle opzichten nuttig worden genoemd. In tuinen rukt hij menig jong plantje, menige fraaie sierplant uit, om bij het voedsel te komen, dat in den grond zit verscholen. De kerseboomen overvalt hij met honderden soortgenooten om zich aan kersen te goed te doen; en daarbij gaat hij zeer ruw met deze vruchten om, zoodat hij er vele, nauwelijks aangebeten, op den bodem werpt en steeds maar weer nieuwe met zijnen snavel grijpt. In den broedtijd haalt hij vele nesten van kleinere vogeltjes uit elkaar, om uit het daarvoor gebruikte materiaal zijn eigen nest op te bouwen.

Hoewel dus de spreeuwen niet uitsluitend nuttig zijn, maar ook wel schade toebrengen, durf ik gerust beweren, dat deze op verre na niet opweegt tegen het nut. Slechts gedurende een' korten tijd brengen zij nadeel te weeg, terwijl zij bijkans 't geheele jaar door akker, tuin en bosch van de schadelijkste dieren helpen bevrijden. Men mag het niemand kwalijk nemen, als hij eens door een paar schoten de spreeuwen uit zijn' boomgaard tracht te verdrijven, en als hij een paar aldus gedooide vogels ophangt als een waarschuwend voorbeeld voor hunne confraters. Maar afkeuring verdient het stelselmatig dooden van deze zoo nuttige vogels, het uithalen van hunne nesten en het doodsollen van de jonge spreeuwen, waaraan onze stadsjeugd zich zoo vaak schuldig maakt; verder ook het schieten van spreeuwen, om ze te eten. Hieraan mogen zij hunnen naam „panlijsters" hebben ontleend, — zoo goed als lijsters smaken zij toch op verrena niet, en 't plukken en de boter zijn ze nauwelijks waard.

Laten wij de spreeuwen zooveel mogelijk beschermen. Zij verdienen het. Met kunstmatige vogelnestjes of spreeuwepotten kan men ze gemakkelijk lokken naar streken, die van schadelijke insekten veel hebben te lijden. En daar de spreeuwen gaarne in elkanders gezelschap broeden, kan men de voor hen bestemde woningen dicht bijéén ophangen, verscheidene in denzelfden boom. Men zorge echter, daarbij steeds, de op bl. 297 gegeven algemeene regelen voor 't ophangen der kunstmatige vogelnestjes in 't oog te houden. Naar bijkans alle door insekten geteisterde streken kan men de spreeuwen lokken, behalve naar dichte, gesloten bosschen op hooge, droge gronden, waar geen water in de nabijheid is. Mogen zij zich ook al eens enkele malen daarheen begeven, als er voedsel in voorraad is, op den duur houden zij 't in zulke streken niet uit, en broeden doen zij er niet.

#### HET GESLACHT ROSÉ-SPREEUW (*Pastor Temm.*),

waarvan de kenmerken op bl. 386 vermeld zijn, bevat slechts ééne Europeesche soort, nl. den *rosé-spreeuw* (*Pastor roseus*), die zuidoostelijk Europa en 't Westen van Azië tot Hindostan bewoont, zich daar voornamelijk met sprinkhanen voedt, en dus veel heen- en weer trekt, dikwijls ook van broedplaatsen verwisselt. Zoo zijn er eene enkele maal ook bij ons te lande eenige exemplaren aangetroffen. De *rosé-spreeuw* heeft langere pooten en eenen langeren staart dan de gewone spreeuw, terwijl bij den volwassen vogel de kop met eene lange, hangende kuif versierd is, en rug, borst en buik fraai rose gekleurd zijn; de overige deelen zijn zwart met violetten of groenen weerschijn. Zoowel in stem als in levenswijze heeft deze soort groote overeenkomst met den gewonen spreeuw.

HET GESLACHT KRAAI (*Corvus L.*).

Zie bl. 387. Een gedrongen lichaam, — een minstens middelmatig lange, altijd krachtige snavel, — lange, spitse vleugels, — een middelmatig lange, afgestompte staart, — gewoonlijk donkere kleuren, — ziedaar de hoofdkenmerken van dit geslacht. De hiertoe behoorende vogels leven — vooral in den broedtijd — gaarne in groote gezelschappen bijéén; zij trekken in groote scharen van de ééne plaats naar de andere en vliegen snel, met elkaar spoedig opvolgende vleugelslagen. Zij broeden in de boomen en eten zoowel dierlijk als plantaardig voedsel, dikwijls ook aas. Uit deze mededeeling blijkt, dat de kraaiesoorten nut aanbrengen en schade, terwijl het niet altijd gemakkelijk valt, te zeggen, of 't nut de schade overtreft, of dat het omgekeerde 't geval is. Bij de nu volgende tabellarische behandeling van de inlandsche soorten zal hierop nader worden gewezen.

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. BN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE. NUT EN SCHADE.
<p>I. Mondspleet veel korter dan de lengte van 't loopbeen. — De derde van de groote slagpennen langer dan de andere; de tweede langer dan de zesde. Kanten van den kop, hals en buikzijde aschgrauw; kruin, vleugels, rug en staart glimmend zwart. — Lengte 35 cM.</p> <p>II. Mondspleet ten minste even lang als 't loopbeen. — De vierde der groote slagpennen is de langste, de derde slechts weinig korter.</p>	<p><i>Corvus monedula L.</i>, kauw, kerkkauw, ka of torenka (Overijsel, Drente, Groningen).</p>	<p>De kauw is in ons geheele land standvogel. Zij nestelt er in dorpen en steden, op kerken en torens, in ruïnes, in schoorsteenen, in 't binnenste van groote holle boomen, enz. Het tamelijk groote nest bestaat uit takjes en stroo, en is van binnen met haren en veeren bekleed. In April vindt men daarin een zes- of zevental groenachtige, grijs of bruin gevlekte eieren. — Bijzonder levendig, behendig en sluw, leeft de kauw voortdurend onder bestendig levenmaken altijd opgeruimd en vroolijk met eene groote menigte harer soortgenooten samen, met welke zij nu twist, dan stoeit, maar die zij niet verlaat; want gezelligheid gaat bij haar boven alles. Hare stem is helder en zeer schel. — Aangaande nut en schade, door haar teweeggebracht, 't volgende. Schadelijk wordt zij bij haren nestbouw: 1) door 't afbreken van duizenden boomtakjes, waartuit zij haar nest maakt, 2) door 't ophoopen, jaar op jaar, van groote massa's licht brandbaar materiaal in oude gebouwen. Verder haalt zij pas gezaaide of reeds ontkiemde zaden uit den grond; in moestuinen moeten vooral groote boonen en erwten het ontgelden. Wanneer de planten zijn opgeschoten, en de erwten zich in de peulen bevinden, zetten de kauwen hare plunderingen voort. Kersen, pruimen en abrikozen lusten zij ook gaarne. Aardappelen versmaden zij evenmin. — Tegenover al die schade staat ook nut: in tuinen en op den akker verdelgen zij eene menigte schadelijke insektenlarven: ritmaalden, emelten en engerlingen; ook de volwassen meikevers eten zij gaarne. Of 't nut groter is dan de schade, of dat 't omgekeerde 't geval is, laat zich in 't algemeen moeilijk uitmaken.</p>

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE. NUT EN SCHADE.
<p>A. Veeren lichtgrijs, slechts kop, keel, vlegels en staart zwart. — Lengte 50 cM. (Door velen beschouwd als eene verscheidenheid van de volgende soort, waarmee zij in alle opzichten, behalve in kleur, overeenstemt).</p>	<p><i>Corvus cornix L.</i>, bonte kraai; — grijze kraai (Gron.).</p>	<p>Deze beide soorten komen niet alleen in lichaamsbouw, maar ook in leefwijze zoo volkomen overeen, dat ik ze samen zal behandelen. — De zwarte kraai (<i>Corvus corone</i>) is hier standvogel, maar zwerft toch dikwijls gedurende den winter rond. Dan ook komen hier andere exemplaren rondtrekken, welke in meer noordoostelijke streken van Europa hebben gebroed. De bonte kraai (<i>Corvus cornix</i>) vervangt in vele streken de zwarte, en wel in landen, welke ver van elkaar verwijderd zijn. Zoo broeden bonte kraaien in Siberië en 't Noorden van Groot-Britannië, maar eveneens in de landen van Noord- en Midden-Europa oostelijk van de Elbe. In de maand Juli 1874 zag ik groote zwermen van deze vogels in Saksisch Zwitserland. Uit deze streken vertrekken zij in 't najaar in noordwestelijke richting en komen zich dan in het Westen van Midden- en Zuid-Europa vestigen. Ook in ons land zien wij ze dan. De bonte kraaien zijn standvogels in Italië, Aegypte en Klein-Azië. — De bonte zoowel als de zwarte kraai maakt haar komvormig nest, dat uit takjes bestaat, die door aarde aanéengevoegd zijn, in boomen, — waar zij in de duinen broedt, echter op den grond. Het nest bevat gewoonlijk een vijftal lichtgroene eieren, die met donkergroene vlekken bedekt zijn. — De kraaien houden zich 't liefst op in bosschen, die aan akkers of weiden grenzen. In de bosschen overnachten en broeden zij; op de velden vooral zoeken zij haar voedsel. Wat zij bij voorkeur eten, valt moeilijk te zeggen, daar zij letterlijk alles als spijs gebruiken, zelfs aas. Toch schijnen dierlijke stoffen haar 't meest welkom te zijn. Daar zij zeer vele insecten, slakken en muizen eten, geloof ik, dat men ze over 't algemeen als nuttig kan beschouwen, hoewel zij ook de op den grond gebouwde vogelnesten plunderen. Voor de jacht zijn zij zonder twijfel schadelijk: zij werken mee tot vermindering van patrijzen, fasanten, waterhoenders, enz., door hunne eiers en jongen te eten; ook verslinden zij jonge hazen. — Graan, aardappelen, knollen en saprijke vruchten gebruiken zij ook als spijs; de bonte kraai, die in October tot ons komt, eet vele bessen van den kattendoren (<i>Hippophaë rhamnoides</i>). Toch wordt plantaardig voedsel door de kraaien betrekkelijk weinig genoten; en de schade, daardoor teweeggebracht, weegt tegen 't nut, dat ze doen, lang niet op.</p>
<p>B. Veeren zwart.</p> <p>1. De vlegels bereiken niet het uiteinde van den staart. Snavel korter dan het loopbeen, aan de punt sterk gekromd. Geheel zwart; rug en hals schitterend staalblauw. — Lengte 50 cM.</p>	<p><i>Corvus corone Lath.</i>, kraai, zwarte kraai.</p>	<p>In ons land broedt de raaf in verschillende streken, waar bosschen zijn. Echter wordt zij jaarlijks zeldzamer. Een broedend paar dult in zijne naaste omgeving, soms over den omtrek van een uur in 't rond, geene soortgenooten. — Stem eenigszins als die der kraaien, maar meer zwaar. — 't Nest wordt op hooge boomen gevonden, en bestaat uit boomtakjes; soms nemen de raven verlaten roofvogelnesten in beslag. In Maart of April worden de 4 tot 7 lichtgroengrijze,</p>
<p>2. De vlegels bedekken den staart geheel. Snavel zoo lang als 't loopbeen.</p> <p>a. De zeer stevige snavel over de geheele rugzijde gekromd. Bovenkaak over het uiteinde van de onderkaak neergebogen. Vee-</p>	<p><i>Corvus corax L.</i>, raaf.</p>	<p>In ons land broedt de raaf in verschillende streken, waar bosschen zijn. Echter wordt zij jaarlijks zeldzamer. Een broedend paar dult in zijne naaste omgeving, soms over den omtrek van een uur in 't rond, geene soortgenooten. — Stem eenigszins als die der kraaien, maar meer zwaar. — 't Nest wordt op hooge boomen gevonden, en bestaat uit boomtakjes; soms nemen de raven verlaten roofvogelnesten in beslag. In Maart of April worden de 4 tot 7 lichtgroengrijze,</p>

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE. NUT EN SCHADE.
<p>ren zwart met blauwachtigen of groenachtigen weerschijn. De grootste soort van alle raafachtigen. — Lengte 65 cM.</p> <p>b. Snavel aan den wortel recht, aan de punten zwak neerwaarts gebogen, niet tot over het uiteinde van de onderkaak heen verlengd. Veeren zwart, met violetten of blauwachtigen weerschijn. — Bij de volwassen exemplaren zijn de veeren aan den wortel van den snavel tot aan de keel en de oogen afgesleten. Daardoor zijn ze reeds in de verte te herkennen. — Lengte 48 cM.</p>	<p><i>Corvus frugilegus</i> L., roek. (Zie fig. 226 op bl. 386).</p>	<p>olijfkleurig gevlekte eieren gelegd, welke iets grooter zijn dan kraaiencieren. — Plantaardig voedsel versmaadt de raaf niet; toch neemt zij meer dierlijk voedsel tot zich; zij eet ook gaarne aas. Voor de jacht is zij hoogst schadelijk, daar zij hazen en konijnen doodt, en ook patrijzen, kwartels en snippen sterk doet verminderen. Eenig nut brengt zij teweeg door het eten van veldmuizen, engerlingen en slakken. Toch kan dit nut op verre na niet opwegen tegen de schade, welke zij veroorzaakt door 't plunderen van de nestjes van vele nuttige zangvogeltjes. Verder valt zij duiven, kippen en eenden aan; zelfs lammeren en zieke, zwakke schapen spaart zij niet.</p> <p>De roek komt in ons land algemeen voor, en blijft er ook na den broedtijd, gedurende den winter, hoewel hij dan rondzwerft. Altijd broeden verscheiden paren, honderden soms, dicht bij elkaar, zoodat men gewoonlijk in verscheiden bij elkaar staande boomen nester ziet, zelfs twaalf of meer nesten in éénen boom. Op een' grooten afstand ziet men dan geene broedende roeken meer. 't Meest ziet men zulke broedplaatsen van roeken in boomen aan den kant van bosschen; zoo telde ik er ruim een honderdtal in een groepje boomen aan de helling van den Noordberg bij Renkum. Maar ook midden in de steden broeden de roeken soms; zoo vindt men jaar op jaar verscheidene roekenesten in de boomen op de beplante Ossenmarkt binnen de stad Groningen. — Liefst vestigen zij zich op niet al te grooten afstand van akkers en weiden, waar zij hun voedsel vinden. Zaden (vooral graankorrels en erwten), welke bezig zijn, te ontkiemen, halen zij uit den grond. Evenzeer heeft het graan, 't welk in de aren zit, veel van hen te lijden, vooral in den tijd, dat de korrels melkrijp zijn. Zij trekken de aren naar beneden, knikken de halmen, en vernielen meer dan ze opeten. In dezen toestand eten zij 't meest gerst; terwijl van 't kiemende koren tarwe en haver meer van hen te lijden hebben. Ook de erwten plunderen zij duchtig, als ze nog aan de struiken zitten. Saprijke vruchten lusten zij gaarne. Evenals hunne verwanten plunderen zij vogelnesten, maar dit komt niet zoo dikwijls voor. — Tegenover al dit kwaad, staat ook veel goeds. Wanneer zij vlijtig hunnen snavel in den grond slaan, dan is dat volstrekt niet altijd om zaden te verzamelen; maar in vele gevallen is het om insecten en regenwormen te doen. In streken, waar meikevers voorkomen, volgen zij op eenigen afstand den ploeg, om de te voorschijn komende engerlingen op te pikken. Ritnaald en emelt eten zij met smaak. De zoo schadelijke veldslak (<i>Limax agrestis</i>) wordt eveneens door hen in hare vermeerdering tegengegaan. Tegenover de zeer merkbare schade, die de roeken somtijds aanbrengen, staan dus ook vele nuttige eigen-</p>



KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE. NUT EN SCHADE.
		schappen. Kort en goed in 't algemeen te zeggen, wat grooter is, nut of schade, — dat gaat niet. Veel hangt in dezen van omstandigheden af. Ik ben geneigd, doorgaans de rocken voor meer nuttig dan schadelijk te houden; maar ik geef toe, dat het soms noodig is, ze te verjagen. — Dat zij ook veldmuizen eten, mag niet al te zeer worden in rekening gebracht, daar zij hoofdzakelijk in 't najaar, tegen 't einde van eene muizeplaag, sommige van de vele dan ziekelijke of stervende muizen verslinden. (Vgl. bl. 116).

#### HET GESLACHT EKSTER (*Pica Briss.*)

(zie bl. 387) wordt in ons land door slechts ééne soort vertegenwoordigd, nl. door de gewone ekster (*Pica caudata Briss.*), een' vogel, zoo algemeen bekend, dat eene beschrijving haast overbodig mag worden geacht. Hare lengte bedraagt 48 cM.; daarvan komt echter meer dan de helft (27 cM.) op den staart. Zoowel deze staart, die gewoonlijk opgericht wordt gedragen, als ook de zwarte en witte kleuren, waarmee de vogel is geteekend, karakteriseeren dezen voldoende. Borst en schouderveeren zijn wit, evenals de binnenvlag der groote slagpennen tot dicht bij haar uiteinde. Ook op den stuit vindt men een' breeden, grijswitten band. De overige deelen zijn zwart, welke kleur echter op de vleugels een' blauwgroenen metaalglans vertoont, terwijl op het zwart der stuurpennen van den staart een goudgroene, violette en staalblauwe weerschijn valt waar te nemen.

De ekster is hier standvogel (zie bl. 272) en houdt zich altijd op in de nabijheid van groote boomen, maar vermijdt desniettemin het binnenste van dichte bosschen. De nabijheid van vruchtbare akkers, van weiden en tuinen heeft zij zeer gaarne. In oude eiken aan de grachten, die veeltijds de hofstede omgeven, in stevige pereboomen in niet te kleine tuinen, in populieren langs den rand van wegen en begraafplaatsen ziet men overal de uit vrij dikke takjes bestaande en bij langdurig gebruik hoog uitgebouwde eksternesten. Altijd bevinden zich deze in de hoogste takken. De buitenrand en ook het dak wordt gewoonlijk door doornachtige takjes gevormd; van binnen is het nest met aarde bevloerd, terwijl er aan den kant een vlieggat overblijft. De langwerpige, lichtgroene eiers bezitten grijsbruine vlekken.

De ekster heeft een' eenigszins waggelenden gang, die zeer in 't oog valt door de lengte van den staart. In de takken beweegt zij zich met veel behendigheid. Het krijschend geluid, dat deze vogel maakt, is aan iedereen bekend.

Haar voedsel zoekt zij zoowel in de boomen als op den grond. Zij eet al wat eetbaar is uit het dierenrijk zoowel als uit het plantenrijk, zelfs aas. In struiken en heggen plundert zij, evenals de hieronder te behandelen vlaamsche gaai (meerkol of krijtekster), de nesten van allerlei nuttige, insektenetende zangvogeltjes, vooral die van de grasmusschen en hare verwanten. Maar eveneens worden de eiers of de jongen vernield uit nesten, die op of dicht bij den bodem worden aangetroffen. Leeuweriken en andere vogeltjes worden sterk in hunne vermeerdering door de ekster

tegengegaan. Patrijzen, kwartels en fazanten eveneens; en de jonge eenden en kuikens van den landbouwer moeten 't maar al te vaak evenzeer ontgelden. Laatstgemelde rooverijen plegen zij gewoonlijk in den vroegen morgen, zoodat zij in den regel niet op hare euvels worden betrapt. — Maar de ekster gebruikt behalve eieren en jonge vogeltjes ook nog ander dierlijk voedsel, 't welk wij haar liever gunnen. Op pas geploegd bouwland zoekt zij rusteloos naar engerlingen, ritnaalden en andere meestal schadelijke, den grond bewonende insekten. Ook eet zij op akkers en weiden vele muizen; zelfs de boosaardige waterratten durft zij aanvallen. — Behalve met dierlijke spijs voedt zij zich ook met plantaardig voedsel. Granen en andere vruchten eet zij, zoowel als bessen, kersen en andere saprijke vruchten. Wanneer ik nut en schade tegenover elkaar ga opwegen, dan moet ik tot mijne spijt verklaren, dat ik de ekster niet in bescherming mag nemen. Het eten van enkele kersen, graankorrels, enz. zou ik nog door de vingers kunnen zien; maar zij doodt te veel nuttige zangvogeltjes, dan dat haar dit te vergeven ware.

#### HET GESLACHT NOTENKRAKER (*Nucifraga* *Briss.*)

(zie bl. 387) wordt in Europa door eene 34 cM. lange soort vertegenwoordigd, nl. door den *notenkraker* (*Nucifraga caryocatactes* *L.*), van de kraaien, waarmee hij overigens wel eenige overeenkomst vertoont, gemakkelijk te onderscheiden door zijnen vrij langen, gladden, rechten, van voren eenigszins afgeplatten snavel. De vleugels zoowel als de staartpennen zijn zwart met groenachtigen glans; de uiteinden der staartpennen zijn wit. Overigens zijn de veeren alle rosachtig bruin met witte vlekken. De notenkraker broedt in de bergstreken van Midden-Europa, en is daar gewoonlijk standvogel; sommige jaren echter verlaat hij 's winters de streken, waar hij broedt, en komt dan in kleine troepen, soms bij paren in onze dennebosschen. In leefwijze komt hij veel met de ekster en den meerkol overeen: hij eet vele insekten, maar ook vele vogeltjes en verder zaden van denneboomen, eikels, beukennoten, vooral ook hazelnoten. Hij komt bij ons veel te zeldzaam voor om hier voor landbouw of houtteelt van belang te worden, 't zij ten goede, 't zij ten kwade.

Datzelfde geldt niet van den inlandschen vertegenwoordiger van 't op bl. 387 genoemde geslacht van kraaiachtigen, nl. van

#### HET GESLACHT GAAI (*Garrulus* *Briss.*)

Bij de tot dit geslacht behoorende soorten zijn de zachte veeren, die de kruin bedekken, tot eene soort van kuif verlengd. De kop is groot, de snavel hoog, zijdelings samengedrukt. De kleuren zijn gewoonlijk vrij bont. De *Vlaamsche gaai*, in Gelderland *meerkol*, in Groningen *krijtekster* genoemd, (*Garrulus glandarius* *L.*) is in ons land een tamelijk veelvuldig voorkomende standvogel. Hij heeft eene lengte van  $\pm$  36 cM. De kleur van 't gevederte is zacht roodachtig grijs; de veeren op den bovenkop vertoonen smalle zwarte strepen; de staartpennen zoowel als de slagpennen zijn in hoofdzaak zwart; echter is de buitenvlag der groote slagpennen grijswit gekleurd. Bijzonder kenmerkend zijn de dekveeren der voorste groote slagpennen: deze vertoonen eene lichtblauwe kleur, met zwarte en witte dwarsbandjes doorsneden.

Boven zei ik reeds, dat de Vlaamsche gaai in ons land standvogel is. Tegen

't najaar komen hier te lande nog andere exemplaren, dan die, welke hier hebben gebroed. Die nl., welke in de meer noordelijke streken van Europa tehuis behooren,

Fig. 228 <sup>1)</sup>.



vertrekken vandaar tegen 't koudere jaargetijde naar Midden- en Zuid-Europa, en komen zoo ook in ons land.

De Vlaamsche gaai is een ware boschbewoner en komt in naaldhout zoowel als in loofhout voor, hoewel hij 't laatste boven 't eerste verkiest. Ofschoon hij in 't dichtste van 't bosch gewoonlijk niet zooveel voorkomt als aan de randen, ontbreekt hij toch ook dáár niet. Evenzeer echter bewoont hij 't houtgewas om de buitenplaatsen en dat in groote tuinen. 't Meest vindt men den Vlaamschen gaai in eiken en beuken, waarvan hij met graagte de zaden eet. Over open velden en stukken

heide vliegt hij altijd snel en angstig, alsof hij er zich niet zeker waant, altijd rechthout naar 't naaste kreupelhout of den naastbijzijnden boom, waar hij zijne aankomst door een schel, krijschend geroep aankondigt. Langs den rand der bosschen vliegt hij soms een tijdlang voort, meer of min onregelmatig fladderende, ongeveer zooals een hop vliegt. Met veel behendigheid springt hij in de boomen van den eenen tak op den anderen; ook op den bodem huppelt hij.

Zijn nest bouwt hij in eenen boom — 'tzij dicht bij den stam, 'tzij ver daarvan verwijderd, op eenen tak, gewoonlijk niet hooger dan 6 Meter boven den grond, soms echter ook lager in 't kreupelhout. Het is komvormig, wordt uit fijne takjes of heidestruiken samengesteld, en bevat 5 tot 8 licht grijsgroenachtige eitjes, met vele donkerder vlekken van dezelfde kleur bedekt.

De jongen worden hoofdzakelijk met rupsen, kevertjes en regenwormen gevoed. De volwassen meerkol gebruikt zeer uiteenlopende spijs. Eikels vormen zijn meest geliefkoosde voedsel, onverschillig of zij aan de takken zitten, op den grond liggen of reeds gezaaid en ontkiemd zijn. Verder eet hij beukennoten en andere zaden, alsmede saprijke vruchten en onder deze vooral kersen. — Uit het dierenrijk voedt hij zich bijkans met alles, wat hij kan krijgen, met kevers en hunne larven, met rupsen en poppen, met aardwormen, maar ook met vogeleitjes en jonge vogeltjes, met kleine zoogdieren (vooral muizen), zelfs met aas. Hij brengt dus wel eenig nut te weeg; toch kan men niet zeggen, dat hij in 't bosch als insektenverdelger eene belangrijke rol speelt; want de verschillende individu's leven in een bosch te ver van elkaar en de gaaien gebruiken te weinig aanhoudend insektenkost, dan dat zij tot beteugeling eener insektenplaag veel zouden kunnen bijdragen. Het muizeneten kunnen wij evenmin sterk vóór hem doen pleiten; want in de streken, waar hij voorkomt, zijn

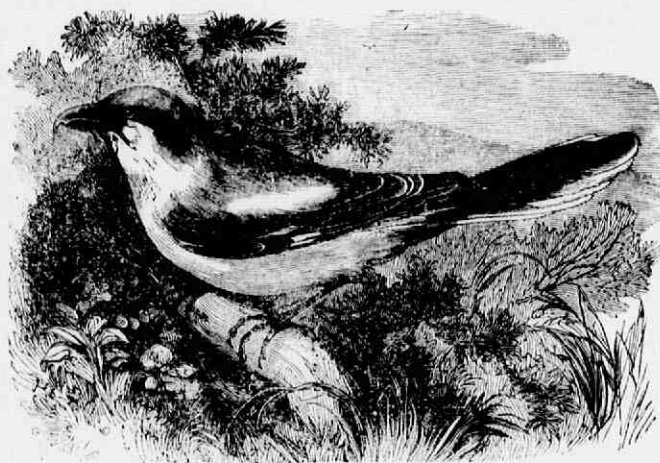
<sup>1)</sup> De Vlaamsche gaai (*Garrulus glandarius*).

de muizen gewoonlijk weinig in getal. Maar hij is onder alle vogels de geduchtste vijand van zijne kleinere klassegenooten. Geen enkele andere vogel werkt zoo sterk als hij de vermeerdering tegen van nachtegalen, grasmusschen, lijsters, staartmeesjes en dergelijke.

Ons oordeel over dezen fraaien vogel kan dus niet twijfelachtig zijn: hij is veel meer schadelijk dan nuttig.

### Orde VIII. Tandsnaveligen (*Dentirostres*).

Kenmerken der orde, zie blz. 305. Tot deze orde reken ik slechts drie geslachten, welke inlandsche soorten omvatten, alle gekenmerkt door 't bezit van een' bovensnavel, die in eene spitse, meer of minder kromme punt eindigt, welke punt over het uiteinde van den ondersnavel heenbuigt. (Zie fig. 229). Aan den snavel zijn stijve borstelharen ingeplant. De tandsnaveligen bezitten gangpooten, waarvan drie teenen naar voren zijn geplaatst en één naar achteren is gericht.



Zij leven uitsluitend van dierlijk voedsel, en wel voornamelijk van insecten, hoewel enkele soorten ook kleine zoogdieren en vogels als voedsel gebruiken.

#### TABEL TER Onderscheiding van de inlandsche Geslachten van Tandsnavelige Vogels.

- I. Vóór het spitse, sterk haakvormig omgebogen uiteinde van den krachtigen snavel bevindt zich een stevige tand. (Vgl. fig. 229). De snavel is overigens kort en meer hoog dan breed; zijne rugzijde is gekromd. De spits van den ondersnavel is opwaarts gebogen. — De vleugels zijn eenigszins afgerond en bezitten 10 groote slagpennen, van welke de eerste kort is. — De staart is lang; de middelste stuurpennen zijn langer dan de andere, die naar buiten toe langzamerhand in lengte afnemen. . . . . *Klauwier (Lanius L.)*.
- II. Vóór het nitende van den niet zoo krachtigen snavel vindt men geen tand.
  - a. Snavel tamelijk stevig, niet lang, aan den wortel breed, eenigszins

<sup>1)</sup> De klapekster (*Lanius excubitor*).

plat; naar voren toe zijdelings samengedrukt, aan de punt eenigszins omgebogen, echter niet zoo haakvormig als bij 't vorige geslacht. — De vleugels zijn tamelijk spits en bezitten 10 groote slagpennen, van welke de eerste kort is, terwijl de derde en de vierde de langste zijn. — De achterteen is lang. De staart is matig lang, aan 't uiteinde stomp. . . . . *Vliegvanger (Muscicapa L.)*.

- b. Snavel kort, eenigszins plat (meer breed dan hoog), vooral aan den wortel; aan de punt een weinig naar beneden omgebogen. Vóór de spits van den snavel eene kleine indeuking. — De vleugels zijn tamelijk lang en spits, en bezitten 10 groote slagpennen, van welke de eerste zeer kort is, terwijl de tweede en derde de langste zijn. — De pooten zijn kort, de veeren zacht; de staart is tamelijk kort, aan 't uiteinde afgestompt. . . . . *Pestvogel (Ampelis L.)*.

#### HET GESLACHT KLAUWIER (*Lanius L.*),

voor welks kenmerken men bovenstaande tabel alsmede fig. 229 kan vergelijken, bevat vogels, die in den bouw van hunnen snavel zoowel als in hunne wijze van doen eenigszins naderen tot de roofvogels, waarmee zij overigens niet nader verwant zijn. 't Zijn stoutmoedige en moordlustige vogels, die gewoonlijk veel meer dieren dooden, dan zij kunnen eten. De meeste van hen hebben de gewoonte, hunnen buit, die uit kevers of andere insekten, maar ook wel uit kleine zoogdieren en vogels bestaat, op dorens vast te steken, om deze dan later, als zij er trek in krijgen, als voedsel te gebruiken. Zoo handelen zij vooral met de dieren, welke voor hen te groot zijn om ze in ééns te gebruiken. Aan een' doorn gespietst, kunnen zij ze dan bij stukken opeten. Zij spietsen echter niet, zooals het volksgeloof wil, juist eerst negen dieren vast, vóór zij aan den maaltijd gaan. Aan dit volksgeloof ontleenen sommige soorten den naam „negendooders”. De klauwieren laten nu en dan een heesch, rauw geroep hooren; sommige soorten echter zingen niet onaangenaam, maar bootsen dan meestal andere vogels na. Zij broeden op boomtakken en in struiken; hunne tamelijk groote nesten bevatten drie of vier gevlekte eieren.

De insekten, waarmede de klauwieren zich voeden (vliegen, allerlei kevertjes), zijn meestal voor landbouw en houtteelt van geenerlei beteekenis; de weinige werkelijk schadelijke soorten, die zij eten (meikevers, rozekevertjes), worden door hen in hare vermeerdering niet zooveel tegengegaan, dat het nut, 'twelk zij op die wijze zouden teweegbrengen, in aanmerking zou kunnen komen. Evenzoo is het met het nut, dat zij als verdelgers van muizen zouden kunnen aanbrengen. Daarenboven eten zij evengoed de nuttige spitsmuizen als de schadelijke veldmuizen. Door het dooden van vele jonge vogeltjes doen zij aanmerkelijk schade, zoodat men ze eerder als vijanden dan als vrienden van onzen landbouw en onze houtteelt mag beschouwen.

In ons land heeft men tot heden drie soorten van klauwieren aangetroffen, hoewel eene vierde soort, die in België en Munsterland werd opgemerkt, zeker ons land ook wel eens zal bezoeken. In de volgende tabel vindt men alle vier soorten zeer kort beschreven.

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Rug blauwgrijs.</p> <p>a. Voorhoofd grijs; door de oogen eene zwarte streep; buik witachtig. (Bij de wijfjes en de jongen komen aan den buik fijne grijze golflijnen voor). Vleugels zwart, voorzien van twee witte vlekken onmiddellijk naast elkaar. — Tweede slagpen veel korter dan de derde. — Lengte 27 cM.</p> <p>b. Voorhoofd zwart (bij de jongen vuilwit); door de oogen eene zwarte streep. Buik roodachtig wit, (bij de jongen van rosachtig grijze golflijnen voorzien.) Vleugels zwart, voorzien van eene enkele witte vlek. — Tweede slagpen zeer weinig korter dan de derde. — Lengte 24 cM.</p>	<p><i>Lanius excubitor L.</i>, klapekster, wachter, blauwe klauwier, negendooder, duinekster, waldheer, vinkenbijter; — grauwe dorendraaier, blauwe tuinvalk, kleine valk (Gron.). (Zie fig. 229 op bl. 397).</p> <p><i>Lanius minor L.</i>, kleine klauwier.</p>	<p>Deze soort bewoont bijkans geheel Europa, maar komt nergens in grooten getale voor. In ons land heeft men haar alleen in Gron., Geld. en N.-Brab. broedende aangetroffen. In 't najaar zwerft zij rond, ook in de andere provinciën. Tegen den winter trekken de meeste naar 't Zuiden; sommige exemplaren overwinteren. — De klapekster leeft in bosschen; elk paar heeft zijn eigen jachtterrein, waarbinnen het geene andere van zijne soort duldt. — Deze vogel wordt getemd, in gevangen staat met vleesch gevoed en voor de valkerij gebruikt.</p> <p>In de aan ons land grenzende streken werd hij waargenomen, en komt dus waarschijnlijk enkele malen ook bij ons voor.</p>
<p>II. Rug bruinachtig of roodachtig, in elk geval niet blauwgrijs.</p> <p>a. Nek en achterhoofd roestkleurig rood. Rug en voorhoofd zwartbruin. Buik wit. (Bij jonge individuen is de rugzijde grijsbruin, de buikzijde geelachtig wit, met zwartachtige vlekjes.) Aan de groote slagpen eene witte vlek. — Lengte 22 cM.</p> <p>b. Rugzijde roestkleurig bruin. Bovenkop en nek bij 't mannetje aschgrauw. — Buikzijde bij 't mannetje licht rose, bij 't wijfje en de jongen vuilwit met halvemaanvormige, zwartachtige dwarsvlekken. — Aan de groote slagpen geene witte vlek. — Lengte 20 cM.</p>	<p><i>Lanius rufus Briss.</i>, roodkoppige klauwier.</p> <p><i>Lanius collurio Briss.</i>, grauwe klauwier, schat-aakster, negendooder; bruine dorendraaier, kleine valk, roodetuinvalk, vinkenbijter (Gron.).</p>	<p>In ons land slechts enkele malen broedende aangetroffen, en wel in N.-Brab. en Gelderland. Tegen 't najaar trekt hij weg. Hij houdt zich bij voorkeur op aan randen van bosschen, in boomgaarden, in heggen, enz., liever in laag dan in hoog hout.</p> <p>In ons land slechts in de zandstreken, zoowel in de diluviale van onze oostelijke en zuidelijke provinciën als in de duinen, in struiken, boomgaarden en langs den rand der bosschen. Van April tot Sept. vertoef hij hier te lande; gedurende dien tijd doodt hij vele jonge zangvogeltjes, waarvan hij vooral gaarne de hersenen eet.</p>

#### HET GESLACHT VLEGENVANGER (*Muscicapa L.*).

De vertegenwoordigers van dit geslacht, welks karakteristieke kenmerken men op blz. 398 kan nazien, leven uitsluitend van insecten, voornamelijk van die, welke zij in de vlucht vangen. Het nut, dat de vliegenvangers aldus aanbrengeu, moet men echter niet al te hoog aanrekenen. Zij voeden zich nl. met vliegende insecten; en daar zij over dag vliegen en zich in met houtgewas beplante streken (randen van bosschen, groote tuinen, boomgaarden) ophouden, vangen zij nooit veel anders dan dagvlinders, glazemakers, gaasvliegen, sprinkhanen, muggen en vliegen en in 't voorjaar enkele kevertjes. Onder de hier genoemde insecten nu zijn er enkele schadelijke,

maar ook enkele nuttige; de meeste insecten, welke de vliegenvangers eten, zijn voor landbouw en houtteelt van geenerlei belang. Wel echter zijn er onder, die voor mensch of vee lastig worden, zooals sommige muggen en vliegen. Daar verder de vliegenvangers in 't geheel geene zaden gebruiken, bestaat er volstrekt geene reden om ze uit te roeien, ook al brengen zij niet zooveel nut aan, als men wel eens heeft beweerd. Slechts in één opzicht kunnen zij — trouwens alléén in bepaalde jaren — nadeel aanbrengen. Wanneer nl. in eenig bosch de eene of andere schadelijke rups zich sedert een paar jaren in menigte vertoont, en tengevolge daarvan in dat bosch de zich in die rups ontwikkelende parasietvliegen in grooten getale aanwezig zijn, zoodat zij er soms bij zwermen rondvliegen, — dan grijpen de vliegenvangers zoovele van deze nuttige insecten met hunnen snavel, dat zij werkelijk tot vermindering van deze althans eenigszins bijdragen.

Daar de vliegenvangers voor onze cultures van weinig belang zijn, wil ik slechts zeer beknopt de drie inlandsche soorten bespreken.

KENMERKEN VAN DE INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Rugzijde grijsbruin. Buikzijde wit; op de borst bruingrijze overlangse vlekken. — De grijsbruine rugzijde is bij jonge exemplaren wit gevlekt. — Vleugels zonder witte vlek. — Lengte 15 cM.</p>	<p><i>Muscicapa grisola</i> L., grauwe vliegenvanger; kersenpikkertje (bij Haarlem); plaatvink (Geld.); muggensnap- per (Gron.).</p>	<p>Men vindt deze soort van Mei tot Aug. overal, waar hout groeit, ook in tuinen. Het nest, 't welk uit mos, plantenwortels, wol, haren en veeren bestaat, vindt men op takken of in boomholten. Eénmaal jaarlijks legt deze vogel 4 of 5 lichtblauwgroene eitjes, die bruinachtige vlekken vertoonen.</p>
<p>II. Rugzijde zwartgrauw.</p> <p>a. Eene vlek aan 't voorhoofd, eenige vlekken op de vleugels, alsmede de buikzijde wit. — Tweede slagpen korter dan de vijfde. — Bij de jongen wordt het zwart der rugzijde door grijsbruin vervangen. — Lengte 14 cM.</p> <p>b. Als de vorige soort, behalve dat de vleugels iets langer zijn, en dat de tweede slagpen langer dan of even lang is als de vijfde. — Verder zijn de volwassen exemplaren van die van de vorige soort te herkennen aan 't bezit van eenen breeden, witten nek kraag. — Lengte 14 cM.</p>	<p><i>Muscicapa atricapilla</i> L., zwartgrauwe vlie- genvanger.</p> <p><i>Muscicapa albicollis</i> Temm. [= <i>M. collaris</i> Bechst.], withalzige vliegenvanger.</p>	<p>In ons land tot heden alleen op den doortrek waargenomen, zoowel in 't voorjaar als in 't najaar.</p> <p>Deze soort broedt bij ons slechts zeer zelden; ook op den trek is zij hier verre van algemeen. Wijze van nestelen en eiers als bij den grauwen vliegenvanger.</p>

#### HET GESLACHT PESTVOGEL (*Ampelis* L.).

(Kenmerken zie blz. 398). Hiertoe behoort slechts ééne Europeesche soort, nl. de pestvogel (*Ampelis garrula* L.), die in het hooge Noorden broedt, maar somtijds gedurende de koudste maanden van 't jaar naar zuidelijker streken afdwaalt en dan ook wel in ons land komt. Deze vogel is hier dus eene eenigszins onregelmatige verschijning; zijne tochten naar zuidelijker streken worden natuurlijk door omstandigheden (waarschijnlijk door gebrek aan voedsel) veroorzaakt, en grijpen dus volstrekt niet om de zeven jaren plaats, terwijl het verschijnen van pestvogels in de streken van Midden-Europa evenmin als eene voorbode der pest mag worden beschouwd.

De pestvogel is een fraai dier. De kleur zijner zijdeachtige, zachte vederen is grootendeels roodachtig grijs, terwijl eene kuif van dezelfde kleur de kruin des kops siert. De teugels en de keel zijn zwart, zoowel als de slag- en stuurpennen. De groote slagpennen echter zijn aan haar uiteinde geel, de kleine slagpennen wit. Aan dezen witten eindzoom van elke kleine slagpen vindt men een hard, vermillioenrood aanhangsel, 'twelk echter bij de jonge exemplaren ontbreekt. De bovendekveeren van den staart zijn zilvergrijs, de onderdekveeren roodbruin. Lengte van den vogel: 23 cM.

's Zomers voedt de pestvogel zich met insecten, die hij — als de vliegenvangers — in de vlucht grijpt. Bij ons voedt hij zich hoofdzakelijk met bessen en andere saprijke vruchten. Hij blijft hier hoogstens tot Maart. Daar hij 's zomers in 't hooge Noorden, in niet of weinig bevolkte streken broedt, is hij ook, als hij hier komt, volstrekt niet bang voor den mensch. Zijn zang is aangenaam. Tot den landbouw en de houtteelt staat hij op geenerlei wijze in betrekking.

#### Orde IX. Zwaluwachtigen (*Chelidones*).

De soorten dezer orde (kenmerken zie blz. 306) komen zoodanig met elkaar overeen, dat iedereen — ook bij de meest oppervlakkige beschouwing — ze bij elkaar in dezelfde orde moet plaatsen. Alle hebben een' korten, platten, aan den wortel zeer breedden snavel, die — van boven gezien — zich als een' driehoek vertoont. Verder is de snavel zeer wijd, tot achter de oogen (zie fig. 185) opgespleten. De vleugels zijn lang en puntig, meer of min zeisvormig, en stellen de zwaluwen in staat, snel en aanhoudend te vliegen. De pooten zijn kort en zwak, tot loopen tamelijk ongeschikt, en dienen den zwaluwen hoofdzakelijk slechts, om zich vast te houden aan de voorwerpen, waarop of waartegenaan zij gaan zitten. Haar voedsel bestaat uit insecten, welke zij, evenals de laatst behandelde soorten der vorige orde, in de vlucht vangen. Daar zij geene zaden eten en weinig of geen nuttige insecten wegvangen, zijn de zwaluwen in geen enkel opzicht schadelijk. Daarentegen brengen zij zeer zeker eenig nut aan, al is hare belangrijkheid uit een praktisch oogpunt niet zoo groot, als men 't wel eens heeft voorgesteld. In ieder geval moeten wij vele soorten beschouwen als dieren, die ons zoowel als onze huisdieren van vele lastige muggen en vliegen bevrijden. Verder vangen de meeste zwaluwsoorten wel hoofdzakelijk insecten (twee-, gaas-, vliesvleugeligen), die voor landbouw en houtteelt tamelijk onverschillig zijn; maar waar langpootmuggen (*Tipula's*) of vliegjes van 't geslacht *Chlorops* in scharen over onze akkers heenvliegen, om hare eieren te leggen, waaruit hare schadelijke maskers voortkomen, daar maken onze zwaluwen zich zonder twijfel hoogst verdienstelijk. Daar van alle soorten dezer orde alleen de geitemelker of nachtzwaluw zich in bossehen ophoudt, zoo kan ook alleen deze soort van eenige beteekenis zijn voor de houtteelt.

Eene bede aan mijne landgenooten, om de zwaluwen te beschermen, is wel overbodig. Deze toch behooren hier gelukkig eenigszins tot de gewijde vogels. Niemand doet haar eenig leed; geen mensch denkt er aan, ze te doden. En te recht: kwaad



doen ze niet, wèl nut. Maar al brachten ze ons geen stoffelijk voordeel aan, zou het nog dan niet ellendig zijn, deze lieve dieren te doodden? Met hoeveel vreugde begroeten wij niet in 't voorjaar de komst der zwaluwen in onze streken! Met hoeveel weemoed staren wij hen na, als zij ons verlaten! Zij zijn de trekvogels, die 't laatst in den herfst heengaan. Na haar vertrek lijkt de streek, die zij bewoonden, haast uitgestorven. Welk een leven en beweging maken niet die kleine diertjes! Altijd vliegen ze. Alles doen ze in de vlucht af. Vliegende vangen zij de insekten, waarmee zij zich voeden; vliegende drinken zij, met hun snavelkje even den waterspiegel aanrakende; vliegende grijpen zij 't materiaal, waarvan zij haar nestje bouwen; wanneer de jongen hebben leeren fladderen, en — zij 't ook nog eenigszins onbeholpen — achter hunne ouders aanvliegen, voeden deze hen in de vlucht. Al zijn de zwaluwen klein en bezitten zij ook juist geene schitterende, in 'toog vallende kleuren, toch zijn ze — en te recht — de lievelingen van jong en oud.

Behalve de meest typische vertegenwoordigers van deze orde, de *eigenlijke zwaluwen*, (het geslacht *Hirundo*), komen in ons land nog twee andere geslachten van zwaluwachtigen voor. Hieronder volgt eene

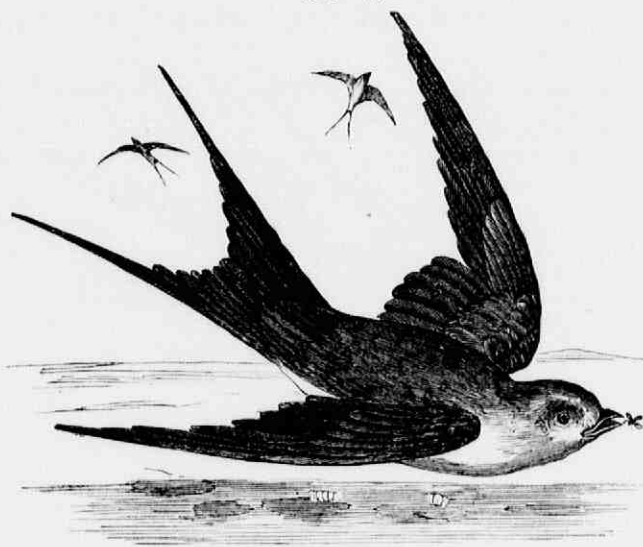
TABEL TER ONDERSCHIEDING VAN DE INLANDSCHE GESLACHTEN  
VAN ZWALUWACHTIGEN.

- I. Geene baardborstels aan den wortel des snavels. — Gaffelvormige staart. (Middelste stuurpennen korter dan de buitenste; zie fig. 230). Kop en oogen niet bijzonder groot. — De tot deze groep behorende soorten vliegen over dag.
- a. Gewone loopvoeten. (3 teenen naar voren en één naar achteren). Teenen en klauwen zwak. Eerste groote slagpen langer dan de overige. . . . . *Zwaluw (Hirundo L.)*.
- b. Alle vier teenen naar voren gericht, althans geen enkele geheel naar achteren (vgl. fig. 232; zoogenoemde „klem-pooten”). Stevige, sikkelvormig gekromde klauwen op de tamelijk goed ontwikkelde teenen. Eerste groote slagpen even lang als of korter dan de overige . . . . . *Gierzwaluw (Cypselus Ill.)*.
- II. Stevige baardborstels aan den wortel des snavels. — Alle stuurpennen van den staart ongeveer even lang. — Kop en oogen zeer groot. De achtereen kan ook naar voren worden gekeerd. De klauw van den middelsten teen heeft een kamvormig zijdelingsch uitsteeksel. De tot deze groep behorende soorten vliegen 's nachts . . . . . *Nachtzwaluw (Caprimulgus L.)*.

HET GESLACHT ZWALUW (*Hirundo L.*).

Van dit geslacht, waarvan de karakteristieke kenmerken hierboven zijn vermeld, kennen wij drie inlandsche soorten, welke op de volgende wijze worden onderscheiden :

Fig. [230.].



KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Rugzijde schitterend metaalachtig blauwzwart. Middelste stuurpennen van den staart veel korter dan de buitenste.</p> <p>a. Geheele buikzijde en stuit wit. De voeten en de teenen zijn met witte veertjes bedekt. — Het buitenste paar stuurpennen is niet buitengewoon veel langer dan het daarop volgende. — Lengte 15 cM.</p> <p>b. Voorhoofd en keel roodbruin; een gedeelte v. d. borst metaalglanzend blauwzwart (als de rugkant). De rest van de buikzijde is wit; echter nooit zoo helderwit als bij de huiszwaluw, soms meer of min rosachtig, bepaaldelijk bij de jongen. Op iedere stuurpen, behalve op de beide middelste, vindt men eene witte vlek. — Het buitenste paar stuurpennen is, vooral bij de ouden, veel langer dan de andere. — Lengte 16 cM.</p>	<p><i>Hirundo urbica</i> L., huiszwaluw, melkstaartje.</p> <p><i>Hirundo rustica</i> L., boerenzwaluw, zwaluw; — zwaalfje (Gron.).</p>	<p>In ons geheele land zeer algemeen, zoowel op 't platte land als in de steden. Zij vertoef hier van half April tot October, en maakt een groot, half bolvormig nest van klei tegen den buitenkant van de huizen aan. Slechts eene nauwe, ronde opening dient tot ingang. — Deze zwaluw legt 4—6 witte, bruin en rood gestippelde eitjes, en broedt gewoonlijk twee keer. — Zij vliegt meestal iets hooger in de lucht dan de volgende soort. Hare stem is zeer zacht; van een gezang kan men eigenlijk niet spreken.</p> <p>In geheel Europa, ook in ons land, zeer algemeen, en minder plaatselijk voorkomend dan de vorige soort. — Van April tot October in onze streken. Deze soort nestelt altijd binnen gebouwen: in schuren en stallen, in tuinkoepeltjes, enz. Zij bouwt haar nest, dat uit aarde en stroo, door speeksel aadéngelijmd, bestaat, gewoonlijk tegen balken aan. Dat nest is ongeveer half bolvormig, en van boven open. Het bevat 4—6 langwerpige, witte, maar paarsachtig gevlekte eitjes. De boerenzwaluw broedt twee keer jaarlijks. Zij heeft krachtiger stem dan de vorige soort en zingt beter. Over hare leefwijze, bepaaldelijk over hare verhuizing, is reeds vroeger (zie bl. 280) te en en ander gezegd. — Daar zij gewoonlijk lager bij den grond vliegt dan de huiszwaluw, wordt zij nuttiger dan deze; want zij vangt veel meer voor den landbouw schadelijke of voor 't vee lastige muggen en vliegen. (Vgl. bl. 401).</p>

<sup>1)</sup> De huiszwaluw (*Hirundo urbica*).

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>II. Rugzijde bruingrijs. Buitenste staarpenen van de staart niet zeer veel langer dan de middelste. (Staat dus minder sterk gaffelvormig dan bij de beide voorgaande, onder I genoemde soorten). De buikzijde is wit; echter vertoont zij over de borst eenen bruingrijzen dwarsband, ongeveer van kleur als de rugzijde. — Lengte 14 cm.</p>	<p><i>Hirundo riparia</i> L., oeverzwaluw, aard-, tuin-, zand- of waterzwaluw.</p>	<p>Nergens zoo algemeen als de twee voorgaande soorten, daar zij niet overal geschikte plaatsen voor 't broeden vindt. Waar deze zijn, daar broeden soms verscheiden paren in elkaars onmiddellijke nabijheid. Altijd is daarvoor noodig een zandige of zavelachtige bodem, liefst meer of min glooiend, in de nabijheid van water. Verder moet die bodem niet al te los zijn, want dan zou de holte, die de oeverzwaluw daarin voor haar nest uitgraaft, gemakkelijk instorten; ook niet te samenhangend, want dan zou 't graven te moeilijk vallen. Daarom kan de verspreiding van de oeverzwaluw niet anders dan zeer plaatselijk zijn. Zoo bijv. broedt deze soort sommige jaren in tamelijk groot aantal op plaatsen, waar de Wageningsche berg eene geheel kale, onbegroeide helling aan den Rijnkant bezit. Insgelijks op dergelijke plaatsen op den Duno, den Heimerberg en andere heuvels langs den Rijn. Verder hier en daar in de duinen, in glooiingen van dijken, soms zelfs in groote aschhoopen. Ieder paar graaft — of liever krabt — in den zandigen of zaveligen bodem of in de asch eene gang van 1 à 1,5 Meter, die aan haar uiteinde eenigszins breeder wordt, waarin een vijf- of zestal kleine witte eitjes wordt gelegd. Slechts één broedsel jaarlijks. — De oeverzwaluw heeft eene stem, welke nog iets zwakker is dan die van de huiszwaluw; men kan niet zeggen, dat zij een eigenlijk gezang doet hooren. Zij vliegt laag, als de huiszwaluw, maar iets minder snel. Zij strekt hare zwerftochten, die zij volvoert om vliegen en muggen, kevertjes, mieren enz. te vangen, nooit ver uit. — Zij blijft hier slechts van Mei tot Augustus.</p>

Fig. 231<sup>1)</sup>.

#### IIET GESLACHT GIERZWALUW (*Cypselus* Ill.),

welks kenmerken op bl. 402 zijn vermeld, heeft in ons land slechts éenen enkelen vertegenwoordiger, nl. de gierzwaluw, steenkrijter, haker, steen- of torenzwaluw (*Cypselus*

Fig. 232<sup>2)</sup>.

*apus* L.). Deze heeft nog veel langer vleugels dan de boven besproken eigenlijke zwaluwsoorten; zij zijn zeisvormig en reiken zeer ver den staart voorbij naar achteren. De kop en de oogen zijn grooter dan bij de eigenlijke zwaluwen, maar op verre na niet zoo groot als bij de nachtzwaluw. De snavel is zeer klein. De pooten zijn bijzonder kort, en de eigenaardige plaatsing der teenen — zij zijn alle vier naar voren gericht — maakt, dat de gierzwaluw in 't geheel niet kan loopen.

Zelfs kost het haar zeer veel moeite, om — op den grond neergevallen — weer op te vliegen. Daarentegen zijn de eigenaardig gebouwde pooten, vooral door hunne kromme, scherpe klauwen, bijzonder geschikt, om iets stevig vast te grijpen. Men ziet de gierzwaluwen dan ook dikwijls in de vlucht langs muren of schuttingen

<sup>1)</sup> De oeverzwaluw (*Hirundo riparia*).

<sup>2)</sup> Poot van de gierzwaluw.

strijken en plotseling met hare pooten den muur grijpen, waaraan zij zich vastklemmen. Aldus vastgehaakt, blijven zij soms langen tijd zitten.

De gierzwaluw is veel steviger en grooter dan onze andere zwaluwsoorten, de nachtzwaluw uitgezonderd. Hare lengte bedraagt ongeveer 26 cM. Zij heeft over haar geheele lichaam eene roetzwarte kleur; slechts de keel is wit. De middelste stuurpennen zijn iets korter dan de buitenste, zoodat de staart eenigszins uitgesneden is, maar veel minder dan die van de eigenlijke zwaluwen. Met hare groote vleugels vliegt de gierzwaluw zeer flink en onvermoeid, dikwijls hoog in de lucht. Zij zingt niet, maar laat gedurende de vlucht een schel, gierend geluid hooren. Wanneer, zooals dikwijls gebeurt, geheele zwermen van gierzwaluwen over een bepaald terrein voortdurend rondvliegen, dan maken zij soms een oorverdoovend leven.

De gierzwaluw vertoeft hier slechts korten tijd. Zij komt hier in 't midden van Mei en vertrekt weer in Augustus. Gedurende dien tijd broedt zij hier natuurlijk slechts éénmaal. Zij maakt haar nest in reten in muren van torens en andere hooge gebouwen, in andere landen ook in rotsspleten. Dat nest wordt uit stroohalmpjes, droog gras en andere plantendeelen samengesteld, welke de gierzwaluwen door speeksel samenkleven. Het bevat gewoonlijk een drietal witte eitjes.

De gierzwaluw leeft uitsluitend van insecten, nl. van vliegen, steekmuggen, langpootmuggen, kokerjuffers en kleine kevertjes. Vooral op steekmuggen en hare naaste verwanten schijnt zij verzot. Wanneer de kleine tweevleugeligen, zooals men dat vaak ziet, op een' zoelen zomeravond in eenen grooten zwerm in de lucht op en neer dansen, dan ziet men dikwijls eenige gierzwaluwen onophoudelijk door dien zwerm heen en weervliegen, met het gevolg, dat deze weldra duchtig begint te dunnen. De onverteerbare bestanddeelen van het voedsel spuwen zij in den vorm van ballen weer uit. Ook hare jongen voeden de gierzwaluwen met insecten, die zij in de vlucht vangen, maar niet dadelijk aan haar kroost brengen. Zij hoopen dat voedsel in den krop op, waar het zich met speeksel tot eene soort van bal vormt. Reeds in de vlucht is het duidelijk te zien, welke exemplaren op die wijze voedsel voor de jongen met zich dragen. De keel is daardoor geheel uitgezet, en kop en keel vormen op die wijze samen eene bolvormige figuur. — Bij onaangenaam, guur weer blijven de gierzwaluwen soms een' geheelen dag in haar nest. Zij krijgen dan zelve geen voedsel, en ook de jongen moeten dan maar zoo lang hongeren.

#### HET GESLACHT NACHTZWALUW (*Caprimulgus L.*).

De soorten van dit geslacht, waarvan de kenmerken op bl. 402 vermeld zijn, vertoonen in sommige opzichten eenige overeenkomst met de uilen, waarmee zij ook door hare nachtelijke leefwijze overeenstemmen. Evenals deze hebben zij een' grooten kop en kolossale oogen. Verder zijn ook hare veeren zeer weinig dicht tegen elkaar gelegen, waardoor zij weinig geruisch maken, wanneer zij vliegen. Toch kan men haar 's nachts beter hooren dan de uilen, die men bijkans in 't geheel niet waarneemt. — In Nederland komt slechts ééne soort van 't geslacht der nachtzwaluwen voor, nl. de ruim 30 cM. lange *gewone nachtzwaluw* of *geitemelker*, ook *schapemelker*, *dagstaper*, *ratelaar*, *nachtratel* of *vliegende pad* genoemd (*Caprimulgus europaeus L.*). (Zie fig. 152 op bl. 202 en fig. 185 op bl. 306). De meeste der vele namen, welke dit dier draagt, zijn gemakkelijk te verklaren; zij hebben betrekking op den tijd, waarop het

vliegt, op zijn voorkomen of op het geluid, dat het in de stilte van den nacht maakt. De namen „geitemelker" en „schapemelker" herinneren aan het oude sprookje, volgens 't welk deze vogels 's nachts den geiten of den schapen de melk zouden afzuigen.

De nachtzwaluw is over dag, wanneer zij in 't bosch op den grond of op dikke boomtakken zit te slapen, moeilijk te ontdekken, daar haar veerenkleed bijkans dezelfde kleuren bezit als de schors van boomen en als de grond. Hare veeren toch vertoonen zwartbruin, roodbruin, grijs en wit op allerlei wijzen door elkander gemengd. Het mannetje is gemakkelijk te onderscheiden aan eene groote, witte vlek op 't uiteinde der beide buitenste stuurpennen.

Nadert men den dagslaper, zoo dat hij 'thoort, dan schrikt hij blijkbaar; hij werpt met zijne groote oogen verwarde blikken in 't rond, en beweegt zich met een' zwaren, moeilijken gang, om 't gevaar te ontloopen. Soms begint hij te vliegen; maar dat vliegen gaat hem over dag niet best af; hij fladdert als eene vleermuis, of eigenlijk veel onbeholpener, terwijl hij zich maar weinig boven den grond verheft, en zich zoo spoedig mogelijk weer neerzet. Geheel anders vliegt hij 's nachts; dan behoeft hij voor de zwaluwen niet onder te doen. Of liever hij vereenigt in zich het behendige in de vlucht van de boerenzwaluw met het gedécideerde in de vlucht van een' roofvogel. Zijne groote oogen zijn evenals die der uilen zeer gevoelig voor zonnestralen; daarom zoekt hij over dag donkere plekjes in 't bosch op. Bij den aanvang van de schemering begint hij zijne strooptochten, die den geheelen nacht door duren. Dan vliegt hij over de open plekken in de bosschen; maar hij begeeft zich van daar ook naar velden en tuinen; vooral vliegt hij gaarne om de veestallen en schaapskooien heen, omdat zich in de nabijheid daarvan en daarin vele insekten bevinden, — niet om het vee te melken, zooals het sprookje wil. Steeds rondvliegende, vangt hij eene verbazende menigte insekten. Om wat uit te rusten en zijne spijsen rustigjes te verteren, plaatst hij zich nu en dan een tijdlang op een' horizontalen boomtak. De geitemelker mag stellig tot de nuttigste van onze inlandsche vogels worden gerekend, niet alleen omdat hij vele schadelijke insekten eet, maar ook vooral omdat de insekten, waarmede hij zich voedt, gewoonlijk naast hem weinige andere vijanden hebben dan de vleermuizen. Behalve muggen en vliegen en enkele keversoorten toch, bestaat zijn voedsel voornamelijk uit nachtvlinders, zooals de bastaardsatijnvlinder, de donsvlinder, de non, de processierupsvlinder, verschillende soorten van bladrollers en motten. Vele van deze 's nachts vliegende vlinders komen voort uit behaarde rupsen, welke onder de vogels behalve den koekoek bijkans geene vijanden hebben. Van groot belang is het dus, dat de geitemelker met de vleermuizen samenwerkt, om de vlinders weg te vangen. Immers daar deze laatste 's nachts vliegen, hebben zij van de over dag vliegende zangvogeltjes niets te vreezen. — De geitemelker is in houtrijke streken in ons land veel algemeener dan het schijnt, daar zijne leefwijze hem gewoonlijk aan het oog onttrekt.

Tot de

#### Orde X. IJsvogelachtigen (*Syndactyli* = *Halcyonidae*)

(kenmerken, zie bl. 306) behoort slechts ééne inlandsche vogelsoort, nl. de op bl. 307 (fig. 186) afgebeelde ijsvogel (*Alcedo ispida* L.), een vogeltje, dat van de punt

des snavels tot 't uiteinde van den staart gemeten, 17 cM. lang is, waarvan echter de lange, puntige maar stevige snavel ongeveer  $\frac{1}{8}$  gedeelte uitmaakt. Een groote kop, een inéngedrongen romp, een korte staart en niet zeer lange vleugels, korte menierode pootjes en een met schitterende kleuren gesierd veerenkleed — ziedaar eenige kenmerken van ons ijsvogeltje. Zijne kleuren zijn de volgende: de kruin van den kop en de nek zijn zwartgroen met groenblauwe dwarsvlekken; de rug is in 't midden schitterend metaalkleurig lichtblauw; aan de kanten gaat deze kleur over in de zwartachtig blauwe kleur van de vleugels en de staartpennen; de buikzijde is roestkleurig, de keel echter is iets lichter.

De ijsvogel leeft van vischjes en van waterinsekten, en is dus in zijne verbreiding aan die van 't water gebonden. Aan de kanten van rivieren, kanalèn, slooten en grachten komt hij voor. In een walletje of dijk aan den kant dezer wateren graaft hij zijne gang, in welker uiteinde hij een nest uit vischgraten samenstelt, welk nest hij van binnen met plantendeelen bekleedt. (Zie bl. 270). — De ijsvogel wordt in alle provinciën onzes lands aangetroffen, maar is nergens algemeen en gewoonlijk meer of min plaatselijk in zijn voorkomen. 's Winters treft men deze vogels enkele keeren in grooter getal aan bij open plekken in 't ijs, waar zij hun voedsel zoeken. — De ijsvogel staat, zooals wel van zelf spreekt, tot den landbouw in geene betrekking.

### Orde XI. Duiven (*Columbinae*).

De hoofdkenmerken van deze orde zijn reeds op bl. 306 vermeld. Alle duiven bezitten een stevig, eenigszins gedrongen, maar volstrekt niet plomp lichaam. De veeren liggen dicht tegen 't lichaam gedrukt; de vleugels zijn lang en spits; er zijn tien zeer stevige groote slagpennen, die alle eene smalle vlag bezitten. De staart heeft bij de meeste soorten en bepaaldelijk bij alle inlandsche, 12 stuurpennen. De kop van eene duif is rond, de schedel gewelfd, de snavel betrekkelijk zwak en kort, aan den wortel door eene washuid (zie bl. 303) bedekt, waarin de door eene kraakbeenschub bedekte, spleetvormige neusgaten zijn gelegen. De teenen zijn — in tegenstelling met wat men bij de hoenderachtige vogels aantreft — in 't geheel niet door vliezen met elkander vereenigd; de duiven hebben dus zoogen. „gespleten voeten” (zie bl. 258, fig. 142). Verder is de achterste teen altijd op dezelfde hoogte ingeplant als de andere teenen, terwijl hij bij de hoenderachtigen iets hooger aan den poot is bevestigd. De nagels zijn kort en stomp. — Er is een dubbele krop aanwezig, waaruit de duiven hare jongen voeden (zie bl. 263). De spierwanden van de spiermaag zijn bijzonder sterk ontwikkeld. — Vele soorten van duiven vertoonen als hoofdtint eene blauwachtige kleur, terwijl de halsveeren dikwijls prachtig als metaal schitteren. — De duiven leven uitsluitend van zaden, die zij op den grond opzoeken, en waarmee zij ook hare jongen grootbrengen. Zij bouwen hare onaanzienlijke, platte en uit enkele takjes bestaande nesten in boomen. Zij leven in monogamie, d. i. bij paren. Zij leggen twee of meer malen jaarlijks een tweetal eieren, die langwerpig van vorm en wit van kleur zijn. Hare jongen zijn aanvankelijk blind en geheel hulpeloos; zij worden gedurende de eerste dagen gevoed met een afscheidingsprodukt van den wand van

den krop: eene wijze van voeding, die eenige overeenkomst vertoont met de voeding der jonge zoogdieren met moedermelk. Wanneer echter de duivekuikens eenige dagen oud zijn, dan ontvangen zij zaden, die in den krop der ouden geweest zijn. — De duiven laten nu en dan, vooral in den paartijd, een eigenaardig korrend geluid hooren.

In ons land leven drie soorten in 't wild: de *grootte* en de *kleine boschduif* (*Columba palumbus* en *C. oenas*) en de *tortelduif* (*Columba turtur*). Zij leven alle drie in bosschen, en voeden zich uitsluitend met zaden, die zij echter niet alleen in 't woud, maar ook op den akker verzamelen. Toch is de schade, welke zij op deze wijze teweegbrengen, niet zoo groot, als men zou denken, daar zij meestal zich tevreden stellen met de zaden, die op den grond zijn gevallen, en slechts bij uitzondering het graan uit de aren, het koolzaad uit de hauwen of de erwten uit de peulen pikken. Daarbij komt, dat zij gewoonlijk de schade, die zij aanbrengen, weer vergoeden door 't eten van allerlei onkruidzaden, als bijv. de zaden van wilde wikken, lenzen, *Lathyrus*, die van herik, van verschillende soorten van krodde (*Polygonum lapathifolium* en *P. persicaria*) en die van 't kleefkruid. Echter hebben velen ook weer 't nut te hoog geschat, 't welk de duiven als onkruidyerdelgsters zouden aanbrengen; het laat zich gemakkelijk inzien, dat er al heel wat zaden van de bovengenoemde onkruiden moeten worden gegeten, vóór door de verdelging van die zaden eene merkelijke vermindering van deze planten kan worden veroorzaakt. — De waarheid is, dat meestal de duiven eenig kwaad doen en eenig goed, terwijl kwaad en goed ongeveer tegen elkander opwegen. — In enkele gevallen echter kan het voorkomen, dat deze dieren, die anders eene streek zeer veel helpen verlevendigen, werkelijk aanmerkelijke schade teweeg brengen, vooral wanneer zij in tuinen de erwten uit de peulen komen stelen, of op 't veld boekweit of koolzaad uit de hulsels pikken. Ook worden zij nadeelig door 't oppikken van uitgezaaide zaden van boomen of van landbouwgewassen.

Behalve de drie in ons land in 't wild levende duivensoorten moet ik nog noemen: 1) de in ons land gewoonlijk onder den naam van *tortelduif* in kooien gehouden *lachduif* (*Columba risoria* L.), die in de warme streken van Afrika en Azië in 't wild leeft, en 2) de talrijke rassen van *huisduiven*, welke onze duivenliefhebbers, vooral kinderen, aankweeken, en die alle zijn gebleken, af te stammen van de *rotsduif*, die in Zuid-Europa en de andere streken om de Middellandsche zee in wilden staat wordt aangetroffen. — Eerst behandel ik tabellarisch de drie oorspronkelijk inlandse soorten; daarna bespreek ik zeer beknopt de tamme duiven.

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
I. Veeren blauwachtig grijs. a. Dicht aan den voorrand der vlegels eene groote witte vlek. — De nek is metaalglanzend violet of violetgroen; het benedengedeelte van den hals op de hoogte v. d. krop, is vaal purpergrijs. — Oogappel geel; snavel en pooten rood. — Bij de oude exemplaren merkt men op iederen kant van den nek eene witte vlek. — Lengte 46 cm.	<i>Columba palumbus</i> L., ringduif, boschduif, grootte boschduif, koolduif, houtduif.	Zeer algemeen overal in ons land, waar zij van April tot September of October wordt aangetroffen in bosschen, maar soms ook op meer alleenstaande boomen of op boomen in tuinen. Naaldhout verkiest zij boven loofhout. Na den broedtijd leven de ringduiven in grootere troepen; enkele overwinteren hier wel eens. — De ringduif maakt haar nest op horizontale boomtakken. — Zij zoekt zaden van den grond op, en houdt bijzonder veel van 't zaad van naaldboomen; in den herfst eet zij veel eikels en beukennoten; op den

KENMERKEN DER INL. SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>b. Vleugels zonder witte vlek, maar van eenen zwarten band voorzien. — Oogappel bruin; snavel roodachtig; pooten bloedrood. — Overigens veel met de vorige soort overeenkomende, maar de buikzijde donkerder. — Bij de oude exemplaren merkt men geene witte vlekken in den nek. — Lengte 35 cM.</p>	<p><i>Columba oenas</i> L., kleine boschduif.</p>	<p>akker zoekt zij graankorrels, erwten, wikken, linzen; bijzonder veel houdt zij van koolzaad. — Is de grond een tijdlang met sneeuw bedekt, dan verschijnen de houtduiven in menigte in tuinen, waar zij zich de kool goed laten smaken. In 't begin van 't voorjaar, als zaden schaarsch zijn, eten zij ook wel knoppen en bloemkatjes van de boomen.</p> <p>In ons land zeldzaam; alleen bij Nijmegen en in de Meijerij van den Bosch aangetroffen. Zij broedt in holle boomen, en komt in aanmerkelijk getal alleen dáár voor, waar de zwarte specht leeft, wiens verlaten holen zij betreft. De door groene spechten verlaten boomholten zijn gewoonlijk niet groot genoeg voor haar. De kleine boschduif komt hier in 't begin van Maart en vertrekt tegen 't najaar. — In leefwijze komt deze soort veel met de vorige overeen; zij gebruikt ook 't zelfde voedsel als deze.</p>
<p>II. De veeren vertoonen eene min of meer rosbruine tint. Dekveeren van den schouder en van de vleugels van levendig roestkleurig roode zoomen en van donkerder overlangsche vlekken voorzien. De stuurpenen bezitten witte uiteinden. — Aan weerskanten van den hals vier rijen van schubachtige, zwarte, met blauwachtig wit omzoomde veeren. — Lente 32 cM.</p>	<p><i>Columba turtur</i> L., tortel.</p>	<p>In ons land even algemeen als de groote boschduif; evenals deze in bosschen (waar zij naaldhout boven loofhout verkiest) en in groote boomen in tuinen nestelend aangetroffen. Zij blijft hier van 't laatst van April tot September. Het los in elkaar gehechte nest vindt men in kreupelhout of op boomtakken, en dan gewoonlijk niet ver van den stam. — Van alle duiven vliegt de tortel 't best. — 't Voedsel is 't zelfde als dat van de ringduif; vooral zaad van naaldboomen behoort tot hare lekkernijen. In den herfst eet zij zeer gaarne boekweit.</p>

Thans nog een paar woorden over de beide duivensoorten, welke in ons land in tammen staat worden gehouden.

#### DE LACHDUIF (*Columba risoria* L.),

gewoonlijk „*tortelduif*” genoemd, maar niet met de bovengenoemde tortel (*C. turtur*) te verwarren, behoort in de warme streken van Afrika en Azië te huis, en is in ons land als kamervogel ingevoerd, waar hij de menschen door zijn voortdurend geroekoe moet vermaken. Alleen bij bijzonder zorgvuldige verpleging plant deze soort zich in de gevenschap voort. De lachduif is iets grooter dan onze wilde tortel en iets kleiner dan de kleine boschduif; zij is helder grijs van kleur met roodachtigen weerschijn; kop en buikzijde zijn iets lichter; de rug en de vleugels zijn eenigszins isabellakleurig; aan den hals vindt men een' zwarten band met een' witten zoom.

#### DE HUISDUIF (*Columba livia* Briss.).

De verschillende, zoo uitéénlopende rassen van huisduiven stammen waarschijnlijk alle van de in de landen om de Middellandsche zee levende *rotsduif* (*Columba livia*) af. Deze nestelt in haar vaderland in spleten en rotsen. Vandaar begeben zich de rotsduiven naar de akkers, waar zij zich met ontkiemende of op den bodem liggende zaden voeden;



aldus aan de nabijheid van menschen gewend geraakt, laten zij zich langzamerhand tot huisdieren maken, daar zij zich niet moeilijk laten lokken naar plaats en, waar zaden voor hen in menigte uitgestrooid zijn. Zoo laten zij zich langzamerhand naar duivenslagen lokken. Dit moet hier en daar in Aegypte, Algerië, Syrië, aan de Zwarte Zee, in de Donauvorstendommen, in Zevenburgen en Dalmatië geschieden (137). Dat de duiventeelt reeds in overoude tijden bestond, blijkt uit verschillende plaatsen in den Bijbel. NOACH liet na den zondvloed duiven uitvliegen. Volgens de Mozaïsche wet zijn de duiven reine gedierten; en bij bepaalde gebeurtenissen moesten duiven worden geofferd. In 't oude Aegypte en Perzië reeds werden duiven op groote schaal aangekweekt; reeds de oude Grieken en Romeinen hielden postduiven. Werd nu in al die landen de rotsduif (*Columba livia*) aangekweekt, of werden ten deele andere soorten getemd? 't Eerste is het waarschijnlijkst, daar de rotsduif in alle genoemde landen wordt aangetroffen, terwijl 't eene volk het lokken, temmen en telen van duiven van 't andere zal hebben geleerd.

De rotsduif is iets kleiner dan de kleine boschduif (*Columba oenas*). Zij is blauwachtig grijs; het onderende van den rug is witachtig, terwijl de vleugels over hunne rugzijde twee zwarte dwarsbanden vertoonen, en de hals een' metaalachtigen glans bezit, nu meer in 't groene, dan meer in 't violette trekkend. De snavel is zwart, de oogappel schitterend geelrood; de pooten zijn bloedrood gekleurd. De donkerblauwgrijze staart bezit vóór zijn uiteinde een' zwarten dwarsband. Het wijfje is gewoonlijk iets kleiner dan het mannetje; het is eenigszins donkerder gekleurd en heeft vooral minder metaalglans aan den hals en smallere dwarsbanden op de vleugels.

Op de rotsachtige kusten van Groot-Britannië, de Orkney-eilanden en de Faroër, in Noorwegen, op het eiland Rügen en, hoewel minder algemeen, nog in andere streken van 't Noorden van ons werelddeel leven duiven, die volkomen op de rotsduif gelijken en ook de leefwijze van deze soort bezitten; evenals deze broeden verschillende paren gaarne in elkanders nabijheid, 't geen juist bij onze drie inlandsche wilde soorten niet het geval is. SCHLEGEL (138) houdt hen voor van de rotsduif afstammende, verwilderde, maar niet oorspronkelijk wilde vormen. Hij bouwt zijne meening op de omstandigheid, dat vele van de in Noord-Europa broedende duiven verschillende afwijkingen in kleur vertoonen; vele zijn nl. meer of min witbont. Ik voor mij geloof eerder, in deze duiven ware wilde rotsduiven te moeten zien, vooral omdat zij trekvogels zijn, die in 't najaar naar de landen rondom de Middellandsche Zee trekken, om tegen 't voorjaar terug te keeren. Het is toch moeilijk denkbaar, dat vogels, die in 't Noorden van Europa eens als huisdieren zijn ingevoerd, later, aldaar verwilderende, trekvogels zouden worden. Dat de in 't Noorden huizende duiven dikwijls iets anders gekleurd zijn dan hare zuidelijker soortgenooten, behoeft ons niet te verwonderen; plaatselijke afwijkingen toch, in kleuren vooral, komen dikwijls voor. De vluchten duiven, die men soms in 't najaar en in 't voorjaar langs onze kusten ziet trekken, bestaan waarschijnlijk uit verhuizende rotsduiven.

Daarentegen kan men met veel waarschijnlijkheid als verwilderde vormen beschouwen de in verschillende streken van Midden-Europa op rotsen, maar ook op torens, in ruïnes en onbewoonde gebouwen nestelende duiven, die eveneens in kleur met de rotsduif overeenstemmen en geene trekvogels zijn.

Boven (bl. 409) reeds werd gezegd, dat het zoo goed als zeker is, dat alle

zoozeer uitéénlopende duivenrassen, die men in Europa aankweekt, zooals tuimelaars, krompers, postduiven, meeuwtjes, enz. enz., als bloote verscheidenheden van de gewone rotsduif moeten worden aangezien. Sommige der bij ons gekweekte duivenrassen vertoonen met dezen wilden vorm zoo groote overeenkomst, ook in de kleur der veeren, dat eene andere afkomst haast niet denkbaar is. In andere rassen, die in dit opzicht veel meer afwijken, treden nu en dan bij enkele individu's teekeningen op, die de verwantschap met de rotsduif ten duidelijkste aantoonen. Mijn bestek veroorlooft mij niet, verder de verschillende duivenrassen uitvoerig te bespreken. Voor hunne afstamming zij naar de onderzoekingen van DARWIN, voor de beschrijving en de teelt naar speciale boeken over duivenfokkerij verwezen (139).

De vele huisduiven, die in onze streken voorkomen, 't zij dat zij als wilde of verwilderde exemplaren rondzwerven, 't zij dat zij in duiventillen of duivenslagen worden gehouden, zijn niet geheel onverschillig voor onze cultures. Evenals de op bl. 408 vermelde boschduiven en de tortelduif voeden zij zich met zaden. Maar terwijl de laatste ten deele in de bosschen haar voedsel zoeken, zwerven de huisduiven en hare verwilderde soortgenooten over bouwland en tuinen rond, waar zij soms nadeel veroorzaken, doordat zij 't uitgezaaide of 't aan de halmen of stengels zittende zaad plunderen.

## Orde XII. Hoendervogels (*Gallinae*).

(Kenmerken, zie bl. 307). Het lichaam der hoendervogels is stevig en gedrongen van bouw. De kop, die gewoonlijk klein is, vertoont bij vele soorten onbevederde, soms van harde kleuren voorziene plekken, ook wel vleezige kammen of eene kuif van veeren. De snavel is stevig, maar kort, zelden langer dan de lengte des kops; de hoornachtige punt van den bovensnavel is meer of min gewelfd en steekt met haar stompe uiteinde eenigszins over den ondersnavel heen. De vleugels zijn kort en afgerond, niet bijzonder tot vliegen geschikt; zij dragen 10 of 11 groote slagpennen. De hoendervogels fladderen meer dan zij vliegen; zij verheffen zich nooit hoog boven den grond en maken met de vleugels een snorrend geluid. De pooten zijn stevig, matig lang; het loopbeen is bevederd of naakt, en in 't laatste geval zoo aan den vóór- als aan den achterkant met eene reeks horenplaten bedekt. De naar achteren gerichte teen is hooger dan de andere teenen ingeplant; hij is altijd klein en ontbreekt soms. De teenen zijn alle van breede, stompe klauwen voorzien. De mannetjes van sommige soorten dragen als wapen aan 't loopbeen een of twee sporen.

Wat de inwendige deelen betreft, wil ik alleen melden, dat de krop sterk ontwikkeld, en dat vooral de wand van de spiermaag zeer dik is.

De hoendervogels houden zich gewoonlijk op den bodem op, waar zij, de aarde wegkrabbed, hun voedsel zoeken. Op den bodem ook leggen zij hunne eieren. Zij voeden zich hoofdzakelijk met plantaardig voedsel, hoewel zij volstrekt niet zoo uitsluitende planteneters zijn als de duiven. Zij eten korrels, bessen en andere saprijke vruchten, groene plantendeelen, insekten, wormen, slakken. Wanneer zij drinken, vullen zij den snavel met water en houden dan den kop omhoog. Zij baden zich gaarne in

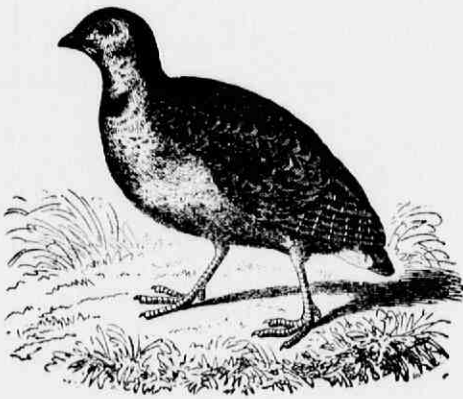
zand en stof. — Vele hoendervogels leven in polygamie, d.i. één mannetje leeft met verscheiden wijfjes samen. De jongen zijn bij hunne komst uit het ei veel verder ontwikkeld en veel meer zelfstandig dan die van de duiven. Zij kunnen dadelijk zien en loopen.

Men verdeelt de in ons land voorkomende hoendervogels in twee familiën, die der *veldhoenders* of *patrijsachtigen* (*Tetraonidae*) en die der *eigenlijke hoenders* (*Phasianidae*). Tot de eerste groep behooren drie in ons land in 't wild voorkomende soorten, alle drie jachtdieren, nl. patrijs, kwartel en korhoen. Tot de tweede familie rekent men o. a. verscheiden vormen, die — oorspronkelijk in andere landen inheemsch — in ons land als huisdieren worden gehouden, zooals de kippen, de pauw, de fasant, de parelhoenders en het kalkoen. Beide familiën onderscheiden zich door de volgende kenmerken.

De *veldhoenders* hebben den geheelen kop, ook de wangen, bevederd; alleen bij sommige vindt men eene naakte streep boven de oogen. Vleezige kammen komen boven op den kop niet voor. De mannetjes bezitten gewoonlijk geene spoor; de patrijs echter heeft er wel eene. — De *eigenlijke hoenders* hebben altijd naakte wangen; bij vele soorten zijn bovendien andere gedeelten van den kop en soms ook van den hals onbevederd. Verder draagt de kop dikwijls vleezige kammen of eene vederkroon. De mannetjes dragen bij bijkans alle soorten sporen aan de pooten. De staartveeren zijn altijd tamelijk lang of zeer lang en kunnen worden opgericht.

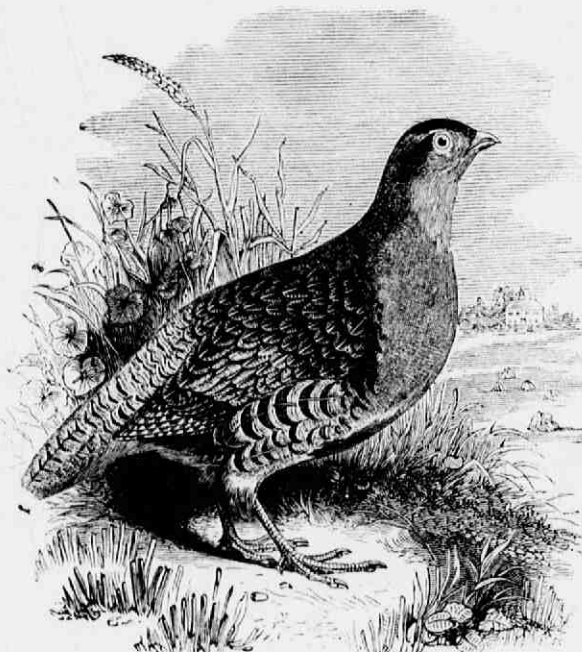
Hieronder volgt nu eerst eene tabel, waarin de in ons land voorkomende 3 soorten van *veldhoenders* worden behandeld.

KENMERKEN DER INL. GESLACHTEN EN SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>I. Loopbeen bevederd. Staart langer dan de dekveeren. (Gesl. <i>Tetrao L.</i>) Ééne inl. soort: Staart naar achteren verbreed, ingesneden; bij 't volwassen mannetje liervormig, d. i. zoo, dat de beide helften aan haar uiteinde halfvormig naar voren zijn gekromd. — Boven elk oog een, bij 't mannetje zeer groote, kale, wratachtige, hoogroode kam. — De kleur is bij de beide sexen zeer verschillend; het volwassen mannetje is geheel blauwzwart; het wijfje is evenals de jongen roestkleurig met zwarte halfvormige vlekken. — Lengte van 't mannetje 65 cM., van 't wijfje 50 cM. (Dit verschil wordt voornamelijk veroorzaakt door 't verschil in lengte van den staart).</p>	<p><i>Tetrao tetrix L.</i>, korhoen. (Afb. van 't mannetje: fig. 187, bl. 308).</p>	<p>In ons land komt het korhoen, naar 't schijnt, alleen voor op de aan venen grenzende heidegronden van Groningen, Drente en Overijsel. Het is zeer schuw, loopt zeer snel en vliegt veel beter en minder zwaar dan de meeste hoendervogels. Het zet zich gaarne op boomtakken neer om te rusten of om te slapen; 't meest vindt men het zittende in takken van berken. — Het korhoen blijft 't geheele jaar in ons land, en is dus een standvogel. In den paartijd hebben hevige gevechten tusschen de mannetjes plaats om het bezit der wijfjes. Deze krabben een gat in den grond tusschen heide of boschbessenstruiken en leggen daarin 7 tot 10 vaalgele, met bruinachtige vlekjes bedekte eieren. — Het korhoen kan een fluitend geluid doen hooren. — Zijn voedsel bestaat uit zaden van allerlei in 't wild groeiende planten, knoppen van verschillende boomen, de topjes van heidekruid en boschbessenstruiken, bottels van hondsrozen, boschbessen, jeneverbessen, bladeren van verschillende planten, insekten en wormen. Het wijfje voedt de jongen gaarne met poppen uit miereneesten, als zij voorradig zijn. — Schadelijk is 't korhoen niet.</p>

KENMERKEN DER INL. GESLACHTEN EN SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
<p>II. Loopbeen onbevederd. Staart ongeveer zoo lang als de dekveeren. (Gesl. <i>Perdix</i> <i>Briss.</i>). Twee inl. soorten: a. Rugzijde bruin met geelachtig witte overlangsche vlekken. Boven ieder oog en over de kruin des schedels eene geelachtige streep. Buikzijde witachtig. — Het mannetje heeft eene roodachtig bruine, het wijfje eene witachtige keel. — Lengte 21 cM.</p>	<p><i>Perdix coturnix</i> L., kwartel, wach- tel, kwakkel.</p>	<p>De kwartel broedt, hoewel niet in zeer groot aantal, in de meeste streken van ons land, op hooiland en tusschen 't graan. Tegen 't begin van Mei komt hij hier, terwijl hij in September reeds weer vertrekt. Sommige overwinteren in Noord-Afrika, andere in Zuid-Europa; enkele ook blijven op hunne broedplaatsen overwinteren, waar zij gaten in de sneeuw graven. — De kwartel loopt snel, en vliegt ook tamelijk goed, maar blijft altijd dicht bij den grond. In den paartijd en ook later nog vechten de mannetjes met elkaar. De kwartels leven paarsgewijze. Het wijfje krabt eene holte in den grond, die zij met grashalmen vult, en legt daarin in 't midden van den zomer ongeveer een tiental geelbruine, schitterende eiers, van zwartbruine stippen voorzien. — Men houdt de kwartels dikwijls om hunnen eigenaardigen slag in kooien. Bovendien wordt er veel op gejaagd. Het voedsel van de jongen bestaat voornamelijk uit insecten, spinnen, wormpjes en slakken. De oude kwartels voeren zich meer met graan en verschillende zaden; blade- ren en in 't algemeen groene plantendeelen eten zij veel minder dan andere hoendervogels. — Noemenswaardige schade brengt de kwartel niet teweeg, vooral daar hij nooit in groot aantal wordt aangetroffen.</p>
<p>Fig. 233 <sup>1)</sup>.</p>  <p>b. Rugzijde helder aschgrauw, met donkerder en lichter vlekjes; staart roestkleurig rood, de vier middelste staunpennen grijs en bruin gegolfd. Witachtige overlangsche vlekken op de vleugels, die aan den benedekant geheel witachtig zijn. — In volwassen staat zijn wangen en keel roestkleurig, de borst licht met donkerder aschgrauwe golven. — Het volwassen mannetje heeft eene hoefijzervormige kastanjebruine vlek op 't midden der borst. Verder is 't mannetje te kennen aan zijne sporen en aan zijne geelachtige, parelvormige wratjes om de oogen. — Lengte 34 cM.</p>	<p><i>Perdix cinerea</i> <i>Briss.</i>, patrijs, hoen, veldhoen.</p>	<p>De patrijs komt in alle begroeide vlakke streken voor en is een standvogel, hoewel hij bij gebrek aan voedsel wel eens in troepen rondzwerft. Deze exemplaren noemen de jagers „trekhoenders.” Het liefst betreft de patrijs vruchtbare akkers; op kleiland treft men hem meer aan dan op dorren zandbodem, waar voornamelijk rogge wordt geteeld. In elk geval wil hij halmen of loof, om er onder te kunnen wegruipen. Hij neemt ook genoeg met aardappel loof en knollen loof; tusschen hoog opgegroeid klaver komt hij ook voor; eenig struikgewas echter is hem niet onwelkom. Zoo vindt men hem vaak in open plekken in 't hout, ook in de duinen en duinpannen. Zelfs op heidegrond ontbreekt de patrijs niet. — Hij leeft altijd, behalve in den paartijd, in troepen. De patrijzen loopen zeer goed; bij gevaar drukken zij zich, met het lijf op den grond, tusschen eenigszins opgeschoten loof of struiken; wordt het gevaar meer dreigend, dan</p>

<sup>1)</sup> De kwartel (*Perdix coturnix*).

KENMERKEN DER INL. GESLACHTEN EN SOORTEN.	LAT. EN NEDERL. NAMEN.	LEEFWIJZE.
--	---------------------------	------------

Fig. 234 <sup>1)</sup>.

vliegt de heele troep weg, om zich op een' geringen afstand weer neer te laten. Reeds vroeg in 't voorjaar beginnen de gevechten tusschen de hanen om 't bezit der hennen; daar er meer hanen dan hennen voorkomen, duren deze gevechten soms langen tijd. Het nest bestaat eenvoudig uit eene in den grond gekrabde holte, beschut door omgevende struikgewassen of halmen, en bevat op eenig droog gras een tien- of twaalfstal, soms meer, licht groenachtig grijze eiers. De haan houdt de wacht bij 't nest, en waarschuwt bij elk gevaar het wijfje, dat zooveel mogelijk onder struiken en loof heen wegloopt, en eerst op een' grooten afstand van haar nest gaat vliegen. Tot aan 't volgende voorjaar blijft het ouderpaar met de jongen in éene familie samenleven. Zoolang de kuikens klein zijn, neemt de hen ze bij nacht, bij ruw weer of bij gevaar onder zich, evenals eene kip dat doet. Vochtig weer doodt vele jongen. — Het voedsel der volwassen patrijzen bestaat voor een deel uit allerlei zaden, ook uit blaadjes. — Zoo eten zij in den winter, als de sneeuw den bodem bedekt, kool, evenals de ringduiven. Het nadeel, dat zij op die wijze kunnen teweegbrengen, is echter al zeer gering. Zij eten meer dan de beide voorgaande soorten dierlijk voedsel, en doen in elk geval eenig nut door 't eten van allerlei insecten en hunne larven. Zoo zag ik hen de larven van koolzaadaardvlooien (*Psylliodes chrysocephalus*, zie Deel II, register) met graagte uit de geelgeworden stengels en bladstelen uitpikken. Ook slakken eten zij gaarne. — De kuikens worden uitsluitend met insecten grootgebracht; wanneer de oude patrijzen ze kunnen vinden, voeden zij hen met mierepoppen. Alles samengenomen, is dit wild meer nuttig dan schadelijk.

Tot de *eigenlijke hoenders (Phasianidae)*, waarvan de kenmerken op bl. 412 zijn vermeld, behooren eenige soorten, die uit den vreemde hier zijn ingevoerd, en hier als huisdieren — 't zij om de eieren of om haar vleesch, 't zij als siervogels — worden gehouden. Eene enkele er van (de fasant) is bij ons verwilderd. Beginnen wij met de laatste, behoorende tot:

#### HET GESLACHT FASANT (*Phasianus L.*).

Dit geslacht is kenbaar aan een' matig langen, niet dikken bovensnavel, waarvan de stevige punt naar voren over den ondersnavel heenbuigt. De wangen en een

<sup>1)</sup> De patrijz (*Perdix cinerea*).

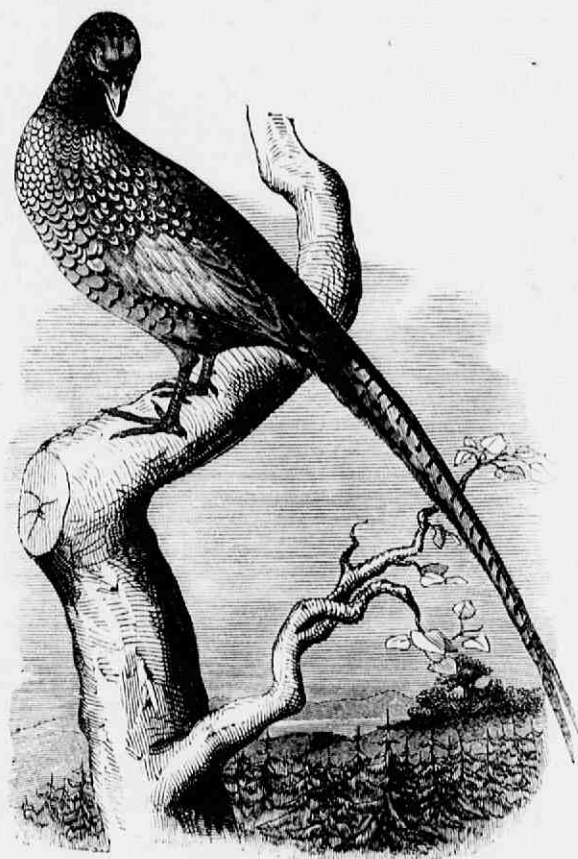
breede kring om de oogen zijn onbevederd, wrattig en gewoonlijk hoogrood van kleur. Een vleezige kam ontbreekt; evenzoo worden ook de vleezige keellappen, die men bij kippen aantreft, gemist. De staart is zoo lang als 't lichaam; zijne 18 stuurpennen loopen naar achteren spits toe; de middelste zijn dakvormig tegen elkander gelegen. Evenals bij de kippen hebben de wijfjes gewoonlijk weinig in 't oogvallende kleuren, terwijl de mannetjes met prachtige veeren schitteren.

Hier komen in aanmerking de volgende drie soorten.

DE GEWONE FASANT (*Phasianus colchicus* L.).

Deze is roodbruin van kleur. Het ongeveer 3 voet lange mannetje heeft op den kop en den hals fraai donkergroene veeren met violetten en metallieken glans; de

Fig. 235 <sup>1)</sup>.



onderhals is goudkleurig bruinrood; op de bruine rugveeren ziet men witachtige, langwerpige vlekken. Het is dus veel fraaiër gekleurd dan het ruim 2 voet lange wijfje, dat over al hare deelen roodbruin is. De haan draagt geene spoor.

Het vaderland van deze soort vormen de lage landen rondom het Kaukasusgebergte en de oevers van de Kaspische zee en 't Aralmeer. Deze soort werd reeds in vroege tijden naar Europa overgebracht. Volgens de sage moeten de Argonauten den gewonen fasant uit Colchis naar Griekenland hebben vervoerd. De oude Grieken en Romeinen hielden hem als tamen vogel. Later werd hij naar andere deelen van Europa vervoerd. SCHLEGEL zegt van den fasant: „Hij werd ook in ons land vroegtijdig ingevoerd en in met hout begroeide streken in eenige deelen van ons land

verplant. Hij teelt ook in het wild voort; daar er echter uit gebrek aan voedsel, vooral bij hooge sneeuw, dikwijls vele omkomen, moet men, om dit te voorkomen en het jachtveld steeds genoegzaam met deze wildsoort bevolkt te houden, tegen den winter een zeker getal hennen en hanen opvangen, en deze tot in Maart op zolders of in hokken houden, als wanneer zij wederom uitgezet kunnen worden. Intusschen

<sup>1)</sup> De gewone fasant (*Phasianus colchicus*).

verlaten deze half wilde fasanten somtijds vrijwillig de bosschen, waarin zij uitgeteeld en opgegroeid zijn, gaan zich zelfstandig vestigen, leven het geheele jaar door volkomen in den wilden staat, telen voort en vermenigvuldigen, en vormen koloniën, die zonder hulp van den mensch bestaan. Dit is o.a. het geval in sommige duinstreken, bijv. tusschen Noordwijk en Zandvoort, waar zij in de eenzame, dicht met doornstruiken begroeide duinen, nabij den zeereep, leven, en zich voornamelijk voeden met de beziën van den zoogenaamden kattendoorn. Er zijn intusschen voorbeelden, dat dergelijke koloniën zonder eenige blijkbare oorzaak plotseling verhuizen en spoorloos verdwijnen" (140). Ook op de Veluwe en in de oostelijke helft van de provincie Utrecht worden somtijds geheel in 't wild levende fasanten gezien. In den paartijd vergadert de fasanthaan 6 tot 8 hennen rondom zich, die hij door zijn geschreeuw samenlokt. De hen krabt in den grond eene holte, die door de er om heen groeiende planten eenigszins beschermd is, en legt daarin 8—12 gladde, groengrijze eieren. Nadat de jongen volwassen zijn, gaan de jonge hanen zich isoleeren, en de kuikens van 't zelfde broedsel verlaten elkaar. — 't Voedsel van de fasanten bestaat uit graan en allerlei andere zaden, uit groene blaadjes en knoppen, maar ook uit insekten en hunne larven, uit wormen en slakken. De jongen genieten bij voorkeur dierlijk voedsel. Voor den landbouw kunnen de fasanten wel eens schadelijk worden, hoewel zij ook nut aanbrengen, vooral door 't doodden van vele soms zoo vernielende akker-aardslakken.

#### DE GOUDLAKENSCH E FASANT (*Phasianus pictus* L.)

is in 'tmannelijke geslacht aan de buikzijde scharlaken rood en door eene veerpluim gekenmerkt; de voorrug is groen; 't overige gedeelte van den rug en de stuit zijn goudgeel. De hals wordt versierd door eenen oprichtbaren kraag van goudgele, zwart gerande veeren. — 't Wijfje is aan de buikzijde bijkans zwart met roestgele strepen; op den rug en den staart is de kleur bruin met witte vlekken. — Deze soort is in China inheemsch en zeer gevoelig tegen koude en ruw weer, en moet dus als siervogel bijzondere bescherming genieten.

#### DE ZILVERFASANT (*Phasianus nychthemerus* L.)

Het mannetje is aan de rugzijde sneeuw wit met sierlijke, fijne, zwarte dwarslijnen; de buikzijde is zwart met een' purperglans; de huid van 't aangezicht is onbevederd en helder rood. Op den kop vindt men eene veerpluim. Het wijfje is zonder veel sieraad, aan de rugzijde roestkleurig bruin, aan de buikzijde grijs wit. De zilverfasant komt uit de noordelijke streken van 't Chineesche rijk, verdraagt ons klimaat beter dan de goudlakensche fasant en wordt veel als siervogel gehouden.

#### HET GESLACHT KIP (*Gallus* L.).

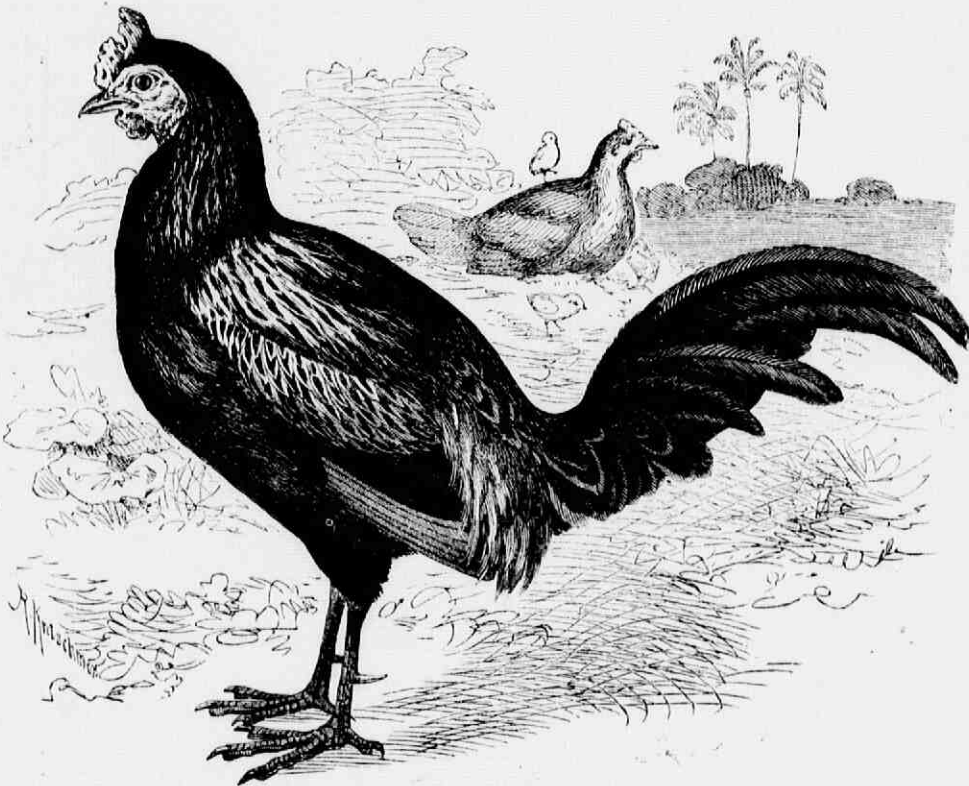
Een naakte, aan den rand ingesneden, vleezige kam op den kop en twee eveneens bloedroode lappen, die van de onderkaak naar beneden hangen, — loopbeenderen, die met drie vertikale reeksen van hoornplaatjes bedekt zijn, — een middelmatig lange staart, die rechtop wordt gedragen, terwijl bij den haan zeer groote, krom naar beneden hangende dekveeren de stuurpennen overdekken, — eene stevige spoor bij den haan, — ziedaar de hoofdkenmerken van deze groep.

Dieren van dit geslacht zijn over bijkans de geheele wereld als huisdieren verspreid. Van 't eene land zijn zij naar 't andere gevoerd; de invloed van den mensch zoowel als die van den verschillenden bodem en 't verschillende klimaat kunnen zeer onderscheidene vormen hebben doen ontstaan; maar van welke soort of soorten zijn ten slotte al die huishoenders afgestamd? Die vraag is gemakkelijk gedaan, maar voor 't huishoer evenmin als voor de meeste andere soorten van huisdieren gemakkelijk opgelost.

Indië en de Oost-Indische Archipel schijnen 't vaderland van de soorten van 't kippengeslacht te zijn. Iedere van de daar in 't wild levende soorten heeft haren bepaalden verbreidingskring; alle bewonen de bosschen en wel 't liefst de dichte, bijkans ondoordringbare wouden. Omtrent de leefwijze van de meeste dezer soorten is nog weinig bekend. Ik noem daarvan slechts de volgende:

1) het *bankivahoer* of de *kasinku* (*Gallus bankiva* Temm.), in sommige deelen van 't vaste land van Indië zoowel als op Java, Sumatra, Timor, de Philippijnen, enz.

Fig. 236<sup>1)</sup>.



voorkomende. Den algemeenen lichaamsvorm ziet men uit fig. 236. De haan heeft kop-, hals-, nekveeren en de lange, omgebogen dekveeren van den staart roodbruinachtig met een' goudgelen weerschijn. De mantel is purperbruin; de borst is zwart met een' groenen metaalglans; evenzoo zijn de stuurpennen van den staart en een gedeelte van de vleugeldekeveeren gekleurd. De groote slagpennen zijn bruingrijs, de kleine

<sup>1)</sup> De bankivahaan (*Gallus bankiva*).

Dr. J. RITZEMA BOS, *Landbouwdierkunde*. I.



slagpennen kastanjebruin. — De hen heeft zwarte halsveeren met goudgele randen; de buikzijde is vuilbruin met lichte overlangsche vlekken; de overige veeren zijn bruingrijs.

2) Het *dschungelhoen* (*Gallus Stanleyii Gray*), op Ceylon, komt in bouw en houding ongeveer met het bankivahoen overeen, maar verschilt eenigszins er van in kleur.

3) De *gangégar* of *Ayam-alas* (*Gallus furcatus Temm.*), in groote bosschen in de binnenlanden van Java voorkomende, is kleiner dan de voorgaande soorten. Bij den haan is de kraag donker metaalgroen met een' fluweelzwarten zoom; de lange en smalle schouderveeren en de bovenste vleugeldekeveeren zijn van een' donker goudgelen zoom voorzien. De buikzijde is schitterend donkerzwart; de staartveeren zijn metalliek groen. De kam is aan zijne basis blauw, aan zijne spits violet. — De hen heeft geen' kam; kop en hals zijn grijsbruin, de veeren van den mantel goudgroen; de buikzijde is vuil isabellakleurig; de staartpennen zijn bruin, metaalachtig schitterend.

4) Het *fasanthoen*, *katukoli* (*Gallus Sonneratii Temm.*), dat in Voor-Indië wordt aangetroffen, is vooral kenbaar aan zijnen halskraag, die uit zeer lange en smalle, donkergrijze veeren bestaat, welker tamelijk dikke, schitterend witte schacht zich naar het einde toe tot eene dunne, gladde, hoornachtige, roodgele plaat verbreedt. De veeren van den rug zijn zwartbruin, lichter gevlekt; de groote sikkelvormige dekeveeren van den staart schitterend donkergroen; de buikzijde is donkergrijs. — De hen is op de rugzijde donkerbruin; de keel en de vóórborst zijn wit, de overige veeren van de buikzijde lichtgeelachtig grijs, zwart gezoomd.

5) Eindelijk vermeld ik nog het *staartlooze hoen* (*Gallus ecaudatus Temminck*), in de bosschen van Ceylon voorkomende en dadelijk kenbaar aan 't gemis van een' staart, daar de laatste staartwervel ontbreekt.

Alle wilde kippensoorten laten zich temmen, maar niet alle even goed. Van de bovengenoemde schijnt dit het best te gelukken met het bankivahoen, iets moeilijker met het fasanthoen, hoewel men dit niet alleen in Indië, maar eveneens in Europa herhaaldelijk zich heeft laten voortplanten, en eveneens bastaarden van deze soort met ons gewone huishoen heeft gekregen.

Het is nog volkomen onbekend, hoe en wanneer de mensch begonnen is, de wilde hoenders tot huisdieren te maken. Uit de Oud-Indische wetten van MANU en uit de heilige boeken der Chineezen van CONFUCIUS blijkt, dat reeds 8—1200 jaren vóór de Christelijke jaartelling in Voor-Indië en China kippen als huisdieren werden gehouden. Bij de oude Grieken werden huishoenders ook reeds in de 5e eeuw vóór Christus aangetroffen, zooals uit de geschriften van AESCHYLOS blijkt (141). Zeker werden van Voor-Indië uit de oostelijke deelen der oude wereld reeds in zeer vroege tijden bevolkt, en uit Aegypte hebben stellig — hoewel later — de verschillende landen van Midden-Afrika hunne huishoenders gekregen. Eveneens schijnen de oude Germanen en Britten reeds in den Romeinschen tijd met huishoenders bekend te zijn geweest: zeker hebben zij deze uit Griekenland of Rome gekregen (142). De eenige invoering van kippen, welke in historischen tijd plaatsgreep, was de invoering van deze vogels in Amerika.

Het is een feit, dat vele verschillende soorten van kippen met elkaar vruchtbaar paren en bastaarden opleveren, welke weer vruchtbaar zijn. Verschillende vormen van 't geslacht *Gallus* paren zelfs vruchtbaar met fasanten. Wanneer wij dat alles weten, en dan opmerken, dat vele vormen van huishoenders zeer uitéénwijken, dan

ligt het voor de hand, dat men gaat denken, dat niet al die vormen van huishoenders van éénen stamvorm zullen zijn afgestamd, maar dat zij als afstammelingen van verschillende wilde soorten zullen moeten worden beschouwd. Welke zouden die stamvormen zijn? Eenige van onze in tammen staat gehouden hoenderrassen gelijken zoozeer in bouw en in kleuren op enkele van de bovengenoemde wilde soorten, dat over de afstamming haast geen twijfel kan bestaan. Zoo lijken zoowel onze weinig veredelde boerenkippen als 't Engelsche huishoentje zooveel, ook in kleuren, op 't bankivahoen, dat men wel gedwongen is, in die beide tamme rassen directe afstammelingen te zien van deze in 't wild levende soorten. En evenmin kan het iemand ontgaan, dat onze bolhoenders met de wilde staartlooze hoenders van Ceylon (*Gallus caudatus*) geheel overeenstemmen. — Maar moge het ook al gemakkelijk gaan, voor enkele hoenderrassen met zekerheid den stamvorm op te diepen, voor de meeste rassen gaat dat moeilijk. En dat is geen wonder, wanneer wij weten, dat reeds minstens drie duizend jaar lang de kippen als huisdieren worden gekweekt, gedurende welken tijd de inwerking van den mensch evenzeer als die van bodem en klimaat allerlei vormen hebben kunnen in 't leven roepen, terwijl ook de oorspronkelijk verschillende stamvormen door onderlinge paring allerlei nieuwe vormen hebben kunnen doen ontstaan. — Ik wil dus niets meer doen, dan constateeren, dat onze verschillende kippenrassen van verschillende wilde stamvormen schijnen af te stammen, en niet van ééne enkele soort, zooals men vroeger wel meende (143); terwijl ik mij er niet aan waag, als FITZINGER (144), de afstamming van alle bekende vormen na te gaan, daar men zich bij zulk een onderzoek — als het dat mag heeten — dadelijk op wankelenden bodem bevindt.

Eenige van de belangrijkste, in Europa gekweekte kippenrassen zijn de volgende :

*'t Cochinchina-ras*, in 1843 voor 't eerst in Engeland ingevoerd, 't welk zich — evenals 't hieronder te bespreken Brahmputraras — kenmerkt door grootte en plompheid, verder door een' kleinen kop met enkelvoudigen kam, door korten staart en korte vleugels, bij 't bezit van tamelijk lange pooten, die tot op de teenen bevederd zijn;

*'t Brahmputra-ras*, in 1846 uit Oost-Indië ingevoerd, in vele opzichten met het vorige overeenstemmend, maar hoofdzakelijk ervan te onderscheiden door een' driedubbelen kam;

*het Dorking-ras*, bijzonder merkwaardig door het bezit van twee naar achteren gerichte teenen, zoodat ieder voet er vijf draagt;

*het Spaansche ras*, door eene trotsche houding en eene fraaie, slanke figuur een van de sierlijkste kippenrassen, ook kenbaar door een' buitengewoon grooten kam;

*het Crevecœur-ras*, zeer karakteristiek door eenen tweehoornigen kam, die ten deele overwelfd wordt door eene kleine veerkuif;

*de Hollanders* en *de Brabanters*, te kennen door hunne kolossale veerkuiven, welke den ganschen kop bedekken;

*de gewone boerenkippen*, die in verschillende kleuren voorkomen, maar alle meer of min duidelijk hare afkomst van 't bankivahoen vertoonen, en waarvan sommige geheel in kleuren met den stamvorm overeenstemmen.

Al de genoemde en nog vele andere rassen worden aangekweekt om 't gebruik, dat van hen of van hunne eieren gemaakt wordt. Andere rassen dienen meer als siervogels of worden voor de curiositeit aangekweekt. Tot de hoenderrassen, die bloot, of hoofdzakelijk voor plezier worden gehouden, kan men rekenen de *Bantam-*

hoenders, de *dwerghoenders*, de *bolhoenders*, de *zijdehoenders* (met zeer fijne, teere, zijdeachtige veeren), *kippen met naar achteren gekromde veeren*, enz. enz.

#### HET GESLACHT PAUW (*Pavo L.*)

Hiertoe behooren hoenders met een' kleinen kop, die van eene vederpluim is voorzien, maar geene huidlappen of vleeschkam bezitten. De hals is lang; de stuurpennen zijn slechts matig lang, maar de staartdekveeren zeer sterk ontwikkeld, waardoor de staart eene verbazende lengte krijgt. De veeren vertoonen meestal oogvlekken. De mannetjes schitteren met fraaie kleuren; de wijfjes zijn niet zoo bijzonder mooi. — Eéne soort van dit geslacht wordt in ons land gehouden, nl. *de gewone pauw* (*Pavo cristatus L.*), een zoo algemeen bekende vogel, dat ik 't niet noodig acht, er eene beschrijving van te geven. De Grieken werden ten tijde van Alexander den Grooten met dezen in Voor-Indië levenden fraaien vogel bekend. Zij voerden exemplaren mee naar hun land, vanwaar de pauw langzamerhand over geheel Europa verbreid is, hoewel hij alleen als siervogel wordt gehouden. In Voor-Indië (o. a. in de nabijheid van den Ganges) vindt men nog thans pauwen in 't wild, terwijl verwilderde in de Krim worden aangetroffen.

#### HET GESLACHT PARELHOEN (*Numida L.*)

bevat hoendervogels van eene middelmatige grootte en een' gedrongen lichaamsbouw, met een' naakten kop en dito hals. Op het voorhoofd bevindt zich een helm; van den wortel der onderkaak hangen twee lappen neer. De vleugels zijn kort en afgerond. Bij 't mannetje is geene spoor aanwezig. De korte staart is recht naar beneden gericht; de stuurpennen zijn onder de eenigszins langere dekveeren geheel verscholen. — Tot dit geslacht behoort *het gewone parelhoen* of de *poule pintade* (*Numida meleagris L.*), een vogel van de grootte eener middelmatige kip, die zeer gladde veeren heeft, welke alle op zwartgrijsblauwen grond helder wit gepareld zijn, behalve de eerste der groote slagpennen, welke geheel wit is. Deze vogel leeft in tamelijk groote troepen langs de oevers der rivieren in 't Westen van Afrika, vanwaar hij reeds in zeer vroege tijden door de Grieken en Romeinen naar Europa gevoerd werd. Na den val van 't Romeinse rijk echter werd de teelt der parelhoenders verwaarloosd; maar in het tijdperk der ontdekkingsstochten werden deze door de Portugeezen weer naar Europa gebracht, waar zij eerst gedurende de vorige eeuw vrij algemeen werden.

#### HET GESLACHT KALKOEN (*Meleagris L.*)

omvat groote hoendersoorten, dien een' kalen, van een' vleeschkam voorzien kop en eenen insgelijks kalen bovenhals hebben, terwijl de rest van den vrij langen hals bevederd is. Aan de basis van den bovensnavel is een slappe, voor uitzetting vatbare vleeschklomp bevestigd. Voor de borst der mannetjes en der oude wijfjes vindt men een' bundel paardehaarachtige vederen. De staart is breed en bestaat uit 18 afgeronde, oprichtbare pennen. Het mannetje heeft een' kleinen spoorknobbel. — In ons land wordt ééne soort van kalkoenen (*Meleagris gallopavo L.*) vrij algemeen aangekweekt. Deze vogel, die — naar 't schijnt — ten tijde van de ontdekking van Amerika door

FERDINAND CORTEZ, reeds in sommige streken door de inlanders als huisdier werd gehouden, werd zeer spoedig in ons werelddeel ingevoerd, het eerst in Engeland (in 't jaar 1524) en Duitschland (in 1530). Thans wordt ons kalkoen in verschillende kleursverscheidenheden in Europa aangekweekt.

### Orde XIII. Waadvogels, moerasvogels of steltloopers (*Grallatores*).

Deze orde, waarvan men de kenmerken op bl. 307 kan nalezen, omvat eene menigte zeer uitéénlopende vormen, die als voornaamste punt van overeenkomst alle kenmerkt zijn door lange pooten, van welke in elk geval 't loopbeen, maar gewoonlijk bovendien de benedenhelft van den schenkel onbevederd is. Het bezit van zulke „waardpooten” (zie bl. 258) hangt samen met de leefwijze der bedoelde vogels, welke in moerassige streken, aan 't strand of in ondiepe wateren hun voedsel zoeken. Heeft een vogel waardpooten, dan moet hij ook in 't bezit zijn van een' langen snavel of een' langen hals, indien niet deze *beide* lichaamsdeelen langgerekt zijn. Immers zou anders de langpootige vogel zijn voedsel niet kunnen grijpen, dat gewoonlijk op den bodem van ondiepe wateren gelegen is. Hoe langer dus de pooten, des te langer hals en snavel of een van beide. In een land als het onze, met vele ondiepe wateren, met zijn glooiend strand en zijne vele moerassen, moeten noodwendig vele waadvogels voorkomen. Daar echter verreweg de meeste van deze voor landbouw en houtteelt onverschillig zijn, zullen wij zeer in 't kort de hoofdvormen, die in ons land voorkomen, in eene tabel behandelen. — De waadvogels voeden zich, op eenige uitzonderingen na (trapganzen, kraanvogels), uitsluitend met dierlijk voedsel, dat zij vergaderen in 't ondiepe water, waarin zij loopen; dit voedsel bestaat al naar de plaats van oponthoud der vogels uit kikvorschen, vischjes, slakken en andere weekdieren, wormen of insekten. Alleen die soorten, welke haar dierlijk voedsel op vochtige weiden en akkers verzamelen, kunnen voor den landbouw nuttig worden (kieviten, plevieren, enz.).

De waadvogels strekken in de vlucht hunne pooten naar achteren uit. Dit hebben zij met de drie volgende orden (alle echte watervogels) gemeen, terwijl zij zich hierdoor van alle vroeger behandelde orden onderscheiden. — De jongen van de waadvogels zijn — uit 't ei komende — ziende en met donsveeren ruimschoots bedekt. Zij zoeken reeds spoedig zelve hun voedsel. Eene uitzondering echter maken de reigerachtige vogels, wier jongen, als ze uit 't ei komen, blind en bijkans kaal zijn, en die een tijdlang door de ouders worden opgevoed, evenals dit in alle vroeger behandelde orden — die der hoendervogels alleen uitgezonderd — 't geval is.

KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN VAN INLANDSCHE WAADVOGELS.	LATIJSCHES	NEDERLANDSCHE	NAAM DER GESLACHTEN.
<p>I. Snavel korter dan tweemaal de lengte van den kop, hoogstens iets langer dan tweemaal die lengte.</p> <p>A. Snavel niet (alleen bij den kraanvogel eenigszins) van den kop afgesnoerd, en zoo hoog en breed als 't aangrenzende deel des kops.</p> <p>1. De teenen zijn in 't geheel niet of slechts door zeer kleine vliezen vereenigd of omgeven. — De snavel gelijk op die van de hoenderachtigen: hij is aan den bovenkant gewelfd, terwijl de randen van de bovenkaak over die van de onderkaak heengrijpen. — (Ook in hun voedsel naderen de dieren van deze groep tot de hoendervogels, daar zij evenals deze ten deele zaden eten).</p> <p>a. De pooten bezitten drie teenen. — Snavel en pooten kort en dik .</p>	<i>Otis L.</i>	<i>Trapgans.</i>	<p>Trapgans over de aan de bijkanen <i>tarda</i> en vele (M.); grijs, wit, 't trap (geene veeren</p>
<p>b. De pooten bezitten vier teenen. — De pooten en de hals zeer lang; de snavel niet buitengewoon lang . . . . .</p>	<i>Grus Pall.</i>	<i>Kraanvogel.</i>	<p>De de po borstel de wa Octob. naar soms</p>
<p>2. De teenen zijn van huidlappen of van smalle huidzoomen voorzien. — Snavel recht of eenigszins gebogen, zijdelings samengedrukt. Lichaam rank, borst zijdelings samengedrukt, hals van middelmatige lengte. Pooten niet buitengewoon lang. Vleugels meestal kort. — Deze vogels vliegen meestal minder goed dan de andere vogels dezer orde; maar zij zwemmen en duiken meestal goed, en vele kunnen met behendigheid over de waterplanten loopen. („Waterhoenders“).</p> <p>a. Voorhoofd van eene kale, plaatvormige ruimte voorzien.</p> <p>I. Iedere teen is door een tamelijk breed huidzoom omgeven .</p>	<i>Fulica L.</i>	<i>Koet.</i>	<p>Een behalve plaat broedt noorde De m</p>
<p>II. Iedere teen is hoogstens door een zeer smal vliesje omzoomd. Sommige soorten van 't gesl.</p>	<i>Gallinula Briss.</i>	<i>Waterhoen.</i>	<p>De zich soorte gelijkt plant s che s henne welke is zee eM. I</p>
<p>b. Voorhoofd geheel bevederd, niet van eene kale, plaatvormige ruimte voorzien.</p> <p>I. Snavel recht.</p> <p>a. Zoo lang als of iets korter dan de kop. Vleugels korter dan de staart. . . . . Andere soorten van 't gesl.</p> <p>b. Snavel iets langer dan de kop. Vleugels langer dan de staart . . . . .</p>	<i>Gallinula Briss.</i>	<i>Waterhoen.</i>	
<p>II. Snavel eenigszins gebogen, korter dan de kop. Eene inl. soort, die op bouw- en grasland, in kreupelhout en op heide voorkomt . . . . .</p>	<i>Rallus L.</i>	<i>Ral.</i>	<p>Eén (Rallus) scheid</p>
	<i>Crex Bechst.</i>	<i>Kwartelkoning.</i>	<p>Eén 28 e roodb Sept.</p>

## INLANDSCHE SOORTEN, TOT DIE GESLACHTEN BEHOORENDE; HARE KENMERKEN EN LEEFWIJZE.

Trapganzen doen door haren gedrongen bouw, door haren korten snavel, waarvan de geweldige bovenkaak eenigszins over de onderkaak heengrijpt, alsmede door haar voedsel, dat voornamelijk uit groene plantendeelen en zaden bestaat, aan de hoendervogels denken. De ouden gebruiken naast plantaardig voedsel weinig insecten; de jongen leven daarvan bijkans uitsluitend. Evenals de hoendervogels broeden zij in eene in den grond gekrabde holte. — De *grootte trap* (*Otis tarda* L.) broedt vooral in de oostelijke helft van Midden- en Zuid-Europa. In den winter zwerft hij in troepen rond, en verdwaalt dan soms ook naar ons land. 't Oude mannetje wordt zoo groot en zwaar als een kalkoen, (lengte 112 cM.); 't wijfje is iets kleiner. Kop en hals aschgrauw; buikzijde wit. Grootte slagpennen zwart, buitenhelft v. d. vleugels grijs. Rug, staart en schouderveeren roestkleurig, met zwarte, halvemaaanvormige vlekken; staartpennen aan haar einde wit. 't Mannetje heeft lange, haarachtige veeren aan de bovenkaak, die eene snor vormen. (Zie fig. 237, bl. 426). — De *kleine trap* (*Otis tetrax* L.) is 55 cM. lang en komt in kleur in hoofdzaken met den grooten trap overeen; 't mannetje heeft geene snorveeren, maar aan weerszijden van den zwarten, van twee witte dwarsbanden voorzien hals, eenen uit lange veeren samengestelden, oprichtbaren, zwarten kraag. Leefwijze en plaatsen van voorkomen als bij de vorige soort.

De *kraan* of *kraanvogel* (*Grus cinerea* L.) is  $\pm$  130 cM. lang; zijn snavel is grijsgroen; de oogen zijn bloedrood, de pooten zwart. De achterste kleine slagpennen zijn sikkelvormig verlengd; voorhoofd en kruin zijn met zwarte borstelveeren bekleed; 't achterhoofd is kaal en rood. De volwassen exemplaren zijn op den rug en de zijden aschgrauw; de wangen en de zijden van den hals zijn wit. — De kraan broedt in 't Midden en Oosten van Europa, en trekt in Octob. en Nov. 's nachts in groote troepen door de meer westelijke streken van dit werelddeel (ook door Nederland) naar 't Zuiden, om in N.-Amerika te overwinteren. Op de groote heidevelden in Geld. en N.-Brab. ziet men in dien tijd soms troepen kranen, rustende. De kraan eet zaden, insecten, wormen, kikvorschen, jonge vogels, muizen, enz.

Eenige inlandsche soort: de *meerkoet* (*Fulica atra* L.), in Gron. *meerkol* genoemd. Deze soort (lengte 45 cM.) is behalve aan de gelobde teenen, dadelijk te kennen aan haren helderwitten snavel, die zich op 't voorhoofd tot eene plaat verlengt. Oogen donkerrood. Pooten groenachtig. Veeren leikleurig grijs, in de jeugd meer bruinachtig. Deze soort broedt tamenlijk algemeen aan onze meeren. Tegen 't najaar komen hier ook aan onze wateren de exemplaren, die in noordelijker streken hebben gebroed. Gezamenlijk trekken zij dan naar Noord-Afrika, om in April terug te keeren. De meerkoet zwemt veel, loopt en duikt ook goed. Het nest wordt tusschen riet gevonden en is uit biezen opgebouwd.

De waterhoenders zijn sierlijker van vorm dan de meerkoeten, waarop zij anders wel gelijken, maar waarvan zij zich vooral onderscheiden door 't gemis van de breede huidzoomen rondom de teenen. De in ons land voorkomende soorten zijn trekvogels, die hier broeden en hier te lande vertoeven van April tot het najaar. 't Nest is kleiner, maar gelijkt op dat van den meerkoet. De waterhoenders zwemmen en duiken zeer goed, loopen zeer vlug, ook over waterplanten. Hun voedsel bestaat uit insecten, weekdieren, zaden en bladeren en takjes van waterplanten. — Drie inlandsche soorten. Verreweg 't meest algemeen is 't 32 cM. lange *gewone waterhoentje* (*Gallinula chloropus* L.), ook *waterhennetje* genoemd (zie fig. 242 op bl. 432), donker olijfbroen-leikleurig. Snavel geel; bij de ouden aan den wortel hoog rood, welke kleur zich voortzet op de voorhoofdplaat, waarin de snavelwortel eindigt. — 't *Porseleinhoentje* (*G. porzana* L.) is zeer kenbaar aan zijne olijfbroene kleur, waarop zich kleine witte en groote zwarte vlekken vertoonen. Lengte 23 cM. Bij deze soort, evenals bij de andere, nog zeldzamere, inlandsche ontbreekt de voorhoofdplaat.

Eene soort, die misschien hier broedt, maar in elk geval in 't najaar en 't voorjaar door ons land trekt: de *waterral* (*Rallus aquaticus* L.), ook *schriek*, in Gron. *fluitje*, *zijdehoentje* of *shuceelhoentje* genoemd. Lengte 27 cM. Zij onderscheidt zich door den betrekkelijk langen, maar dunnen snavel. Rugzijde olijfbroen met zwarte vlekken.

Eene inlandsche soort: de *kwartelkoning*, *spriet*, *sprit*; *griet* (Gron.); *wachtelkoning* (Geld.), (*Crex pratensis* Bechst.), 28 cM. lang. De veeren der rugzijde zijn zwartbruin met bruingeelachtige randen. Slagpennen en vleugeldekveeren roodbruin; buikzijde geelwit. Deze soort komt laat in 't voorjaar, in Mei, uit zuidelijker streken tot ons en trekt in Sept. weer weg. Evenals de kwartels broedt zij laat in 't jaar.

KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN VAN INLANDSCHE WAADVOGELS.	LATIJNSCHE NAAM DER GESLACHTEN.	NEDERLANDSCHE NAAM DER GESLACHTEN.
<p><b>B. Snavel van den kop afgesnoerd, slank, aan de basis week. Voorhoofd kegelvormig gewelfd.</b></p> <p><b>1. Voeten van drie teenen voorzien; geen achterteen aanwezig.</b></p> <p><b>a. Snavel niet langer dan de kop, naar voren eenigszins verdikt.</b></p> <p><b>I. Snavel recht.</b></p> <p><b>a. Neusgroef niet langer dan de neusgaten. — Lengte van de inlandsche soort minstens 40 cM. . . . .</b></p> <p><b>b. Neusgroef meer dan <math>\frac{1}{2}</math>, van de lengte des snavels innemend. — Lengte van de inlandsche soorten minder dan 30 cM. . . . .</b></p> <p><b>II. Snavel eenigszins gebogen. Neusgaten langwerpig ovaal . . .</b></p> <p><b>b. Snavel tweemaal zoo lang als de kop, langer dan 't loopbeen. Pooten kort en krachtig . . . . .</b></p> <p><b>2. Voeten van vier teenen voorzien. Achterteen klein. — Snavel recht, aan de onderzijde vóór de spits van eenen knobbel voorzien. — (Bij de eenige soort, die in ons land algemeen is, vindt men eene kuif op den kop) . . . . .</b></p>	<p><i>Oedinenemus Temm.</i></p> <p><i>Charadrius L.</i></p> <p><i>Cursorius Lath.</i></p> <p><i>Haematopus L.</i></p> <p><i>Vanellus L.</i></p>	<p><i>Griël.</i></p> <p><i>Plevier.</i></p> <p><i>Renvogel.</i></p> <p><i>Scholekster.</i></p> <p><i>Kievit.</i></p>
<p><b>II. Snavel lang, meestal twee of driemaal zoo lang als de kop, zelden korter.</b></p> <p><b>A. Snavel van den kop afgesnoerd, dun, aan den wortel week en buigzaam.</b></p> <p><b>1. Pooten zonder zwemvliezen.</b></p> <p><b>a. Spits van den bovensnavel van kleine gaatjes of indeukingen voorzien, waarin de weke huid, die den snavel bekleedt, hare eindtoestelletjes heeft. (Deze vogels voeden zich met kleine diertjes, die in den modder, in 't slijk of 't zand leven, en kunnen deze door hunnen gevoeligen snavel op 't gevoel af vinden).</b></p> <p><b>I. Snavel 2 tot 3maal zoo lang als de kop.</b></p> <p><b>a. Snavel recht. Teenen in 't geheel niet door vliezen ver eenigd . . . . .</b></p>	<p><i>Scolopax L.</i></p>	<p><i>Snip.</i></p>

't W  
Meesta  
verschu  
en inse

De  
Inland  
leeuwe  
trek w

De  
heid v  
snel v  
soorten  
brankl  
L.), 2  
N.-Bra  
zelden  
gronde  
en sla

De  
kop, s  
naar n

Hae  
vogel  
met j  
tember

De  
smalle  
keel zij  
komt  
gebroe  
krabde  
zijn. I  
't aant  
mogen  
De ki  
insecte  
kievite  
kuif,

Aan  
met ee

## INLANDSCHE SOORTEN, TOT DIE GESLACHTEN BEHOORENDE; HARE KENMERKEN EN LEEFWIJZE.

„In de maand Mei  
Leggen alle vogels hun ei

Behalve de kwartel en de spriet,  
Die leggen in de Meimaand niet.”

't Wijfje legt ruim een zevental geelwitte eiers in eene van binnen met plantendeelen bekleede holte in den grond. — Meestal in graan- en hooiland, ook enkel tussehen kreupelhout en op de heide. De kwartelkoning kan zich zeer goed verschuilen, zoodat men zijne aanwezigheid alleen merkt aan zijne schelle stem. Hij voedt zich met slakjes, wormen en insekten, en is dus voor den landbouw nuttig.

De tot dit geslacht behorende vogels komen veel met die van 't volgende gesl. overeen, maar zij zijn grooter. Inlandsch is alleen de 43 cM. lange *griël* (*Oedinenus crepitans Temm.*), ook *dorensbuiper* of *scharluip* genoemd, een leuwerikkleurige vogel, die in ons land alleen hier en daar in de Hollandsche duinen schijnt te broeden, en op den trek wel op heidegronden wordt aangetroffen.

De plevieren worden op open vlakten aangetroffen; sommige verkiezen de droge gronden, andere eischen de nabijheid van water. In elk geval willen zij een' bodem waarop geene hooge planten groeien. Daarover kunnen zij verbazend snel voortrennen. Zij leven uitsluitend van insekten en andere kleine dieren, welke zij op den bodem zoeken. Sommige soorten broeden hier; andere broeden noordelijker, maar komen tegen 'tgure jaargetijde een tijdlang onze heiden, braakliggende akkers, enz. bevolken. — De *goudplevier*, in Groningen *plevier* of *wilster* genoemd (*Charadrius pluvialis L.*), 29 cM. lang, is aan de rugzijde zwartachtig, met kleine, geelachtige vlekken. Hij broedt op de Geldersche en N.-Brabantsche heiden. De vier andere, in ons land aangetroffen soorten broeden hier niet, of althans maar hoogst zelden; maar zij komen hier in 'tgure jaargetijde op den trek, 't zij langs ons strand, 't zij op onze weiden of geestgronden. — Daar de plevieren — met uitzondering van enkele bessen — geen ander voedsel gebruiken dan *insekten* en *slakken*, kunnen zij voor akker- en weidebouw min of meer nuttig worden.

De *renvogel* (*Cursorius europaeus Lath.*) is een 25 cM. lange, isabellakleurige vogel met een' blauwgrizzen achterkop, aan weerskanten door eene zwarte en eene witte streep begrensd. Hij leeft in N.-Afrika, en verdwaalt wel eens naar noordelijker streken; zoo ook wel eens naar ons land.

*Haematopus ostralegus L.*, de *scholekster*, ook *kliet*, *seekievit*, *oestervisscher* of *lieuw* genoemd, is een 42 cM. lange vogel met rooden snavel en dito pooten, een' zwarten rug en een' witten buik. Hij nestelt in de duinen en voedt zich met jonge garnalen en wormen, die hij aan 't strand vindt. Aan onze kusten komt hij algemeen van April tot September als trekvogel voor.

De *kievit* (*Vanellus cristatus M. et W.*) is een 33 cM. lange vogel, kenbaar aan eene kuif op 't achterhoofd, gevormd door smalle, opwaarts gekrulde veeren, door roodbruine pooten en een' zwarten snavel. (Zie fig. 241 op bl. 430). De rugzijde en de keel zijn zwart; op den kop en de keel heeft echter die zwarte kleur een' metaalgroenen weerschijn. Op onze laaggelegen weiden komt hij van Maart tot September zeer veel bij ons voor. In 't najaar komen hier andere, die meer noordelijk hebben gebroed, een tijdlang vertoeven, om weldra verder te trekken. Enkele overwinteren hier. In eene in den grond uitgekrabde holte legt de kievit 3 of 4 olijfgroene, zwartbruingevlekte eieren, die — zooals iedereen weet — zeer gezocht zijn. Daar de kieviten, waarvan men de eieren voortdurend wegneemt, in 't geheel niet meer broeden, zoo is, om 't aantal dezer vogels niet te laten verminderen, bij de wet bepaald, dat slechts tot den 1sten Mei kievitseieren mogen worden gezocht. Het te koop uitstellen er van is tot en met den 5den Mei veroorloofd. (Jachtwet, art. 22). De kieviten zijn in 't geheel niet schadelijk, daar zij uitsluitend van kleine diertjes leven, nl. van regenwormen, insekten en hunne larven en van slakken. Op velden, waar de laatste in groote menigte aanwezig zijn, kunnen de kieviten soms veel nut doen. — Een tweede soort van kievit de *goudkievit* (*Vanellus squatarola Gmel.*), heeft geene kuif, en wordt tegen den guren tijd op den trek aan ons strand gezien.

Aangaande 't voorkomen en den bouw der snippen kan fig. 238 een denkbeeld geven. Kenmerkend zijn de lange, met eene teere huid bedekte snavel, die aan zijne spits eenigszins verdikt is, en de in den boven-achterhoek des kops

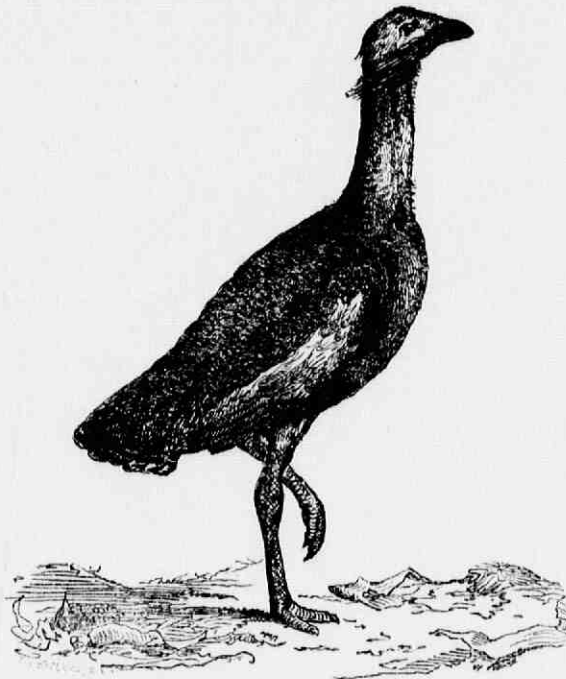
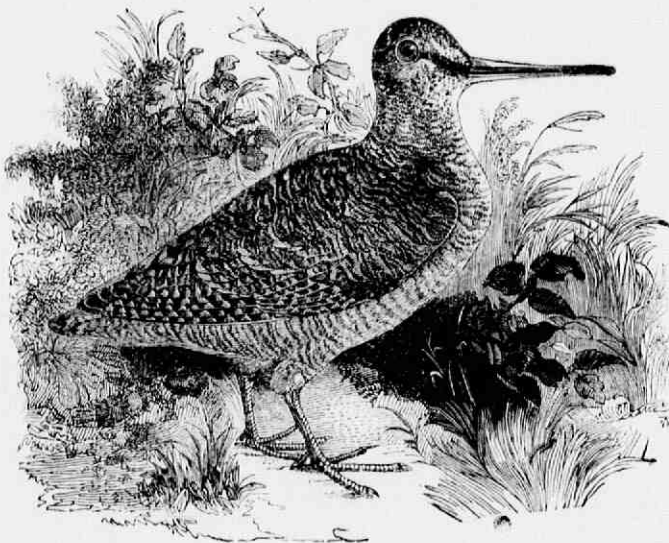


KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN VAN INLANDSCHE WAADVOGELS.

LATIJNSCHE

NEDERLANDSCHE

NAAM DER GESLACHTEN.

Fig. 237<sup>1)</sup>.Fig. 238<sup>2)</sup>.

b. Achterste helft van den snavel recht; voorste helft naar

<sup>1)</sup> De trapgans (*Otis tarda*).

<sup>2)</sup> De houtsnip (*Scolopax rusticola*).

gelegen  
en geli  
te ont  
of boss  
Men v  
eiers d  
van on

I. A  
Sc  
(E  
K  
ko  
pe  
aa  
(Z

II. A  
Sc  
(E

## INLANDSCHE SOORTEN, TOT DIE GESLACHTEN BEHOORENDE; HARE KENMERKEN EN LEEFWIJZE.

gelegen, zeer groote, starende oogen. De veeren zijn donker, gewoonlijk bruinachtig gekleurd; zij zijn donker gevlekt, en gelijken zeer veel op de plaats van oponthoud des vogels, zoodat deze, wanneer hij zich op den grond neerdrukt, moeilijk te ontdekken is. De snippen zijn meer in de schemering of 's nachts in de weer dan over dag. Zij bewonen moerassen en venen of bosschen, en leven van insecten en hunne larven, alsmede van wormen, die zij diep uit den weeken bodem uithalen. Men vindt snippen bijkans altijd alleen, nooit in groote zwermen. In den paartijd hoort men hare stem dikwijls. De eiers dragen op olijfgroenen grond donker olijfbuine vlekken. In ons land hebben wij vier soorten, die men met behulp van onderstaande tabel kan determineeren.

- I. Aan den snavel eene afgeronde punt. Schenkel tot aan de hiel bevederd. (*Houtsnippen*).  
Kruin en voorhoofd aschgrauw; achterkop met roestgele dwarsbanden; slagpennen met driehoekige, gele vlekken aan den rand. — Lengte 37 cM. . . . . houtsnip of woudsnip  
(*Sc. rusticola* L.).

Deze soort broedt in ons land slechts in zeer geringen getale; hare broedplaatsen heeft zij voornamelijk in de bosschen van de meer noordelijke en oostelijke landen van Europa. In 't najaar echter komt zij hier in groot aantal op den trek. De houtsnippen trekken 's nachts en verschuilen zich over dag in het hout. Zij zwerven langen tijd rond in de streken, die zij doortrekken; soms blijven zij hier, totdat het begint te vriezen; slechts enkele overwinteren in ons land. In Maart of 't begin van April trekken zij naar hare broedplaatsen terug; maar dan komen zij zelden door ons land, daar zij op den terugweg niet rondzwerven, maar den kortsten weg kiezen. — De houtsnip voedt zich met insecten en wormen, die zij met 't vallen van den avond op akkers en weilanden verzamelt of in de bosschen onder de gevallen bladeren weghaalt; zij eet ook wel eens bessen.

- II. Aan den snavel eene platgedrukte punt. Schenkel niet tot aan de hiel bevederd. (*Poelsnippen*).

a. Kruin zwartbruin met eene lichte overlansche streep over 't midden.

1. Dekveeren van de vleugels voorzien van eene witte, aan de schacht niet afgebroken vlek. 16 stuurpennen, van welke de buitenste wit. Lengte 26 cM..

poelsnip  
(*Sc. major* L.).

De poelsnip broedt in Denemarken en Scandinavië, bij ons alleen in moerassige streken van Limburg en N.-Brab. Ook op den trek komt zij hier maar zelden, en wel in April en Mei, alsmede in Aug. en Sept.

2. Dekveeren van de vleugels voorzien van eene roestgele, aan de schacht afgebroken vlek. 14 stuurpennen, alle van dezelfde kleur. — Lengte 24 cM. . . . .

watersnip  
(*Sc. gallinago* L.).

De watersnip broedt in geheel Europa, in ons land 't meest in de moerassige streken van onze grensprovinciën, vrij algemeen in Groningen, Friesland en N.-Brab., zelden in Holland. In alle provinciën van ons land gedurende den trektijd (Maart—April en Aug.—Oct.) zeer algemeen in vochtige streken. — Voedsel: insecten en wormen. — Gedurende den paartijd vliegt soms het mannetje hoog omhoog, laat zich plotseling vallen, en stijgt, vóór het den grond heeft bereikt, weer op.

- b. Kruin zwartbruin zonder overlansche, lichte streep. Over den mantel loopen twee roestgele, overlansche banden. 't Midden van 't onderlijf wit. 12 stuurpennen. — Lengte 20 cM.. . . . .

bokje  
(*Sc. gallinula* L.).

Deze soort, in N.-Brab. ook *dooverik*, *halfke* en *pink* genoemd, broedt in 't Oosten en Noorden van Europa, ook enkele malen in de prov. Groningen, maar komt in de andere deelen van ons land alleen op den trek. Zij wordt dan gedurende denzelfden tijd en in dezelfde streken aangetroffen als de vorige soort, waarmee zij groote overeenkomst in leefwijze heeft.

KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN VAN INLANDSCHE WAADVOGELS.	LATIJSCH	NEDERLANDSCH
	NAAM DER GESLACHTEN.	
<p>beneden gebogen. Teenen aan de basis door korte vliesjes met elkander vereenigd . . . . .</p>	<i>Numenius Briss.</i>	<i>Wulp.</i>
<p>II. Snavel niet meer dan tweemaal zoo lang als de kop, soms nog korter, zelfs bij enkele van de lengte des kops.</p> <p>a. De beide buitenste teenen door een vliesje aan elkaar verbonden. Snavel van de lengte van den kop . . . .</p>	<i>Machetes Cuv.</i>	<i>Kenphaan.</i>
<p>b. Geene vliesjes tusschen de teenen. Snavel recht of iets gebogen, van de lengte des kops, soms zelfs iets korter . . .</p>	<i>Tringa L.</i>	<i>Strandlooper.</i>
<p>b. Spits van den bovensnavel glad, zonder puntjes of indeukingen, en zonder gevoelige huidbekleding. Snavel meer dan tweemaal zoo lang als de kop.</p> <p>I. Spits van de bovenkaak zijdelings verbreed. Spits van den snavel zeer zwak naar boven gebogen . . . . .</p>	<i>Limosa Briss.</i>	<i>Grutto.</i>
<p>II. Snavel naar voren toe smaller wordend; recht of bijkans recht en dan zeer zwak naar boven of naar beneden gebogen .</p>	<i>Totanus Bechst.</i>	<i>Ruiter.</i>
<p>2. Pooten met zwemvliezen.</p> <p>a. Vóórteenen door gelobde vliezen omzoomd. Snavel recht, zoo lang als de kop . . . . .</p>	<i>Phalaropus Briss.</i>	<i>Franjepoot.</i>
<p>b. Vóórteenen door volledige zwemvliezen met elkaar vereenigd. Snavel 2 à 3 maal zoo lang als de kop, aan de spits sterk naar boven gebogen. (Zie fig. 239 op bl. 430) . . . . .</p>	<i>Recurvirostra L.</i>	<i>Kluit.</i>

Wulp  
zeer lan  
uitsluite  
groot v  
wulp ge  
tusschen  
voorzien  
kleine  
len tre

Eéne  
lang; l  
bonte o  
uitsteke  
met gri  
verblijf  
of min  
snavel  
sige pl

De s  
waar z  
trekken  
om de  
hun pr  
vertrok  
geduren  
rend ro  
en alle  
bij ons  
(Tringa  
rivieren  
kleine

De  
den sn  
te land  
hoollan  
in mee  
naar  
krijgen  
wordt.

De  
gekron  
± 30  
landen  
boschr  
komen  
(T. oc

De  
afgepla  
't naj

De  
aan d  
lange  
kleine

## INLANDSCHE SOORTEN, TOT DIE GESLACHTEN BEHOORENDE; HARE KENMERKEN EN LEEFWIJZE.

Wulpen zijn zeer groote snipachtige vogels, gemiddeld van 50 cM. lengte. Zij zijn alle dadelijk kenbaar door hunnen zeer langen, aan 't vooreinde naar beneden gebogen snavel en aan hunne leeuwerikachtige kleuren. — Zij voeden zich uitsluitend van kleine diertjes: insecten en hunne larven en wormen. — In ons land komt als broedvogel voor: de *grootte wulp*, ook kortweg *wulp* genoemd (*N. arquata* Bechst.), in Geld. *tuter*, *zandtuter* of *regenfluiter*, in Groningen *wilp* geheeten, een 54 cM. lange vogel, die in de duinstreken en heidevelden broedt, waar hij zijn nest op den grond tusschen hoog gras of heide maakt. In dat nest vindt men vier eieren, die olijfgroen zijn, van zwartbruine vlekken voorzien, en voor zeer smakelijk worden gehouden. — De *regenwulp*, ook *kleine wulp* of *regenfluiter*, in Groningen *kleine wilp* of *regenwilp* genoemd, (*Numenius phaeopus* L.), 42 cM. lang, broedt in de noordelijke streken en wordt op den trek in 't najaar een tijdlang aan onze kusten, in 't voorjaar op onze weiden aangetroffen.

Eéne inlandsche soort: de *kemphaan*, op Texel *kragenmaker* genoemd (*Machetes pugnax* L.). Het wijfje is 24 cM. lang; het mannetje meet 32 cM., en heeft in den paartijd bij verschillende exemplaren zeer uiteenlopende, meestal bonte of schitterende kleuren, een grooten halskraag, uit tamelijk lange veeren bestaande en een paar bundels oorvormig uitstekende veeren op 't achterhoofd. — De kemphaan komt zeer plaatselijk voor; hij bewoont vochtige, boomlooze, met met gras begroeide, vlakke streken. Houtgewas en hoog riet vermijdt hij. 't Liefst kiest hij oevers van meren als zijne verblijfplaats uit. Hij vertoef hier van April tot Aug. of Sept. In den paartijd (April—Juni) grijpen op bepaalde, meer of min afgesloten ruimten hevige gevechten tusschen de mannetjes plaats, zonder dat deze met hunnen dunnen, zwakken snavel elkander eigenlijk veel kwaad kunnen doen. — De kemphaan leeft in polygamie. Het wijfje broedt op moeras-sige plaatsen. — Insecten en hunne larven, regenwormen en slakken vormen 't voedsel van deze merkwaardige vogels.

De strandloopers broeden in de noordelijke streken, vertoonen zich tegen 't einde van Aug. of in Sept. aan onze kusten, waar zij bij duizenden samenkomen, om spoedig daarna den tocht naar nog zuidelijker landen te ondernemen. Gewoonlijk trekken zij in de schemering en zoeken over dag hun voedsel; nauwelijks hebben zij 't einddoel hunner reis (de landen om de Middell. zee) bereikt, of zij trekken weer naar de noordelijke streken terug. Vele echter blijven langen tijd in hun prachtkleed hier rondzwerven, zonder zich hier voort te planten. Zijn in Mei de laatste van deze naar 't Noorden vertrokken, dan komen reeds in Juli de eerste van de naar 't Zuiden terugtrekkende strandloopers, zoodat wij alleen gedurende de maand Juni in ons land geene vogels van dit geslacht zien rondzwerven. Hun leven schijnt een voortdurend reizen en trekken. — In ons land zijn tot heden een zevental soorten aangetroffen, de meeste slechts op den trek en alleen aan onze kust. De *bonte strandlooper* (*Tringa cinclus* L.), ook *strandboekje* genoemd, is de eenige soort, die bij ons — hoewel in kleinen getale en alleen aan den hoek van Holland — broedt. Deze en de *kleine strandlooper* (*Tringa minuta* Leisler) komen hier op den trek niet alleen aan 't strand, maar ook in 't binnenland, aan de oevers van rivieren en meren en in moerassen, voor. — 't Voedsel der strandloopers bestaat uit wormen, slakken en schelpdieren, kleine schaaldiertjes en insecten. — De meeste soorten zijn hoogstens 20 cM. lang.

De grutto's gelijken veel op snippen; hunne pooten zijn echter veel langer, hunne oogen kleiner en de spits van den snavel is zeer zwak opwaarts gebogen. De wijfjes zijn veel grooter dan de mannetjes. — Twee soorten worden hier te lande aangetroffen, van welke alleen *Limosa aegaeophala* L. hier op vochtige weiden en moerassen, vooral ook in hooiland, broedt. Deze soort, *grutto*, *marel*, *griet*, *schries* of *schrier* genoemd, komt hier in 't laatst van April, vertoef in meer of min groote scharen na den broedtijd aan onze kust, vooral aan de riviermonden, en vertrekt tegen 't najaar naar 't Zuiden. In den winter zijn de grutto's op den rug grijsbruin, aan de buikzijde wit gekleurd; in den zomer krijgen de rug en de vleugels zwarte vlekken, terwijl de tint van 't geheele vóórgedeelte des lichaams roestkleurig rood wordt. — Voedsel: insecten, slakken, wormen.

De ruiters gelijken veel op strandloopers, maar zijn hooger op de pooten; hun bek is krachtiger en soms eenigermate gekromd. Zij vertoonen geene andere kleuren dan wit, grijs en zwart. Alle zijn trekvogels. De grootste soorten zijn  $\pm 30$  cM., de kleinste  $\pm 20$  cM. lang. — Hier te lande broeden in moerassen, op veengronden en in andere lage landen de *turbeur* (*Totanus calidris* Bechst.), op onze weilanden met den kievit de meest algemeene vogel, en de *boschruiter* (*Totanus glareola* Temm.), die op veengrond en heide en in moerassen voorkomt. — In 't najaar en 't voorjaar komen hier op den trek: de *zwarte ruiter* (*T. fuscus* Leisl.), de *groenpootige ruiter* (*T. glottis* L.) en het *witgatje* (*T. ochropus* Temm.).

De *rosse franjepoot* (*Phalaropus fulicarius* Bonap.), een 20 cM. lange vogel met naar voren enigszins verbreed, afgeplattten bek, in den winter blauwachtig grijs, in den zomer bruinroodachtig van kleur, komt in 't voorjaar en 't najaar enkele malen op den trek aan ons strand.

De *kluit* (*Recurvirostra avocetta* L.) broedt meestal in lage streken niet ver van onze zeekusten, zoo bijv. in Zeeland, aan den Hoek van Holland en op Texel. Hij gaat van September tot April naar zuidelijker landen. Deze 40 cM. lange, slanke, wit en zwart gekleurde vogel komt echter nooit in groot getal voor. Zijn voedsel, bestaande uit allerlei kleine diertjes, zoekt hij aan 't strand en in de plassen aan den binnenkant der duinen.

KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN VAN INLANDSCHE WAADVOGELS.

LATIJSCH E NEDERLANDSCHE  
NAAM DER GESLACHTEN.

Fig. 239<sup>1)</sup>.

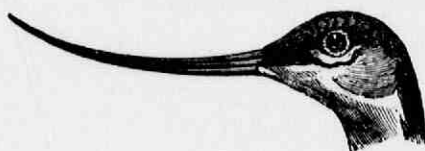
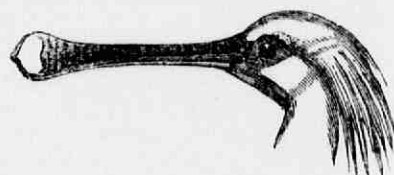


Fig. 240<sup>2)</sup>.



B. Snavel niet afgesnoerd, aan zijne basis zoo hoog en zoo breed als de kop, aan den wortel hard, meest lang en stevig; hals en pooten lang en dun.

1. Snavel groot, afgeplat, aan zijn uiteinde lepelvormig verbreed. (Zie fig. 240 hier boven) . . . . .

2. Snavel lang en smal, recht of gebogen.

a. Snavel sterk neerwaarts gebogen.

De voren waarin de neusgaten uitmondten, loopen tot aan de spits des snavels . . . . .

b. Snavel recht.

a. Nagel van den middelsten teen aan zijnen binnenrand niet getand . . . . .

b. Nagel van den middelsten teen van eene rij horenachtige tandjes voorzien . . . . .

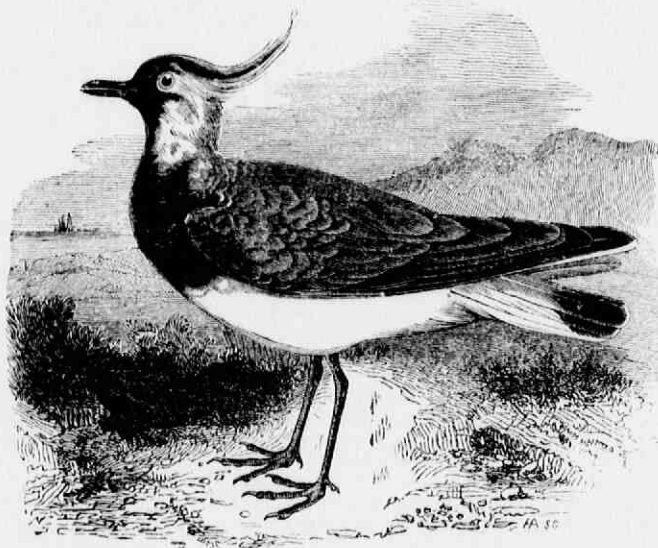
*Platalea L.* Lepelaar.

*Ibis Cur.* Ibis.

*Ciconia Bechst.* Ooievaar.

*Ardea L.* Reiiger.

Fig. 241<sup>3)</sup>.



<sup>1)</sup> Kop van den kluit (*Becurivirostra acocella*).

<sup>2)</sup> Kop van den lepelaar (*Platalea leucorodia*).

<sup>3)</sup> De Kievit (*Vanellus cristatus*).

De lep  
oor aan  
and in  
Vooral  
risschen  
  
De E  
shijn.  
uid-Eu  
De oo  
an Gel  
verige  
eilande  
n hage  
oievaar  
eersche  
neestal  
ekenen  
Eene tw  
enkele r  
  
De ro  
geomp  
s. In o  
A. A  
1) de  
van een  
enkele  
e keer  
en rei  
of wol  
lkaar.  
nyloed  
och zie  
amerha  
reelheid  
van gas  
massa's  
en daar  
boomen  
geraas  
broeden  
voornam  
nsekten  
2) de  
grauw  
het do  
sept. e  
3) de  
De dek  
lij beh

## INLANDSCHE SOORTEN, TOT DIE GESLACHTEN BEHOORENDE; HARE KENMERKEN EN LEEFWIJZE.

De *lepelaar* (*Platalea leucorodia* L.) is een  $\pm$  80 cM. lange vogel, wiens veeren geheel wit zijn behalve eenig geel vóór aan den kop. De snavel is zwart, aan 't vooreinde geel; de pooten zijn zwart. — De lepelaar komt in ons land in April en vertrekt in Sept. Hij broedt in moerassen en waterplassen dicht bij den mond van groote rivieren. Vooral in de nabijheid van de Maasmonden treft men hem veel aan. Men ziet hem altijd in troepen. — Voedsel: visschen, slakken, enz.

De Europeesche *Ibis* (*Ibis falcinellus* L.). Lengte 60 cM. Rug, staart en vleugels metaalgroen met purperen weerthijn. De andere deelen bruinrood. Dit bruinrood wordt bij de jongen door grijs vervangen. Deze soort behoort in Zuid-Europa en N. Afrika te huis, maar dwaalt dikwijls noordwaarts af, en komt dan enkele malen naar ons land.

De *oievaar* (*Ciconia alba* L.), in de Graafschap *stork*, in Groningen *eiber*, in Drente, Overijsel en sommige streken van Gelderland *eil-lever* genoemd. — Lengte 100 cM. Snavel en pooten rood. Slagpennen en vleugeldekveeren zwart; verige lichaamsdeelen wit. — Leefwijze zie bl. 277 tot 280. Vlucht, zie bl. 298. — Zijn voedsel zoekt hij op vochtige veilanden en in andere vochtige streken. Het bestaat uit veldmuizen, watterratten, jonge hazen, jonge vogels, slangen en hagedissen, vischies, insekten en hunne larven, slakken en wormen. Zooals uit deze opsomming blijkt, doet de oievaar zoowel goed als kwaad; en al naar gelang van omstandigheden zal nu eens 't eene dan weer 't andere voortschrijven. Daar de streken, waar veel veldmuizen voorkomen, voor den oievaar gewoonlijk te droog zijn, zoo is meestal het nut, dat hij teweeg brengt, van niet veel betekenis; gewoonlijk mag men dan ook m. i. a. rekenen, dat de oievaar door 't doodden van allerlei jonge vogels ruim zooveel schade aanbrengt, als hij nut doet. — Eene tweede soort van oievaar is de *zwarte oievaar* (*Ciconia nigra* L.), die in Oost-Europa te huis behoort, maar enkele malen tot in ons land afdwaalt.

De reigers zijn steltloopers met een meer of min slank, zijdelings samengedrukt lichaam, een' rechten, spitsen, gecompliceerden snavel, groote vleugels, een' korten staart en eenen middenteen, welks binnenrand kamvormig getand is. In ons land worden een zevental soorten van reigers aangetroffen.

A. *Echte reigers*, dunhalzig, slank en aan den vóórkant van lange, afhangende veeren voorzien. Hiertoe behooren:

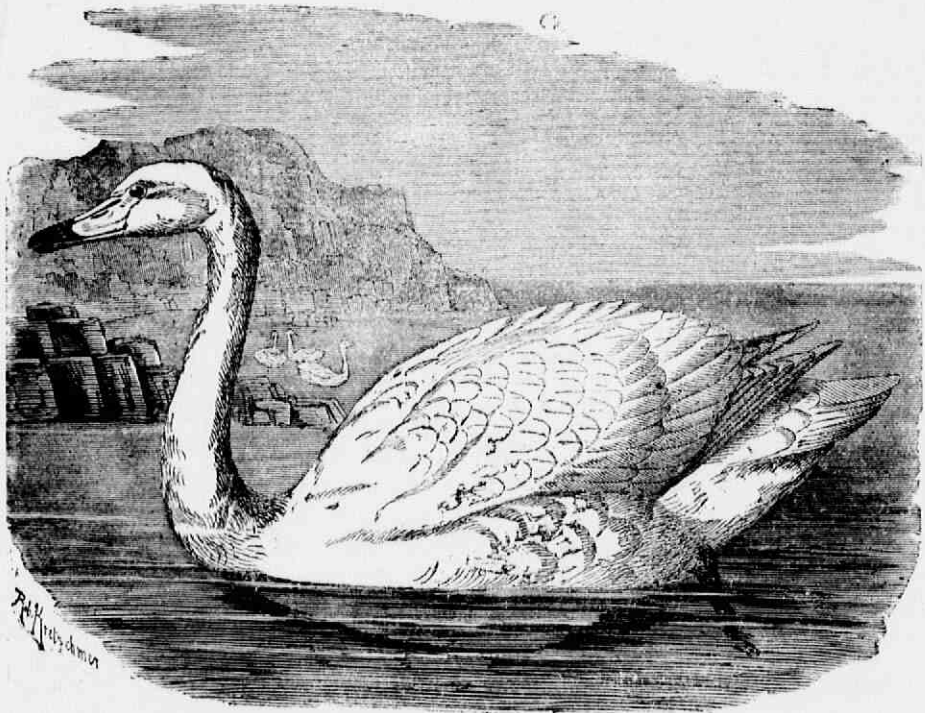
1) de *blauwe reiger*: meestal kortweg *reiger* genoemd (*Ardea cinerea* L.), blauwgrijs, buikzijde wit; kop voorzien van eene zwartachtige, afhangende kuif; kruin zwart met eene witte streep over 't midden. Lengte 90 cM. — Hoewel enkele reigers hier overwinteren, trekken verreweg de meeste in October naar zuidelijker landen, om in Maart terug te keeren. De reiger broedt hier te lande zeer algemeen in bosschen en heidestrekken, en maakt zijn nest op boomen. Een reiger nest is tamelijk groot, uit takjes en ook uit teerdere plantendeelen vervaardigd en van binnen met veeren of wol bekleed. De nesten vindt men in sommige zoogenoemde reigerbosschen in zeer groote menigte bij elkaar. Een enkele boom kan er wel een tiental dragen. Het nestelen van zoovele reigers blijft niet zonder invloed op de boomen, vooral daar deze vogels dikwijls jaren achtereen dezelfde nesten betrekken. Dikwijls ziet men, dat de uiteinden der takken van zulke reigerboomen afsterven en afbreken, zoodat de boomen langamerhand geheel abnormaal worden. De zeer vloeibare uitwerpselen, die in zoo'n reigerbosch in geene geringe hoeveelheid naar beneden vallen, bedekken de bladeren en knoppen der jonge twijggjes, en beletten aldus het opnemen van gassen en den groei. — Een reigerbosch ziet er zeer eigenaardig uit. De bodem is bedekt, behalve met verbazende massa's uitwerpselen, met naar beneden gevallen eiers en met halfvergane visschen — de resten van het maal —; hier en daar ligt nog een doode jonge reiger. Kijkt men naar boven, dan ziet men de kroonen der soms haast bladerlooze boomen, in welke takken eene menigte reigers zitten, terwijl andere hoog in de lucht rondvliegen, een oorverdovend geraas makend. — Reiger eiers — drie of vier vindt men in elk nest — zijn groenachtig van kleur. Na drie weken broedens komen de jongen ter wereld, die eene maand lang door de ouden worden gevoed. De reiger voedt zich voornamelijk met visschen, liefst met aalen, maar ook enkele malen met muizen, verder met jonge vogels, kikvorschen, insekten, wormen en slakken. Afb. van deze soort: zie fig. 145 op bl. 259.

2) de *roode reiger* of *purperreiger* (*Ardea purpurea* L.), iets kleiner dan de gewone reiger, is aan de rugzijde aschbruin met rosachtige tinten gemengd. Hals en buikzijde bruinrood. Bij de jongen zijn de veeren geelachtig aschrood met donker bruingrijze vlekken. In de meeste streken onzes lands zeer zeldzaam. Hij woont hier van April tot Sept. en maakt uit riet en biezen een nest dicht bij den grond tusschen riet en struiken.

3) de *grote zilverreiger* (*Ardea alba* L.) is ongeveer zoo groot als de gewone reiger; hij is geheel wit van kleur. De dekveeren van den rug zijn zeer lang, van zijdeachtige aanhangselen voorzien, en hangen over den staart heen. Hij behoort in zuidelijker streken te huis, maar verdwaalt op den trek enkele malen naar ons land. — Zoo ook

KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN VAN INLANDSCHE WAADVOGELS.

LATIJSCH	NEDERLANDSCH
NAAM DER GESLACHTEN.	

Fig. 242<sup>1)</sup>.Fig. 243<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Het waterhoentje (*Gallinula chloropus*).

<sup>2)</sup> De wilde zwaan (*Cygnus musicus*).

4) de  
ekveere  
B. D  
5) de  
e rugzij  
ijn groe  
ij is zee  
n den  
est vind  
it. — I  
6) De  
40 cM  
ruin; b  
ezen of  
roedt. N  
7) De  
ag, wit  
rij zeld

## INLANDSCHE SOORTEN, TOT DIE GESLACHTEN BEHOORENDE; HARE KENMERKEN EN LEEFWIJZE.

4) de 60 cM. lange *kleine zilverreiger* (*Ardea garzetta L.*), die ook geheel wit is, maar nog langer en fraaier rugdekveeren bezit, en twee zeer lange en smalle witte veeren aan den nek heeft bevestigd.

B. *Dik- en korthalzige reigers*, die geene zoo lange en dunne afhangende veeren bezitten, zijn de volgende:

5) de *roerdomp*, *butoor*, *domphoorn*, in Groningen *reidomp* genoemd (*Ardea stellaris L.*). Deze is 72 cM. lang, aan de rugzijde okergeel, zwartbruin gemarmerd, aan de buikzijde lichter, met donkere overlangsehe vlekken. Bek en pooten zijn groengeel. — Hij blijft in ons land van April tot October. Hij houdt zich gewoonlijk in het riet verscholen, want hij is zeer schuw. In 't voorjaar, als 't riet nog niet goed is opgegroeid, houdt hij zich in struiken en op boomen op. In den paartijd laat hij een brullend geluid hooren. Het wijfje maakt haar nest in 't riet, uit riet en biezen. In dat nest vindt men 3 tot 5 bleek olijfbruine eieren van de grootte van die van kippen; het wijfje broedt ze in drie weken uit. — De roerdomp voedt zich met kleine visschen, met kikvorschen, waterslakjes en waterinsekten.

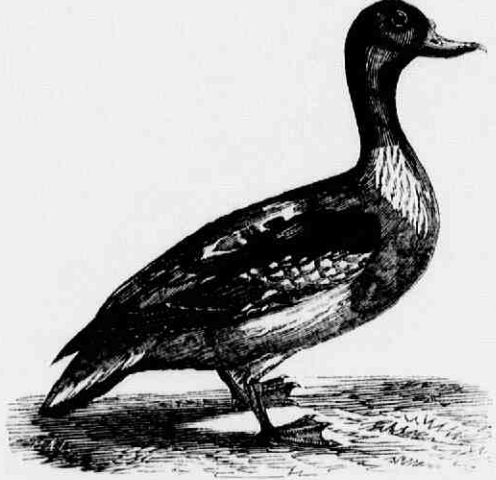
6) De *kleine roerdomp*, 't *woudaapje*, 't *woudhopje*, de *kleine butoor*, 't *houtbutoortje* of de *woffer* (*Ardea minuta L.*) 40 cM. lang, heeft roestgele dekveeren op de vleugels, zwarte slagpennen, bij 't mannetje een' zwarten rug en zwarte kruin; bij 't wijfje zijn deze deelen bruin. In bijkans alle streken van ons land komt deze vogel aan de met riet, biezen of hout begroeide oevers van zoete wateren voor, waar hij zich van Mei tot October ophoudt, en waar hij ook broedt. Nergens echter wordt hij veel aangetroffen.

7) De *kwak*, *nachtreiger* of *nachtraaf* (*Ardea nycticorax L.*), 58 cM. lang, een vogel met zwarte kruin en zwarten rug, witten hals, witte buikzijde en blauwgrijze vleugels, was vroeger in deze streken tamelijk algemeen; thans is hij vrij zeldzaam, hoewel hij hier nog enkel broedt, 't meest in hakhout in de nabijheid van onze groote rivieren.

Orde XIV. Eendachtigen (*Lamellirostres*).

De kenmerken van deze orde vindt men op bl. 308 vermeld. Het bezit van zwemvoeten duidt zoowel als de achterwaartsche stand der pooten aan, dat de vogels dezer orde zwemvogels zijn. Hun gang is min of meer waggelend, hunne vlucht vrij snel; vooral kunnen zij goed volhouden. Alle zijn trekvogels, die in 't najaar verre tochten ondernemen. Dit staat met den aard van hun voedsel in verband. Zij zijn nl. hoofdzakelijk planteneters, die zich met waterplanten voeden, terwijl sommige zelfs zaden als voedsel gebruiken. Zoo kunnen sommige voor den landbouw nadeelig worden. Enkele worden als huisdieren gekweekt. De belangrijkste inlandsche vormen worden in de volgende tabel behandeld.



KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN DER INLANDSCHE EENDACHTIGEN.	NED. EN LAT. NAAM DER GESLACHTEN.
<p>I. Achterste teen zonder huidzoom.</p> <p>A. Snavel aan den wortel meer hoog dan breed.</p> <p>1. Snavel naar voren iets breder wordende. Hals dun, lang, gebogen. Loopbeen korter dan de middelteen . . . . .</p>	<p>Zwaan (<i>Cygnus L.</i>) . . . . .</p>
<p>2. Snavel naar voren iets smaller wordende. Hals dik en kort. Loopbeen niet langer dan de middelteen . . . . .</p> <p>Fig. 244<sup>1)</sup>.</p> 	<p>Gans (<i>Anser L.</i>) . . . . .</p>
<p>B. Snavel aan den wortel meer breed dan hoog, overal even breed of naar voren breder wordende. Loopbeen niet langer dan de middelteen . . . . .</p>	<p>Zweemeend (<i>Anas.</i>) . . . . .</p>

<sup>1)</sup> De bergeend (*Anas tadorna*).

De  
maar  
terwijl  
noemd  
staat g  
van B  
onze  
zelden  
zij bij  
kan 5  
  
In o  
cineret  
niet. I  
zwerft  
Voeds  
enz. D  
en tak  
hare  
en dor  
wilde  
hooren  
schatte  
De za  
Snavel  
grijs;  
op de  
evenze  
zijn g  
lander  
Nog e  
  
De  
onders  
Zij zv  
aan d  
der jo  
echter  
zweme  
zaden  
't eten  
duren  
en ha  
  
In  
opwa  
schou  
romp.  
zijn u  
(*L.*),  
(*Anas*  
de vo  
't voor  
noem  
de *pi*  
broede  
wilde  
een' r  
naar  
van e  
de m  
deelen  
oogst  
schad  
goede  
vleug  
schote  
verlat  
van  
heeft

## INLANDSCHE SOORTEN, DIE ER TOE BEHOOREN; HARE KENMERKEN EN LEEFWIJZE.

De wilde zwaan, deen of hoelzwaan (*Cygnus musicus* Bechst.) heeft de lengte van onzen gewonen, tammen zwaan, maar onderscheidt zich van dezen door 't bezit van een' aan 't vooreinde zwarten, aan 't achterende gelen snavel, terwijl de gewone zwaan (*C. olor* Illig.) een' hoogrooden snavel met zwarte punt bezit. Bij de ouden van laatsgenoemde soort vindt men boven den wortel van den bek een zwart knobbelje. — Beide soorten hebben in den volwassen staat geheel witte, in jeugdigen toestand bruinrijze veeren. De wilde of hoelzwaan broedt in de noordelijke streken van Europa; hij verhuist in November naar 't Zuiden, en komt dan soms in kleine troepen aan ons strand en op onze zoete wateren. — De gewone zwaan behoort in 't Oosten van Europa te huis, en wordt 's winters — hoewel zelden — hier op den trek gezien. Deze soort wordt bij ons te lande in tammen staat gehouden. In dien staat heeft zij bijkans geene verandering ondergaan. Trouwens zij geniet bij ons bijkans volkomen vrijheid. De tamme zwaan kan 50 tot 100 jaar oud worden.

In ons land komen verschillende soorten voor. Vooreerst de wilde grauwe gans, in Groningen ook schierling genoemd (*Anser cinereus* Meyer), lang 94 cM. Snavel oranje; pooten vleeschkleurig. De vleugelspitsen bereiken het uiteinde van den staart niet. Donkergrijsbruin, buikzijde wit; borst bij de ouden zwart gevlekt. — Deze soort broedt in 't Oosten van Europa, zwerft na den broedtijd rond, komt ook bij ons in troepen op den trek en overwintert er wel eens bij zacht weer. — Voedsel: allerlei zaden en korrels; rijp en halfrijp graan, rapen, wortels van verschillende planten, groene bladeren enz. De wilde ganzen brengen soms tamelijk veel schade teweeg; op lage groenlanden trekken zij al het gras met wortel en tak uit. Ook vreten zij wel aan het te velde staande wintergraan en aan 't winterkoolzaad. Daarbij vertrappen zij bij hare maaltijden nog veel meer dan zij eten. — Jong smaken zij goed; het vleesch van de ouden is taaiër. Veeren en dons zijn van hooge waarde. — Van deze soort stamt onze tamme gans af, die gewoonlijk iets grooter is dan de wilde, en welker veeren bij vele exemplaren ten deele wit zijn. Men kent verschillende rassen: tot de grootste behooren de Toulouser ganzen. Het nut van de tamme ganzen bestaat in 't smakelijke vleesch, den als lekkernij geschatten lever, de veeren en de eieren. Over de behandeling en de teelt der ganzen kan ik hier niet uitweiden. — De zaadgans, rietgans, schiergans (Amsterd.), weenk, wink, grasgans (Gron.), (*Anser segetum* L.), is 74 cM. lang. Snavel zwart, in 't midden oranje. Pooten oranje. De vleugelspitsen reiken over 't staartuiteinde heen. Veeren bruinrijze; buikzijde lichter. Deze soort broedt in moerasachtige streken van Scandinavië en komt hier na den broedtijd op den trek, menigvuldiger dan de wilde gans. Voedsel: 't zelfde als dat van de vorige soort; de zaadgans is dus evenzeer schadelijk. — De kolgans (*Anser albifrons* Bechst.) is 72 cM. lang. Snavel en pooten zijn oranje; de veeren zijn grijsbruin; bij volwassen dieren is de borst zwart gevlekt en 't voorhoofd wit. De kolgans broedt in noordelijke landen, en is op den trek in ons land niet zeldzaam. Leefwijze als die van de vorige soorten. Schade eveneens. — Nog een viertal andere soorten komen hier, maar zeldzamer en in geringer aantal, op den trek.

De zwemeenden zijn — behalve aan de in de tabel hiernevens genoemde kenmerken — van de duikeenden te onderscheiden door een' meer langwerpigen romp, die bij 't staan en bij 't loopen ongeveer horizontaal wordt gedragen. Zij zwemmen voortreffelijk en duiken ook, hoewel niet zoo goed als de duikeenden. — De meeste soorten hebben aan de kleine slagpennen een groen of blauw, metaalachtig schitterend veld, dat men den spiegel noemt. De veeren der jongen, die der wijfjes en na het ruien ook die der volwassen mannetjes zijn grauw of bruinachtig. De laatste echter krijgen eenige maanden na het ruien een bruilofskleed (zie bl. 262), dat veelal zeer schitterend is. De meeste zwemeenden houden zich op meren, rivieren, in moerassen, tusschen riet, enz. op. Zij voeden zich met waterplantjes, zaden, kleine visschen, kuit, insecten, waterslakjes, wormen, enz. In vischrijke wateren kunnen zij — vooral door 't eten van vischkuit — zeer veel nadeel aanbrengen. Slechts zeer weinige doen — en dan nog maar zelden — gedurende den oogsttijd op onze akkers schade door 't eten van koren. Ééne enkele soort slechts wordt om haar vleesch en hare eieren als huisdier gehouden.

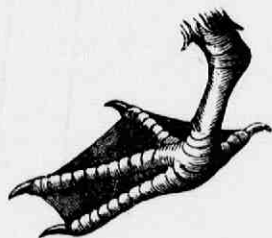
In ons land broeden de volgende soorten. 1) De bergeend (*Anas tadorna* L.),  $\pm$  70 cM. lang, en door haren opwaarts gekromden snavel even kenbaar als door hare schitterende kleuren: snavel rood; kop en hals metaalgroen; schouderveeren en 't midden van borst en buik zwart; spiegel goudgroen; een roode ring om 't voorgedeelte van den romp. Deze soort broedt in de duinen, en wel bepaaldelijk in verlaten konijnenholen. Op Rottum, waar de konijnen zijn uitgerooid, heeft men voor de bergeenden kunstmatige hopen aangelegd (fig. 244). — Verder 2) de pijlstaart (*Anas acuta* L.), — 3) de wintertaling of krik (*Anas crecca* L.), hier te lande eene der meest algemeene soorten, — 4) de zomertaling (*Anas querquedula* L.), hier veel zeldzamer en hier te lande zelden overwinterend, zooals de wintertaling somtijds doet, — 5) de vooral in 't bruilofskleed prachtige slobbeend, slobbe of lepelbek (*Anas clypeata* L.), dadelijk kenbaar aan haren aan 't vooreinde sterk verbreedde, lepelvormigen bek, — ook 6) de smient of fluiteend, in Groningen ook wel smink genoemd (*Anas penelope* L.), — 7) de krakeend, krak, krust, halve eendvogel of roepereend (*Anas strepera* L.), — 8) de pijlstaart of langhals (*Anas acuta* L.), hoewel laatstgenoemde drie soorten hier te lande niet in grooten getale broeden, en van deze alleen de smient hier op den trek zeer veel komt. Eindelijk broedt hier nog zeer algemeen 9) de wilde eend (*Anas boschas* L.), eene  $\pm$  60 cM. lange soort, kenbaar aan een' groenachtigen bek, steenroode pooten, een' metaalblauwen, met wit en zwart omzoomden spiegel. Het mannetje (de waard of woerd) heeft in 't prachtkleed lange, naar voren omgekruide staartdekveeren. Verder zijn in dat prachtkleed kop en hals donkergroen, terwijl de laatste van een' witten ring is voorzien. Kop en rug zijn bruin, de kanten en de buikzijde grijsachtig gegolfd. De wijfjes zijn, evenals de mannetjes in hun gewone kleed, roestkleurig geel met bruine vlekken (fig. 173 op bl. 298). Aan de zoete wateren in alle deelen onzes lands vindt men deze soort. Zij kan voor den landbouwer soms merklijk schadelijk worden, door in den oogsttijd op de graanvelden te komen, waar zij — vooral in de gemaaide en te velde liggende haver en gerst zeer schadelijk kan worden. Ja de wilde eenden vliegen zelfs naar ver van 't water gelegen akkers, waar zij niet alleen zich te goede doen aan den eigendom van den landbouwer, maar bovendien met hare breede pooten veel plattreden en met de vleugels veel stuk slaan. Jammer dat de eenden tot het wild behooren, en dus niet vrij mogen worden doodgeschoten, wanneer zij nadeel doen. De wilde eend broedt op den grond, onder struiken, op knotwilgen, soms in verlaten ekster- of kraaienesten, niet altijd laag bij den grond, ook niet altijd juist in de onmiddellijke nabijheid van 't water. — Onze tamme eend stamt van de wilde eend (*Anas boschas*) af; de invloed van den mensch echter heeft verschillende rassen doen ontstaan, die zoo in kleur als in bouw veel uiteenwijken.

KENMERKEN VAN DE GESLACHTEN DER INLANDSCHE EENDACHTIGEN.	NED. EN LAT. NAAM DER GESLACHTEN.
II. Achterste teen met een' breeden, slap neerhangenden huidzoom. A. Snavel aan den wortel meer breed dan hoog. Langs de randen der kaken korte tandjes, evenals bij de voorgaande geslachten. . . . .	Duikeend ( <i>Fulix</i> ) . . . . .
B. Snavel bijkans cilindriek, overal ongeveer even breed als hoog. Langs de randen der kaken vindt men veel langere tanden, die de kaakranden gezaagd doen schijnen . . . . .	Zaaqbek ( <i>Mergus</i> ) . . . . .

### Orde XV. Roeipootige vogels (*Steganopodes*).

Deze orde, die van alle andere orden van vogels zich onderscheidt door de roeipooten (zie bl. 260 en fig. 245), welke bij hare vertegenwoordigers voorkomen, en omtrent welker nadere kenmerken ik naar bl. 309 ver-

Fig. 245<sup>1)</sup>.



wijs, omvat niet zeer vele soorten en vooral weinig inlandsche. Tot de buitenlandsche behooren de algemeen bekende pelikanen; tot de inlandsche behooren vertegenwoordigers van twee geslachten: dat der *rotspelikanen* (*Sula* *Briss.*) en dat der *aalscholvers* (*Phalacrocorax* *L.*).

Het eerste geslacht onderscheidt zich door een' krachtigen snavel, die langs de randen van fijne inkervingen voorzien is, — door een' staart, welks middelste stuurpennen verreweg het langst zijn, — door lange, spitse vleugels, en door een' aap zijnen binnenrand kamvormig ingesneden nagel aan den middenteen. Tot dit geslacht behoort de *Jan-van-Gent* (*Sula bassana* *Illig.*), een witte vogel, die zomer en winter de rotsachtige kusten van noordelijk Europa bewoont, slechts bij zware stormen naar 't Zuiden afdwaalt, en aldus ook enkele malen aan ons strand werd aangetroffen. Hij voedt zich met visschen en andere in de zee levende dieren.

Het geslacht *Schollevaar* (*Phalacrocorax*) wordt gevormd door vogels, die een' minder krachtigen snavel bezitten dan de rotspelikanen, welks spits eenigszins naar beneden is omgebogen; de staart is afgerond; de vleugels zijn korter en minder spits dan bij de vertegenwoordigers van het vorige geslacht. Zij duiken goed. — Tot dit geslacht behoort de *aalscholver* of *schollevaar*, *waterraaf* of *rotgans* (*Phalacrocorax carbo* *L.*), een 90 cM. lange, op zijne meeste lichaamsdeelen zwart gekleurde vogel, die in ons land op boomen of in kreupelhout niet ver van zoete wateren (plassen, meren, enz.) broedt, en gedurende 't gure jaargetijde wèl rondzwerft, maar toch in deze streken blijft. Daar ook deze vogel zich hoofdzakelijk met visschen voedt, is hij voor landbouw en houtteelt van geenerlei beteekenis.

<sup>1)</sup> Poot van den schollevaar (*Phalacrocorax carbo*).

De duikeenden hebben een' meer gedrongen lichaamsbouw; de pooten staan meer naar achteren, en daardoor wordt de romp meer rechtop gedragen. Zij duiken vaker en beter, ook meer aanhoudend dan de zwemeenden. Zij leven meer van dierlijk voedsel; haar vleesch is niet zoo goed van smaak, daar het traanachtig is. Zij broeden meestal in noordelijke landen, maar trekken tegen den winter naar de meer gematigde streken. Zoo vindt men in 't gure jaargetijde aan onze kust zeer algemeen: de *zwarte, zeeëend* of *wigstaart* (*F. nigra* L.), de *brileend*, *brilduiker*, *knob* of *bolder* (*F. clangula* L.), de *toppereend* of *veldduiker* (*F. marila* L.), de *tafeleend*, *roodkop* of *valinger* (*F. ferina* L.), de *witooog* (*F. nyroca* Güld.); terwijl gedurende dien tijd ook wel eens, maar veel minder algemeen, bij ons worden aangetroffen: de *eidereend* (*F. mollissima* L.), de *ijseend* (*F. glacialis* L.), de *kuifeend* (*F. fuligula* L.) en enkele andere soorten.

De zaagbekken hebben in hunne leefwijze veel overeenkomst met de duikeenden, maar zijn door een' langwerpigen romp en door een' smallen bek met lange, tandvormige dwarsplaten duidelijk van deze te onderscheiden. Op de kruin hebben zij lange veeren. De mannetjes hebben een schitterend bruiloftskleed. Drie soorten van 'dit geslacht, die in meer noordelijke streken broeden, komen in 't gure jaargetijde aan ons strand voor.

### Orde XVI. Meeuwachtige vogels (*Longipennes*).

Voor de algemeene kenmerken dezer meestal sierlijke, langvleugelige vogels verwijs ik naar bl. 309, terwijl fig. 147 op bl. 260 van den habitus een denkbeeld kan geven. Zij leven in grootere of kleinere troepen bij elkaar, meest aan de zee kust, ook wel aan de oevers van zoete wateren. Zij nestelen in eene uitholling in den grond, waarin zij gewoonlijk een twee- of drietel bruinachtig groene eieren leggen, van bruine vlekken voorzien. Zij voeden zich voornamelijk met visschen, ook wel met wormen of weekdieren, soms zelfs met aas, dat zij, vooral aan 't strand, in menigte vinden. Hieruit blijkt reeds, dat de meeuwachtige vogels gewoonlijk voor landbouw en houtteelt van geene betekenis zijn. Toch kunnen enkele soorten in bepaalde gevallen nuttig worden. Dit althans heb ik van de zilvermeeuw (*Larus argentatus* Brunn.) meer dan eens waargenomen. Verscheiden malen zag ik zilvermeeuwen veldmuizen eten; en eens zag ik op den Noordpolder ten Noorden van Warffum scharen van deze vogels zich te goed doen aan de emelten, die bezig waren, de zomertarwe te vernielen. Nu komen weliswaar de zilvermeeuwen zelden zeer ver landwaarts op; aan de Noordkust van Groningen begeven zij zich gewoonlijk niet verder dan  $1\frac{1}{2}$  uur gaans van de zee, en wel 't meest bij stormen of bij ruw weer. Maar wat ik van deze soort van meeuwen heb opgemerkt, doet mij vermoeden, dat er onder de andere, die hare tochten verder landwaarts uitstrekken, sommige zullen zijn, die evenzeer somtijds muizen of schadelijke insecten eten. — Hier nevens volgt eene tabel ter determinering van de inlandsche geslachten, alsmede eene opgave van de meeste daartoe behorende soorten.

HOOFDKENMERKEN DER INL. GESL.	LAT. EN NEDERL. NAAM DER GESL.	INL. SOORTEN, DAARTOE BEHOORENDE.
<p>I. Neusgaten aan 't uiteinde van op den rug des snavels liggende, vooruitstekende buisjes. — Snavel aan 't uiteinde haakvormig gekromd. Vleugels zeer lang. Staart gewoonlijk afgerond. — Achterteen meestal zeer klein. — Deze vogels vliegen uitstekend, gewoonlijk dicht langs de oppervlakte der zee.</p> <p>(Fam.: <i>stormvogels</i>).</p> <p>a. Neusgaten boven op den snavel aan 't einde van ééne, door een tusschenschot in tweeën gedeelde buis gelegen. — Snavel krachtig.</p> <p>b. Ieder neusgat aan 't einde van ééne neusbuis. — Snavel slank.</p>	<p><i>Stormvogel</i> (<i>Procellaria L.</i>) <i>Pijlstormvogel</i> (<i>Puffinus Ray.</i>)</p>	<p>Soorten van deze beide geslachten worden na zware stormen enkele malen aan onze kusten aangetroffen, hoewel zij meerendeels in de noordelijke streken te huis behooren.</p>
<p>II. Neusgaten spleetvormig, aan de zijden van den snavel gelegen.</p> <p>(Fam.: <i>meeuwen</i>).</p> <p>a. Staart afgestompt. Bovensnavel eenigszins haakvormig naar beneden gebogen.</p> <p>1. Snavel van den wortel tot dicht bij den haak met ééne zachte huid bekleed.</p>	<p><i>Jager</i> (<i>Lestris Ill.</i>)</p>	<p>Bruingrijze vogels van 45—60 cM. lengte, die meestal aan de kusten van noordelijke streken broeden, maar somtijds — vooral bij stormen — naar onze kusten afdwalen, waar men — hoewel in gering aantal — tot heden een viertal soorten waarnam.</p>
<p>2. Geene washuid aan den wortel des snavels.</p> <p>b. Staart gaffelvormig uitgesneden. (De zijdelingsche stuurpennen langer dan de middelste). Bovensnavel niet of weinig naar beneden gebogen.</p>	<p><i>Meeuw</i> (<i>Larus L.</i>)</p>	<p>Tot dit geslacht behooren verscheiden soorten, die alle in den volwassen staat hoofdzakelijk witte veren hebben, terwijl de vleugels blauwgrijs of blauwzwart zijn. Zij vliegen met hare lange vleugels uitstekend, maar duiken niet. Zij leven in grootere of kleinere gezelschappen bijeen en nestelen meestal op den grond. Aan onze kusten broeden 1°. de <i>zilvermeeuw</i> (fig. 147 op bl. 260), in Groningen <i>kaap</i> of <i>kobbe</i> genoemd (<i>L. argentatus Brännich</i>), die overal op 't eiland Rottum alle jaren bij duizenden wordt aangetroffen, en welker eiers daar door den strandvoogd in menigte worden verzameld en vercocht (145); — 2°. de <i>kleine zeemeeuw</i> (<i>L. canus L.</i>), die aan ons strand niet zoo algemeen is, maar vaker naar 't binnenland afdwaalt; — 3°. de <i>kapmeeuw</i> (<i>L. ridibundus L.</i>), iets kleiner dan de kleine zeemeeuw, in 't zomerkleed kenbaar aan een' zwarten kop, en vooral in menigte aan den binnenkant der duinen op de Zeeuwsche eilanden broedend. — Verder komen in den winter aan ons strand de meer noordelijke broedende <i>burgemeester</i> (<i>L. glaucus Brännich</i>), de <i>mantelmeeuw</i> (<i>L. marinus L.</i>) en eenige andere soorten.</p>
	<p><i>Stern</i>, <i>zeerwaluw</i>, <i>meeuw</i>, <i>vischdiefje</i> (<i>Sterna L.</i>)</p>	<p>Kleiner en slanker dan de meeuwen. Zij bewonen de zee-kusten of de zoete wateren. — Het <i>vischdiefje</i> (<i>St. hirundo L.</i>) broedt bij ons in de duinen, op weiden en in moerassen, en vliegt langs allerlei binnenwateren, zelfs over de grachten en singels in de steden. Het blijft hier van Mei tot Sept. Deze 35 cM. lange soort is dadelijk aan hare roode pooten</p>

HOOFDKENMERKEN DER INL. GESL.	LAT. EN NEDERL. NAAM DER GESL.	INL. SOORTEN, DAARTOE BEHOORENDE.
		te kennen. — Ook de slechts 23 cM. lange <i>dwerg-zeezwaluw</i> ( <i>St. minuta</i> L.) met oranje gekleurden snavel en dito pooten, nestelt zoowel aan 't strand als aan de binnenwateren. De <i>grootte stern</i> ( <i>St. cantiaca</i> L.), op Texel <i>kaugek</i> , in Gron. <i>grootte ikstern</i> , op Rottum <i>krijstern</i> genoemd, heeft een' zwarten snavel, die aan de punt geel is, en broedt in groote scharen bijeen op rustige plaatsen in onze duinen, o. a. zeer veel op Rottum, waar de zeer smakelijke eieren worden verzameld en verkocht (146). De <i>zwarte stern</i> ( <i>St. nigra</i> Briss.), komt bij ons tamelijk algemeen voor in de nabijheid van meren en moerassen.

### Orde XVII. Kortvleugeligen (*Brevipennes, Urinatores.*)

Dadelijk aan haren opgerichten stand en waggelenden gang te kennen, bezitten de tot deze orde behorende soorten de kenmerken, vermeld op bl. 309. Zij loopen slecht, maar duiken en zwemmen uitstekend. Duikende ook zoeken zij haar voedsel, dat uit kleine waterdieren bestaat. Voor landbouw en houtteelt zijn zij niet van belang. Zij maken haar nest op den bodem of in 't riet. — Hieronder volgt eene tabel, bevattende de kenmerken der inlandsche geslachten en eenige opgaven omtrent de daartoe behorende soorten.

HOOFDKENMERKEN VAN DE INL. GESLACHTEN.	LAT. EN NEDERL. NAAM DER GESL.	INL. SOORTEN, DAARTOE BEHOORENDE.
<p>I. De achterteen ontbreekt. Snavel recht of aan de rugzijde gebogen, meestal zijdelings samengedrukt.</p> <p>(Fam.: <i>Alken</i>).</p> <p>a. Neusgaten door korte veeren bedekt.</p> <p>1. Snavel van schuinsche voren voorzien, over zijne geheele lengte zijdelings samengedrukt, met scherp boven- en onderrand.</p> <p>2. Snavel zonder schuinsche voren, over zijne geheele lengte gelijkmatig afgerond, zonder scherp boven- en onderkant.</p> <p>b. Neusgaten niet door veeren bedekt, in eene overlangsche spleet gelegen. — Snavel groot; zeer sterk samengedrukt, van schuinsche voren voorzien.</p>	<p><i>Alk</i> (<i>Alca</i> L.).</p> <p><i>Zeekoet</i> (<i>Uria</i> Mochr.).</p> <p><i>Papegaaiduiker</i> (<i>Mornon</i> Ill.).</p>	<p>De soorten van dit geslacht broeden aan de kusten van de noordelijke streken der wereld; twee soorten verdwalen gedurende den winter wel eens naar ons strand.</p> <p>De soorten van dit gesl. broeden eveneens in de noordelijke streken; ééne (<i>Uria troile</i> Temm.) wordt bij Noordweststormen soms in groote menigte naar ons strand gedreven.</p> <p>Ééne soort, (<i>Mornon arctica</i> L.) broedt in noordelijke streken, en komt — hoewel zelden — gedurende 't koude jaargetijde aan ons strand. De snavel is even hoog als de kop, roodachtig van kleur.</p>

HOOFDKENMERKEN VAN DE INL. GESLACHTEN.	LAT. EN NEDERL. NAAM DER GESL.	INL. SOORTEN, DAARTOE REHOORENDE.
<p>II. Er is een achtereen aanwezig, die een breed, neerhangend vlies bezit. Snavel recht.</p> <p>(Fam.: <i>Duikers</i>).</p> <p>a. Gewone zwempooten. Staart kort.</p> <p>b. Gespleten zwemvoeten (zie bl. 260. Geen staart. In plaats daarvan een pluimpje van donsachtige veeren.</p>	<p><i>Zee-duiker (Colymbus L.)</i>.</p> <p><i>Fuut (Podiceps Lath.)</i>.</p>	<p>Een drietal soorten, die in noordelijker streken, 't zij aan 't strand, 't zij aan den kant der meren broeden, komen gedurende 't koude jaargetijde, hoewel in geen groot aantal, aan onze kusten; 't meest nog doet dit de roodhalzige duiker (<i>C. septentrionalis L.</i>).</p> <p>De soorten van dit gesl. broeden aan den kant van de zoete wateren, verhuizen tegen den winter, en worden dan ook wel aan 't strand waargenomen. In ons land broeden de fuut (<i>P. cristatus L.</i>), kenbaar aan hare zwarte, driehoekige kuif, — de roodhalsfuut (<i>P. rubicollis L.</i>) en de dodaars of kleine duiker (<i>P. minor L.</i>); de laatste is hier 't meest algemeen. — Op den trek komt hier o. a. de in de noordelijke streken broedende kuifduiker (<i>P. minor L.</i>) voor.</p>

### KLASSE III. KRUIPENDE DIEREN.

Tot heden besprak ik twee klassen van gewervelde dieren (nl. de zoogdieren en de vogels), die tot de zoogenoemde „warmbloedigen” behooren, d. i. tot de dieren, bij welke de temperatuur van 't bloed en dus ook die van 't lichaam ongeveer standvastig is en hooger dan die van de omgeving. (Verg. bl. 37 en 252). De beide thans nog te bespreken klassen van gewervelde dieren (kruipende dieren en visschen), zoowel als alle niet gewervelde dieren, zijn „koudbloedig”, d. i. zij hebben geene eigene lichaamswarmte: hunne lichaamstemperatuur is altijd even hoog als die van de omgevende middenstof.

Hier wil ik nagaan, waarom dit het geval is bij de klasse der kruipende dieren. Later spreek ik over de andere afdeelingen.

In ieder dierlijk lichaam — en in 't plantaardige eveneens — ontstaat warmte, doordat sommige bestanddeelen daarvan zich met de zuurstof der lucht tot nieuwe stoffen vereenigen, m. a. w. doordat zij in 't lichaam verbranden (zie bl. 25). In de spijs, welke een dier gebruikt, zijn bestanddeelen aanwezig, die, in 't bloed overgebracht, daar dadelijk — zonder eerst deel van 't lichaam te gaan uitmaken — oxydeeren.

Waarom merkt men nu niet die warmteontwikkeling bij elk dier? — Bij ieder organisme staan tegenover die bron van warmte 1<sup>o</sup>. oorzaken van warmteverlies en 2<sup>o</sup>. oorzaken van warmtevernietiging. — Oorzaken van *warmteverlies* zijn *uitstraling* en *geleiding*. Een organisme straalt des te meer warmte uit, naarmate het grooter oppervlakte heeft. Zoo straalt eene plant veel meer warmte uit dan een dier. De uitstralende oppervlakte, door alle bladeren van eenen boom ingenomen, is zeer groot. — Eene der voornaamste oorzaken van *warmtevernietiging* in een organisme is *verdamping*. Dat voor verdamping warmte noodig is, weet ieder. Water, dat op onze hand verdampst, maakt die hand koud: het onttrekt daaraan warmte. Hoe sneller eene vloeistof verdampst, des te meer warmte heeft zij in een' bepaalden tijd noodig: eau de Cologne maakt onze hand kouder dan water. — Wanneer we nagaan, hoeveel waterdamp wij dagelijks uitademen, en hoeveel waterdamp onze huid uitzweet, dan komen wij spoedig tot de overtuiging, dat het warmteverlies langs dien weg niet gering is te noemen.

Een dierlijk lichaam kan door verbranding zóóveel warmte ontwikkelen, dat het — niettegenstaande de warmte, die het verliest en die, welke verbruikt wordt, — toch nog warmte overhoudt, om zijne temperatuur hooger te doen zijn dan die zijner omgeving. Zulk een dier noemt men *warmbloedig*.

*Koudbloedige* dieren ontwikkelen niet meer warmte, dan zij verliezen en verbruiken. Er blijft bij hen geene warmte over, die de temperatuur huns lichaams hooger zou kunnen doen zijn dan de temperatuur der omgeving. Hun warmtegraad stijgt dus en daalt met die der omgeving. Zij hebben eene *veranderlijke lichaamstemperatuur*, de zoogen. *warmbloedige* dieren eene *standvastige*.

De oorzaak van de koudbloedigheid van eenig dier moet dus gelegen zijn óf in



de omstandigheid, dat het weinig warmte ontwikkelt, of in de omstandigheid, dat het veel warmte verliest of verbruikt.

't Eerste is het geval bij de kruipende dieren. *De oorzaak van hunne geringe warmte-ontwikkeling is gelegen in de vermenging van aderlijk en slagaderlijk bloed, welke bij hen plaatsgrijpt.*

Om deze eigenaardigheid in den bloedsomloop der kruipende dieren duidelijk te maken, verzoek ik mijne lezers, zich den bloedsomloop bij de zoogdieren met behulp van fig. 246 eens weer voor den geest te roepen. Het hart bestaat uit eene rechterhelft, die aderlijk en eene linkerhelft, die slagaderlijk bloed bevat. Die beide helften zijn in de aangehaalde schematische figuur duidelijkheidshalve op eenigen afstand van elkander verwijderd geteekend; in werkelijkheid ligt de kleinere rechterhelft tegen de grootere linkerhelft aan. — Nu stelle men zich voor, dat in den wand, die de beide kamers *K* en *K*<sup>1</sup> scheidt, eene opening gemaakt wordt. Wat is 't gevolg? 't Aderlijke bloed van de rechterhelft treedt in de linkerkamer en 't slagaderlijke bloed van deze vermengt zich met 't aderlijke van de rechterkamer. De beide holaders *Ha* voeren aderlijk bloed naar den boezem *B*; maar 't bloed, dat uit de kamer *K* door de longslagader *Lsa* naar de longen stroomt, is niet geheel aderlijk, maar met wat slagaderlijk gemengd, en wel met des te meer, naarmate de opening grooter is, die beide kamers met elkander verbindt. De longen hebben daarom minder dan bij de zoogdieren en vogels te doen, om van dat bloed zuiver slagaderlijk bloed te maken. Het ligt dus in den aard der zaak, dat bij de kruipende dieren de ademhaling langzamer plaatsgrijpt dan bij de beide bovengenoemde klassen. — Het in de longen zuiver slagaderlijk geworden bloed wordt, naar 't hart teruggekeerd, in *K*<sup>1</sup> vermengd met aderlijk bloed uit *K*, natuurlijk met des te meer, naarmate de opening tusschen de beide kamers grooter is. Door de aërta (*Ao*) en hare vertakkingen stroomt nu naar alle deelen des lichaams bloed, dat minder zuurstof bevat dan dat, 't welk bij zoogdieren en vogels naar de organen stroomt. Bij aanwezigheid van minder zuurstof moet ook eene *minder snelle oxydatie* (verbranding) plaatsgrijpen, en dus eene minder sterke warmte-ontwikkeling.

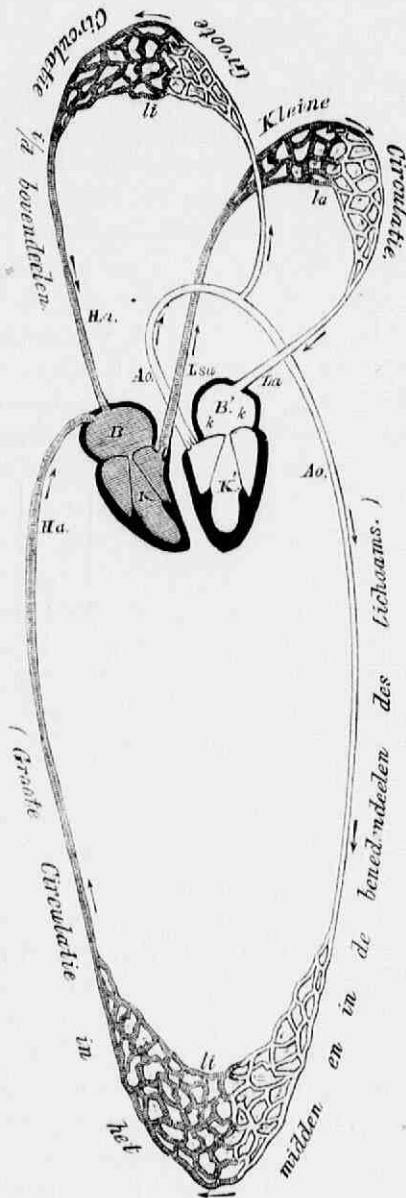
*De vermenging van 't aderlijke en 't slagaderlijke bloed is dus de reden van de koudbloedigheid der kruipende dieren.* Overigens komen bij de vertegenwoordigers dezer klasse alle mogelijke graden van die vermenging voor: de opening in den wand tusschen de beide kamers kan groot en klein zijn; zij kan ook geheel wegvallen, zoodat er slechts ééne kamer aanwezig is (b.v. bij de kikvorschen); zelfs is bij sommige kruipende dieren eene opening in den tusschenwand der boezems aanwezig.

De vermenging van aderlijk en slagaderlijk bloed heeft verder ten gevolge eene *langzame ademhaling* en eene *trage stofwisseling*. Kruipende dieren kunnen dan ook langer zonder lucht en zonder voedsel dan zoogdieren of vogels. Met de tragere stofwisseling staat ook de *grootere traagheid van beweging* in verband: schildpadden, salamanders en padden zijn genoeg bekend als dieren, die gewoon zijn, het „haast u langzaam” in acht te nemen. Tijdelijk kunnen sommige kruipende dieren eene duchtige krachtsinspanning ontwikkelen en daarbij eene groote snelheid van beweging toonen, zooals de kikvorschen, wanneer zij worden opgejaagd, en de slangen, als zij hare prooi aanvallen; maar spoedig volgt eene langdurige rust de buitengewone krachtsinspanning en snelheid weer op.

Behalve de bovenvermelde vermenging van aderlijk en slagaderlijk bloed, die aan

de klasse der kruipende dieren een heel eigenaardig karakter geeft, kan ik niet vele

Fig. 246<sup>1)</sup>.



gemeenschappelijke kenmerken opnoemen. De uitwendige lichaamsvorm loopt veel uit één, evenzeer de bouw van 't skelet, enz. — De naam „kruipende dieren” is weinig gepast, daar men juist niet kan zeggen, dat de kikvorsch, die tot deze afdeeling behoort, zich kruipende voortbeweegt. Wèl is dit het geval met de meeste soorten van deze klasse.

Sommige kruipende dieren zijn eierlegend, andere zijn eierlevendbarend (zie bl. 26). Bij sommige zijn de uit de eiers te voorschijn komende jongen in alle opzichten gelijk aan de ouders (slangen, hagedissen); bij andere bestaat die overeenkomst niet, en worden de jongen eerst na eene gedaanteverwisseling gelijk aan de ouden (salamanders, kikvorschachtigen). In hunne eerste ontwikkelingstoestanden noemt men ze *larven*. Eene ontwikkeling zonder gedaanteverwisseling komt voor bij alle kruipende dieren, welker huid met *schubben* of *schilden* bedekt is, — eene ontwikkeling zonder metamorfose bij de *naakte* kruipende dieren. Die, welke eene gedaanteverwisseling doorloopen, ademen als larven eerst door uitwendige kieuwen, later door inwendige kieuwen, daarna — wanneer zij den volwassen vorm aannemen — door longen.

Alle in ons land voorkomende kruipende dieren leven — althans in den volwassen staat — van dierlijk voedsel. Geen enkele is voor landbouw of houtteelt schadelijk. Daarentegen zijn de meeste, zoo niet alle, meer of min nuttig door 't eten van slakken, schadelijke insecten of muizen. Gevaarlijk is de adder, daar hij vergiftig is.

Ik zal nu de weinige inlandsche kruipende dieren in volgende tabel zeer beknopt behandelen, terwijl de kenmerken door de bijgevoegde figuren worden duidelijk gemaakt.

<sup>1)</sup> Schematische voorstelling van den bloedsomloop bij zoogdieren en vogels. B en B' = rechter en linker boezem; K en K' = rechter en linker kamer; Lsa = longslagader; lo = long; La = longader; Ao = Aorta; li = lichaam; Ha = holader; k = klapvliesen. — De bloedvaten, die slagaderlijk bloed voeren, zijn wit gelaten; die, welke aderlijk bloed bevatten, zijn gestreept.

KENMERKEN VAN DE ORDEN DER KRUIPENDE DIEREN.

KENMERKEN VAN DE DAARTOE BEHOORENDE  
INL. GESLACHTEN.

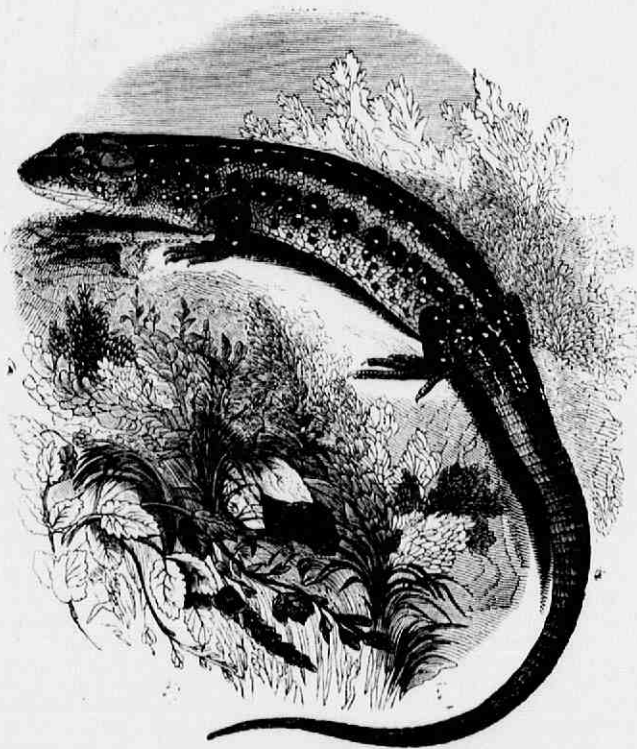
I. Huid bedekt met schubben of schilden of met beide. Geene gedaanteverwisseling. Ademhaling altijd door longen.  
(*Geschubde kruipende dieren*).

a. Borstbeen en bekken aanwezig. — Oogleden en uitwendig zichtbare gehooropeningen. — Beide helften van de onderkaak samengegroeid, zoodat de mond niet buitengewoon wijd kan worden geopend. — Gewoonlijk 4 pooten; bij sommige (buitenlandsche) geslachten maar 2, bij een enkel inlandsch geslacht geene pooten.

Orde Hagedissen (*Sauria*) . . . . .

b. Geen borstbeen en bekken. — Geene oogleden noch uitwendig zichtbare openingen van 't gehoororgaan. Beide helften van de onderkaak aan den voorkant gescheiden, zoodat de muil wijd kan worden geopend. Geene pooten.

Orde Slangen (*Ophidia*) . . . . .  
Fig. 247<sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> Gewone hagedis (*Lacerta agilis*).

I. Met 4 pooten (zie fig. 247) *Hagedis* (*Lacerta* L.). . .

II. Zonder pooten (zie fig. 248) *Hazelworm* (*Anguis* L.)

1. Geene giftanden. (Zie de verklaring van figg. 253 en 254). Kop lang, van voren smal. De romp gaat geleidelijk in den langen staart over.

(*Niet giftige slangen*).

a. Schubben op den rug glad, zonder kielvormige lijst over haar midden. *Landslang* (*Coronella* Laur.)  
(Zie fig. 250).

b. Schubben op den rug van eene kielvormige lijst voorzien . . . *Waterslang* (*Tropidonotus* Kuhl.)  
(Zie figg. 251 en 252).

2. Giftanden. (Zie fig. 253 en 254 en de verklaring). Kop breed, van voren stomp. De korte staart begint plotseling en is veel minder dik dan de romp (*Gifslangen*) *Adder* (*Pelias* Merr.)  
(Zie fig. 249).

De  
schub  
de ru  
slange  
slakke  
niet,  
haged  
manne  
buikzi  
zijden  
zwarte  
terwij  
diluvi  
Zoodr  
volgel  
Teger  
Tw  
(L. m  
De  
beeld  
tong  
met e  
en v  
oostel  
eieren  
De h  
De  
met e  
van  
op d  
op de  
dan  
insek  
twaa  
De  
of w  
band  
land  
liefst  
bevu  
't ach  
in 't  
blad  
in de  
Voed  
De  
de la  
Mete  
kom  
even  
tame  
N.  
welk  
tusse  
bijka  
niet  
Zij  
kom  
bijte  
't lie  
men  
zij e  
't w  
Ech

De inlandsche hagedissen hebben op den kop en aan de buikzijde schilden; de rugzijde en de staart zijn met schubben bedekt, terwijl eene soort van „kraag” of halsband, door schubbetjes gevormd, zich vóór de voorpooten van de rugzijde tot over den hals heen uitstrekt. De lange tong is naar voren in tweeën gespleten, ongeveer als die der slangen. Zij leven alle in droge streken en voeden zich met insecten en hunne larven, met spinnen, wormpjes en slakken. Zij worden daardoor eenigszins nuttig, en zijn ook overigens geheel onschadelijk; vergiftig zijn zij volstrekt niet, hoewel het volksgeloof hen voor vergiftig houdt. — In ons land is slechts ééne soort algemeen, nl. de *gewone hagedis* (*Lacerta agilis* L.), in fig. 247 afgebeeld. De kleuren van de verschillende individu's wijken zeer uiteen. Het mannetje is gewoonlijk a. d. rugzijde bruinachtig met twee lichtgele strepen en eenige rijen zwarte vlekken; a. d. buikzijde is het groenachtig. — Het wijfje is boven op den rug gewoonlijk ook bruinachtig, maar deze kleur gaat op de zijden in blauwgrijs over, terwijl de buikzijde groengeel of zelfs zuiver geel is. Ook bij 't wijfje is de rugzijde met zwarte vlekken geteekend; over 't midden van den rug loopt eene zwarte streep, die zich op den staart voortzet, terwijl daar aan weerskanten van deze nog twee andere zwarte strepen loopen. — In alle droge, zandige streken, zoowel op diluvialen zandgrond als in de duinen, vindt men deze soort, 't meest op met kreupelhout begroeide gronden. — Zoodra in 't voorjaar 't weer warmer wordt, komt de hagedis te voorschijn; de paring grijpt plaats in Mei; in de volgende maand legt het wijfje ongeveer een tiental eieren in het zand. De jongen komen in Augustus te voorschijn. Tegen den winter kruip alles, oud en jong, in gaten in den grond om te overwinteren.

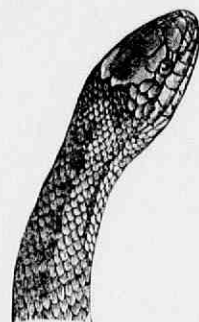
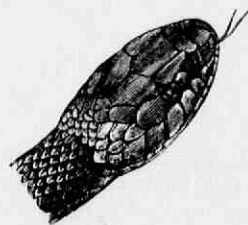
Twee andere soorten, de *kleine hagedis* (*L. vivipara*), die levende jongen ter wereld brengt, en de *muurhagedis* (*L. muralis*) komen slechts zeer zelden in ons land voor.

De *hazelworm* (*Anquis fragilis* L.), in Gelderland *blindslang* genoemd, in fig. 248 op de natuurlijke grootte afgebeeld, is kenbaar — behalve aan zijnen slangvorm, aan den stomp eindigenden staart, aan de eenigszins ingesneden tong en aan den metaalglans, dien 't geheele lichaam bezit. De rugzijde is meestal bruinachtig, de buikzijde geelachtig met een' blauwen weerschijn. — Van eene slang is de hazelworm dadelijk te onderscheiden door 't bezit van oogleden en van eene uitwendige gehooring. — Dit geheel onschadelijke diertje komt op den zandgrond van al onze oostelijke provinciën voor. In de duinstreken ontbreekt het. — In den nazomer legt het gemiddeld een twaalfstal eieren, dikwijls meer, soms minder. Uit deze eieren komen bijkans onmiddellijk nadat ze gelegd zijn, jongen voort. De hazelworm overwintert in den grond en voedt zich met wormen, slakken, spinnen en onbehaarde rupsen.

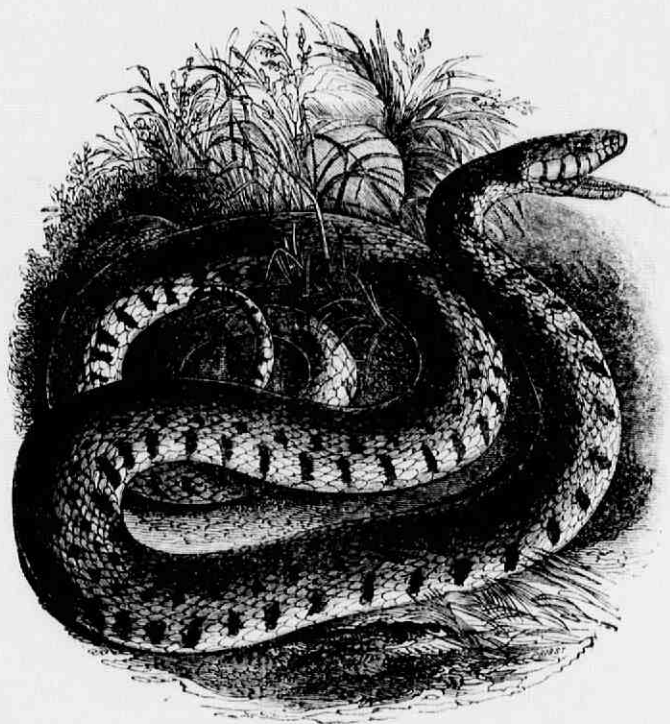
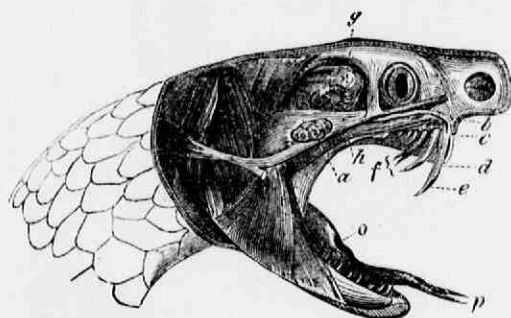
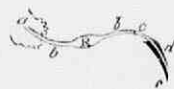
De *gladde slang* (*Coronella laevis* Merr.) wordt ruim  $\frac{1}{2}$  Meter lang. Grondkleur van den rug: roodachtig bruin, met eene rij zwartbruine, dicht bijeenstaande vlekken geteekend. Soms ook dergelijke, maar minder duidelijke rijen van plekken aan de kanten van 't lichaam. Bovenkop vóór de oogen voorzien van een' zwarten dwarsband; verder op den kop nog verschillende andere zwarte vlekken, evenals op de geelachtige buikzijde. Deze soort treft men aan op de diluviale zandgronden van ons land, maar niet in zoo grooten getale als de ringslang. Wordt zij aangevallen, dan verdedigt zij zich dapper. Haar beet heeft geene nadeelige gevolgen. — Voedsel: muizen, hagedissen, kikvorschen insecten. Niet schadelijk, eenigszins nuttig. — Deze soort is eierlevendbarend (zie bl. 26). De jongen (ongeveer een twaalfstal) worden in Augustus geboren.

De *ringslang* of *heiaal* (*Tropidonotus natrix* L.) kan ruim een Meter lang worden, en is dadelijk kenbaar aan een' gelen of witten ring op de plaats, waar de kop op den romp bevestigd is. Onder dien gelen ring vindt men een' zwarten band. De kleur is overigens bruinachtig of groenachtig blauw, met vlekken of strepen geteekend. — Overal in onze landprovinciën komt de ringslang voor, hier en daar in tamelijk groot aantal. Veelal op zandige gronden, maar liefst in de nabijheid van staand water, waarin zij gaarne zwemt. — Aangevallen, bijt de ringslang niet; maar zij bevuult haren aanvaller door het onaangenaam ruikende vocht uit te storten, dat gevormd wordt in klieren, die in 't achterende van den romp gelegen zijn. — Den winter brengt zij door in gangen van mollen, muizen enz.; vroeg in 't voorjaar komt zij weer te voorschijn; de paring grijpt in April plaats; het wijfje legt in Augustus in hoopen bladeren of stroo of in mesthoopen gemiddeld een 25tal eieren, waarin de jongen, onder invloed van de warmte, die in de bladeren of den mest ontstaat, spoedig zich ontwikkelen, zoodat zij reeds na 3 weken te voorschijn komen. — Voedsel: voornamelijk kikvorschen; ook vischen, hagedissen, vogeltjes, muizen, insecten en wormen.

De *adder* (*Pelias berus* L.), dadelijk kenbaar aan haren breeden, stompen kop, aan haren korten staart en aan de langs de rugzijde verloopende, zwarte zigzaglijn, die zich hier en daar in ruitvormige figuren oplost. Lengte ruim  $\frac{1}{2}$  Meter. — Kleur van de mannetjes blauwgrijsachtig met een' zilvertint, die van de wijfjes bruinachtig. — De adder komt het meest voor op 't hooge veen en in de droge zandstreken van Groningen, Friesland en Drenthe, maar wordt eveneens aangetroffen hier en daar in Overijsel, in Gelderland tusschen Arnhem en Wageningen (hoewel zij daar tamelijk zeldzaam is) en in de omstreken van Barneveld, in Utrecht in de omgeving van Zeist en Driebergen, in N. Brabant nabij Vught en Boxtel. — Gedurende den winter vindt men de adders meestal in holen in den grond, welke zij echter op een' mooien dag wel eens verlaten. — De paring grijpt plaats in 't voorjaar. Het aantal eieren varieert tusschen 6 en 14. Terwijl het ei gelegd wordt, kruip het jong er uit. De adder is dus eierlevendbarend. — Voedsel: bijkans uitsluitend muizen (veldmuizen en boschmuizen); ook jonge vogels, hagedissen en kikvorschen. Ware de adder niet vergiftig, men zou alle redenen hebben om haar te sparen, daar zij door 't eten van vele muizen zeer nuttig is. — Zij zoekt hare prooi niet op, maar wacht den tijd af, dat deze toevallig in de nabijheid van hare schuilplaats komt. Zoo doet zij ook den mensch geen kwaad, dan wanneer deze toevallig of met opzet dicht bij haar komt. Om te bijten, trekt zij den hals eerst S-vormig samen, werpt den kop dan een' halven voet vooruit en slaat hare tanden in 't lichaam van haar slachtoffer. De meeste kleinere dieren verlammen bijkans oogenblikkelijk en sterven spoedig. Op den mensch heeft de beet zeer verschillende uitwerking. Enkele malen heeft zij den dood ten gevolge. Meestal veroorzaakt zij eene opzwellende, gepaard met koortsachtige aandoening. De uitwerking schijnt gewoonlijk heviger te zijn, naarmate 't weer warmer is, terwijl zij zich in den regel meer doet gevoelen bij kinderen en jongelieden dan bij bejaarden. Echter zijn in dezen geene algemeene regels te geven. — Als middelen om de nadeelige gevolgen eener adderbeet te

Fig. 248<sup>1)</sup>.Fig. 249<sup>2)</sup>.Fig. 250<sup>3)</sup>.Fig. 251<sup>4)</sup>.

- <sup>1)</sup> Hazelworm (*Anguis fragilis*).  
<sup>2)</sup> Adder (*Pelias berus*).  
<sup>3)</sup> Kop en hals van de gladde slang.  
<sup>4)</sup> Kop en hals van de ringslang.

Fig. 252 <sup>1)</sup>.Fig. 253 <sup>2)</sup>.Fig. 254 <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Ringslang (*Tropidonotus natrix*).

<sup>2)</sup> Kop van eene adder, met den giftoestel; *a* = gifklier, zichtbaar door eene opening in de daarover heen loopende spier *g*. Deze spier, die de oprichting der giftanden bewerkt, zal bij samentrekking de gifklier drukken en aldus de uitstorting van gif veroorzaken.

*b* = uitloozingbuis der gifklier, bij *c* uitmondende in den hollen giftand *d*; *e* = opening, waardoor het gif wordt uitgestort; *f* = reserve-tanden, die de rol der giftanden overnemen, als deze afgebroken zijn; *g*, *h* = spieren; *p* = tong; *o* = strottenhoofd.

<sup>3)</sup> Schets van een gedeelte van den giftoestel der adder. *a* = gifklier; *b* = uitvoerbuis, die bij *c* in den hollen giftand *d* uitmond, en bij *R* eene verwijding vertoont.

KENMERKEN VAN DE ORDEN DER KRUIPENDE DIEREN.

KENMERKEN VAN DE DAARTOE BEHOORENDE INL. GESL.

II. Huid zonder schubben of schilden, naakt, veel slijm afzonderend. — Eene gedaanteverwisseling, althans bij verreweg de meeste (zie vooral de verklaring van fig. 258). Adembaling der larven door kieuwen, die der volwassen dieren meestal door longen.

(Naakte kruipende dieren).

a. Romp kort en breed, stijf, zonder staart. Bij de larven ontwikkelen zich eerst de achterpooten en dan de voorpooten.

Orde Kikvorschachtigen (*Ecaudata*) . . .

1. Geen groote, uitwendig zichtbare oorklieren. Achterpooten veel langer dan de voorpooten, zoodat de dieren huppelend loopen.

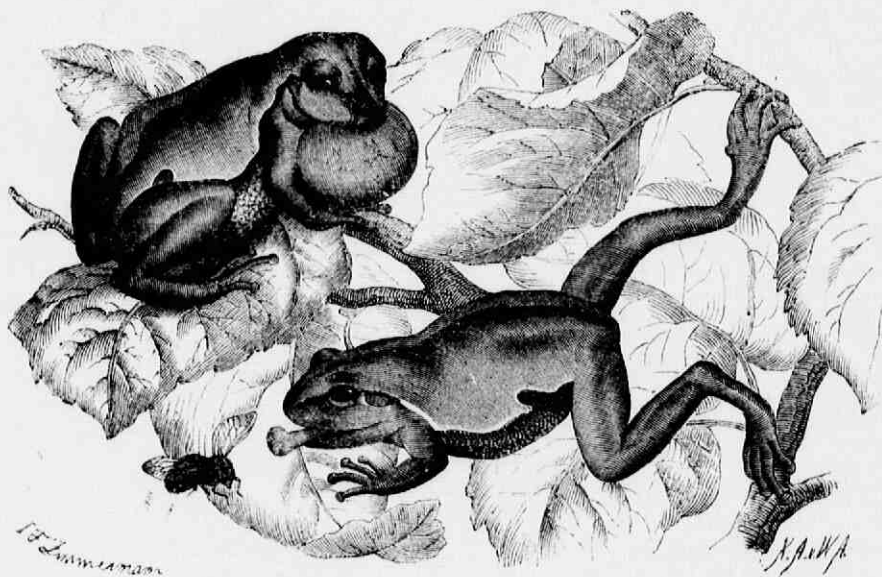
A. Huid glad.

1. Teenen van zuignapjes voorzien.

*Boomkikvorsch* (*Hyla* Linn.)  
(Zie fig. 255).

2. Teenen zonder zuignapjes. *Kikvorsch*. (*Rana* Linn.)

Fig. 255<sup>1)</sup>.



B. Huid wrattig, bultig. *Vuurpad* (*Bombinator* Merr.)

ii. Groote, uitwendig zichtbare oorklieren. Huid met veel slijm.

<sup>1)</sup> De boomkikvorsch (*Hyla arborea*). Het exemplaar links met opgeblazen keelzak; het exemplaar rechts een insect vangend.

voorkom  
2° behu  
(brande  
zie me

De  
buikezij  
schijnt  
In den  
zijne s  
boomk  
gehoud  
overwi  
paring  
de and  
Van  
A.

B.

Eén  
daár  
roodac

De  
aan  
en bep

D

## INLANDSCHE SOORTEN VAN KRUPENDE DIEREN EN HARE LEEFWIJZE.

voorkomen, of althans te verminderen, komen de volgende in aanmerking: 1° het uitzuigen of uitbranden der wonde; 2° behandeling van deze met eene oplossing van ammoniak (vliegende geest); 3° het drinken van zeer veel spiritus (brandewijn, jenever, rum, cognac), onmiddellijk nadat men is gebeten. (Aangaande den bouw van den vergiftoestel zie men figg. 253 en 254 en vooral de verklaring dezer figuren.)

De boomkikvorsch (*Hyla arborea* L.) is een slechts 5 cM. lange, aan de rugzijde meest heldergrone, aan de buikzijde geelachtige kikvorsch, die in ons land alleen in de Graafschap Zutphen en in sommige deelen van Twenthe schijnt voor te komen. Hij leeft op boomen, terwijl hij zich gewoonlijk aan den onderkant der bladeren vasthecht. In den paartijd, en vooral wanneer regen in aantocht is, laat het mannetje een luid geschreeuw hooren, terwijl het zijne stem versterkt door een' grooten keelzak op te blazen; de in dien zak bevatte lucht trilt dan mee. — Daar de boomkikvorsch voor ophanden zijnde weersveranderingen zeer gevoelig is, wordt hij wel eens als weerprofeet in huis gehouden. Evenals de andere kikvorschen vangt hij de voorbijvliegende insecten met zijne klevrige tong. — Hij overwintert op den bodem van stilstaande wateren. Tegen 't einde van April komt hij daaruit te voorschijn; na de paring en het knuitschieten begeeft hij zich op de boomen. De jongen doorloopen dezelfde gedaanteverwisseling als de andere kikvorschen (vergel. fig. 258), natuurlijk ook in 't water.

Van de eigenlijke kikvorschen komen in ons land drie soorten voor.

A. Kleur van 't lichaam groen met zwarte vlekken, terwijl de rug van drie overlansche strepen is voorzien. — Geene donkere vlek achter het oog. — Lengte 7 à 9 cM., soms nog langer. — Bij 't mannetje aan elken kant van de keel eene keelblaas, echter veel kleiner dan bij den boomkikvorsch. — *Groene (water)kikvorsch*

(*R. esculenta* L.)

Deze soort vertoef gewoonlijk in 't water. Bij zonneschijn zitten de groene kikvorschen gaarne een tijdlang aan den kant van sloot of gracht, om — bij 't naderen van gevaar — met een' grooten sprong in 't water te verdwijnen. Den winter brengen zij door in den modder op den bodem der wateren. Tegen 't begin van Mei komen zij te voorschijn; de paring en 't eierleggen geschieden in Juni. Het wijfje legt ettelijke honderden eiers, die — tot klompen vereenigd — op den bodem vallen, waaruit de larven te voorschijn komen, die hare ontwikkeling in 't water doorloopen. — Deze soort is het, die op zoele zomeravonden hare aanwezigheid op zoo luidruchtige wijze verkondigt. Alleen de mannetjes kwaken, en zetten — om hunne stem goed te laten klinken — hunne keelblazen goed uit. (Zie fig. 258 B, en fig. 260). Zij eten insecten, wormen, slakken, ook wel eens eene enkele maal vischkuit.

B. Kleur aan de rugzijde geelbruin of roodbruin, donker gevlekt, aan de buikzijde lichter. — Eene donkere vlek achter 't oog (zie fig. 258 A, en fig. 259). — *Bruine of landkikvorschen*.

1. Snuit stomp, zeer weinig boven de onderkaak uitstekend. Voorhoofd breed. Oogen ver van elkaar staande. Achterpooten van een bijkans volledig zwemvlies voorzien. Knobbel aan de hiel zwak en teer. Kleur v. d. rug roodbruin met donkere vlekken, waarvan die in den nek eene meer of min  $\Lambda$ -vormige figuur daarstellen. Vlek achter de oogen donkerbruin. Buikzijde gevlekt. Lengte 7 à 8 cM. — *Graskikvorsch*

(*R. fusca* Rösel.)

Deze soort is in ons land zeer algemeen verbreid. Geene streck, waar slechts water is, of zij wordt er aangetroffen. De paring geschiedt in 't water, even als de eerste ontwikkeling. Buiten den paartijd echter leeft de graskikvorsch meestal op 't land en verwijdert zich zelfs zeer ver van 't water. „Dit voor akker- en tuinbouw nuttige dier, dat uitsluitend van insecten en wormen leeft, zou in vele streken stellig in veel grooter aantal aanwezig zijn, wanneer men niet dikwijls zoo onverstandig was, de kuit (het zoogen. „kikkeric“) met harken uit slooten en grachten te trekken, om ze op den wal te laten verdrogen.“ (147). — De graskikvorsch komt zeer vroeg in 't voorjaar, soms reeds in Februari, in elk geval in Maart, uit den modder van de slooten, waar hij overwinterde, te voorschijn. In groote menigte ziet men deze dieren dan bijeen, parende en knuitschietende, terwijl een tevreden brommend geluid gehoord wordt. De eiers drijven in groote hoopen in 't water. (Die der vorige soort *zinken*). — Afbeelding: fig. 258 A, a-h; fig. 259.

2. Snuit meer spits, boven 't uiteinde v. d. onderkaak uitstekend. Voorhoofd smal. Oogen dicht bijeenstaande. Achterpooten van een onvolledig, dun zwemvlies voorzien. Knobbel aan de hiel stevig, hard. Kleur van den rug geelachtig bruin met enkele donkere plekken, waarvan die in den nek eene min of meer V-vormige figuur samenstellen. Vlek achter de oogen zeer scherp aangeduid, zwart. Buikzijde ongevlekt; slechts aan de keel merkt men sporen van vlekken. — Lengte 4 à 5 cM. — *Veldkikvorsch* (*R. arvalis* Nilsson).

Deze soort, die men tot heden veelal met de vorige soort onder den naam *Rana temporaria* vereenigde, verschilt daarvan door zoo standvastige kenmerken, dat eene samenvoeging niet meer mag plaatsgrijpen. (148). Ook in leefwijze bestaan vele standvastige verschillen. De veldkikvorsch houdt zich voornamelijk op in de noordelijke landen van Europa, terwijl hij in Midden-Europa plaatselijk daár wordt aangetroffen, waar veen-, moeras- of vochtige heidestrecken zijn. In ons land werd deze soort tot heden alleen nabij Apeldoorn aangetroffen, hoewel het vrij zeker schijnt, dat zij ook in vele streken van onze oostelijke provinciën niet zal ontbreken. — De paring schijnt meestal in 't laatst van Maart plaats te grijpen.

Eene soort, de *vuurpad* (*Bombinator igneus* Rösel), komt alleen in de oostelijke grensprovinciën van ons land, en daár nog maar zeer zelden, voor. Bij deze 5 cM. lange soort zijn de bovendeelen vuil olijfgroen; de buikzijde is roodachtig of oranje, met blauwe vlekken voorzien.

De padden zijn — behalve aan de op de bladzijde hiernevens genoemde kenmerken — voldoende te kennen aan 't ontbreken van tanden. Haar lichaam is meer dik en gedrongen dan dat van de kikvorschen; hare pooten, en bepaaldelijk de achterpooten, zijn korter, zoodat de padden loopen en niet springen. De eieren worden niet in groote



KENMERKEN VAN DE ORDEN DER KRUIPENDE DIEREN.

KENMERKEN VAN DE DAARTOE BEHOORENDE INL. GESL.

knobbels en wratten bedekt. De achterpooten niet veel langer dan de voorpooten, zoodat de dieren kruipen of loopen.  
*Pad (Bufo Law.)*

b. Romp lang en smal, van een' langen staart voorzien. 't Geheele lichaam heeft den vorm van eene hagedis. De inlandsehe soorten hebben alle 4 pooten.

**Orde Salamanderachtigen (*Caudata*) . . .**

I. Staart rolrond. Tamelijk groote oorklieren aanwezig . . . . . *Landsalamander (Salamandra Law.)*  
(Zie fig. 263).

II. Staart zijdelings samengedrukt. Geene oorklieren . . . . . *Watersalamander (Triton Law.)*  
(Zie fig. 256 en 257).

Fig. 256<sup>1)</sup>.

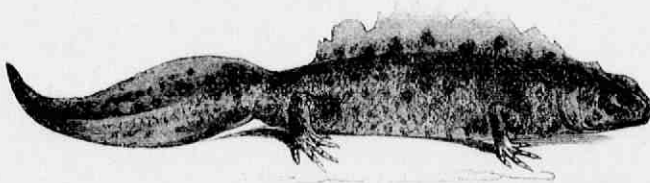


Fig. 257<sup>2)</sup>.



<sup>1)</sup> De groote watersalamander (*Triton cristatus*), mannetje in den paartijd.  
<sup>2)</sup> De groote watersalamander (*Triton cristatus*), wijfje.

hoor  
nut  
hel  
zij  
in  
nav

T  
alth  
(S.  
beg  
der  
ter  
tot  
lan

I  
1  
over  
tijd  
bove  
de  
toch  
in o  
held  
plaa  
klei  
2  
brui  
kop  
het  
den  
ged  
lich  
met  
waa  
veel

hoopen gelegd, maar tot lange snoeren vereenigd. — De padden zijn door 't verdelgen van vele insekten en slakken hoogst nuttig. In tuinen vooral spare men de padden, die niemand enig nadeel doen, en de zoo schadelijke slakken zeer helpen verminderen. Sommige Engelsche en Fransche tuinlieden brengen ze in broeibakken en plantenkassen, waarin zij niet alleen gedurende den zomer, maar evenzeer gedurende den winter ijverig insekten en slakken vangen; want in de warme kassen vergeten zij haren winterslaap. Ik behoef niet te zeggen, dat het voorbeeld van die tuinlieden navolging verdient.

In ons land worden twee soorten van padden aangetroffen, nl.:

1. de *gewone pad* (*Bufo vulgaris* Laur.), lang 8—10 cM., grijs, bruingrijs of groenachtig, bruin gevlekt; aan de buikzijde witachtig. De achterpooten bezitten zwemvliezen. (Zie fig. 261). — In heel Nederland algemeen; in bosschen, op akkers, in tuinen, enz., soms ook in kelders. Over dag onder steenen of in holten in den bodem verscholen liggende, komt de pad tegen den avond te voorschijn. Paring in Maart of April. Beide sexen laten in den paartijd een huilend geknor hooren. — De pad is niet vergiftig, zooals men meent. Het witte vocht, dat zij uit hare oorklieren uitscheidt, is eenigszins scherp, maar heeft — althans op den mensch — geene nadeelige werking.
2. De *kleine of groene pad* (*Bufo calamita* Laur.) is gewoonlijk niet veel langer dan 5 cM.; zij is groen of groenachtig bruingrijs en heeft drie geelachtige strepen over den rug. De korte pooten zijn geheel zonder zwemvliezen, en de punten der teenen zijn min of meer roodachtig. Terwijl de gewone pad langzaam voortkruipt, loopt de kleine pad vrij snel; zij klimt zelfs tegen steenen en muren op. — Men vindt haar in de zandstreken, zoowel op diluvialen bodem als in de duinen, veel vooral op de Noordzee-eilanden. Over dag verschuilt zij zich in gaten in den grond of onder steenen, in de duinen veel in konijnenholten. De paring geschiedt in Juni in slooten en plassen.

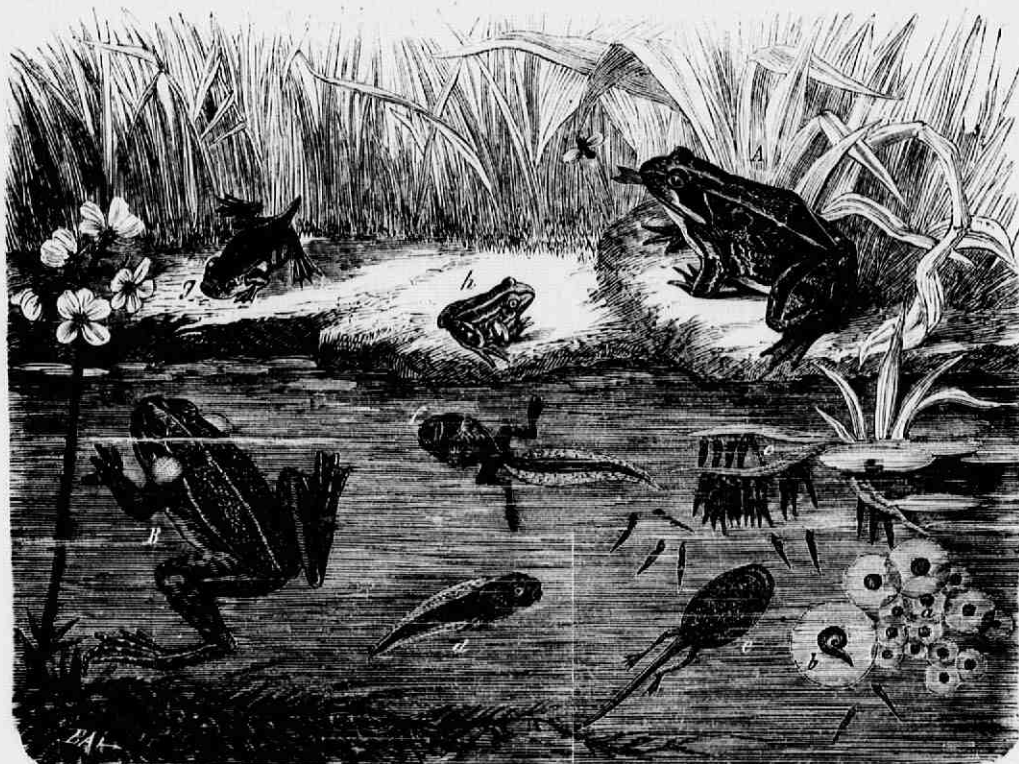
Tot het geslacht der landsalamanders behoort slechts eene inlandsche soort, die echter maar zelden hier voorkomt, althans tot heden nog maar alleen bij Nijmegen en bij Arnhem werd aangetroffen. Deze soort, de *gevekte landsalamander* (*S. maculosa* Laur.) is 16 cM. lang en geheel zwart, met groote lichtgele vlekken. (Zie fig. 263). Men vindt haar op met mos begroeide, beschaduwde plaatsen. Het wijfje is eierlevendbarend: uit de eieren ontwikkelen zich de larven reeds in het moederlijf; deze dragen bij hare geboorte uitwendige kieuwen en pooten. Het wijfje begeeft zich, wanneer het de larven zal ter wereld brengen, naar ondiepe wateren, waar het — over den bodem loopende — de jongen haart. Deze blijven tot midden in den zomer in 't water; dan nemen zij den vorm van 't volwassen dier aan en gaan op 't land. — De landsalamander voedt zich met slakken en wormen, ook met insekten.

In ons land komen twee soorten van watersalamanders voor. Ik vermeld

1°. den *grooten watersalamander* (*Triton cristatus* Laur.). Lengte 13 cM. De buikzijde is onregelmatig oranje gevlekt; overigens is de kleur zwartbruin, met ronde zwarte vlekken. De kleuren loopen dikwijls zeer uiteen. — In den paartijd (Mei) ontwikkelt zich op den rug van 't mannetje een getande, vliezige kam, terwijl de staart zoowel aan den boven- als aan den onderkant een vliezig huidzoom krijgt. (zie fig. 256). — De groote watersalamander wordt in de meeste streken onzes lands aangetroffen, gewoonlijk niet in zoo grooten getale als de kleine watersalamander; toch vindt men hier en daar vele exemplaren bijeen, zooals in de slooten op de uiterwaarden nabij Wageningen en in die van 't zuidelijke gedeelte van de Geldersche vallei. — In 't voorjaar en den zomer in stilstand, maar tamelijk helder water; in 't najaar op 't land; in den winter in den grond, onder mos of boomwortels of op andere verscholen plaatsen overwinterend. — In 't voorjaar worden de eieren door het wijfje aan waterplanten vastgehecht. — Voedsel: kleine slakjes, wormen, insekten, kuit van visschen en kikvorschen.

2°. De *kleine watersalamander* (*Triton taeniatus* Laur.) is hoogstens 8 cM. lang. De buikzijde is geelachtig, zwartbruin gevlekt. Overigens is de kleur groenbruinachtig met donkere overlangsche strepen aan weerszijden van den kop. Bij de mannetjes loopt eene roodbruine streep in de lengte over den rug. — Gedurende den paartijd (Mei) heeft het mannetje een kam over den rug, welke echter minder sterk ontwikkeld en ook minder getand is dan die van den grooten watersalamander. Ook de staart heeft aan boven- en onderkant een huidzoom. Verder heeft het mannetje gedurende den paartijd eene lichtroodachtig witte grondkleur, die aan de rugzijde meer bruinachtig wordt. 't Geheel lichaam bezit dan ronde, blauwachtige vlekken. (Zie fig. 262). — De leefwijze van deze soort stemt in alle hoofdzaken met die van de vorige overeen; maar de kleine watersalamander gaat bijkans onmiddellijk na 't eierleggen op 't land, waar zij verder den geheelen zomer en herfst blijft. Zij is over geheel Nederland verbreid, en in de meeste streken veel meer algemeen dan de groote watersalamander.

Fig. 258 ').



) **A.** De graskikvorsch (*Rana fusca*), de kleverige tong uitwerpende, om daarop een insect te vangen. De achterkant van de tong is in den mond vastgehecht; het voorgedeelte is naar achteren omgeslagen en aan het vóóreinde enigszins gespleten. Bij 't vangen van eenig insect wordt dat teruggeslagen uiteinde plotseling naar voren omgebogen, en komt aldus buiten den mond. Wordt bij die handelwijze de tong tegen eenig insect aangeslagen, dan blijft dit aan het kleverige oppervlak van dit orgaan zitten, en wordt bij het weer naar binnen brengen ervan in den bek gebracht). *a-h.* Ontwikkelingstoestanden van den graskikvorsch. De wand der pas gelegde eieren is aanvankelijk niet dik, maar zwelt in 't water spoedig op en wordt meer of min slijmerig, zoodat de eiers in groote klompen gaan aanéenkleven. *a.* toont deze eieren, van welke sommige nog maar weinig, andere reeds meer opgezwollen zijn. In 't midden van elk ei ziet men den donkeren dooier, die zich weldra verder ontwikkelt (*b*). *c* vertoont de aanvankelijk zeer kleine, door uitwendige kieuwen ademende larven, kort nadat ze uit het ei zijn gekomen. Bij *d* is eene reeds enigszins oudere en ook grootere larve afgebeeld, die reeds den aanleg van achterpooten vertoont, alsmede een' huidzoom, die 't geheele lichaam omgeeft. *e* is eene dergelijke larve, iets ouder, van de buikzijde gezien. De achterpooten zijn reeds meer ontwikkeld. Bij de larve *f* zijn ook de voorpooten begonnen, zich te vormen. Zoodanige larven nu bezitten reeds veel overeenkomst met volwassen kikvorschen. De staart, die hen voornamelijk van deze onderscheidt, krimpt langzamerhand in; de kieuwen verdwijnen en de longen, die zich intusschen ontwikkeld hebben, nemen hare rol als ademhalingswerktuigen over. Weldra gaan de jonge kikvorschen op 't land (*g*). Nadat zij ook 't restje van hunnen staart hebben verloren, hebben zij den vorm der oude kikvorschen gekregen (*h*). Gedurende den larvenstaat eten de dieren plantaardig voedsel. De volwassen kikvorschen eten insecten. *B* stelt voor een' mannelijken groenen kikvorsch (*Rana esculenta*), met uitgezette keelblazen.

Fig. 259 <sup>1)</sup>.Fig. 260 <sup>2)</sup>.

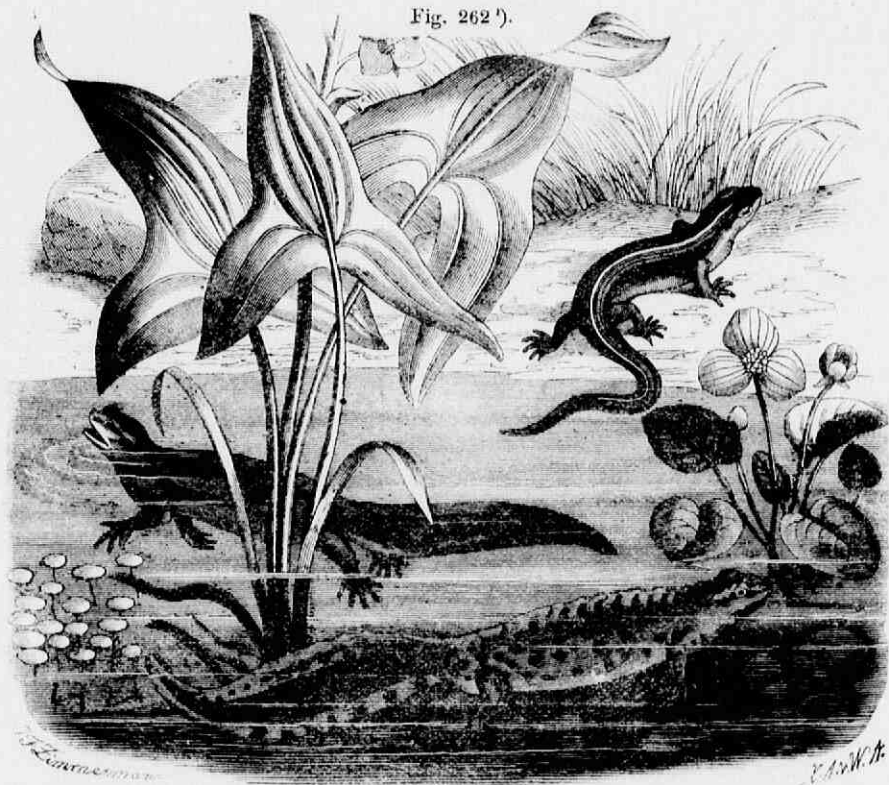
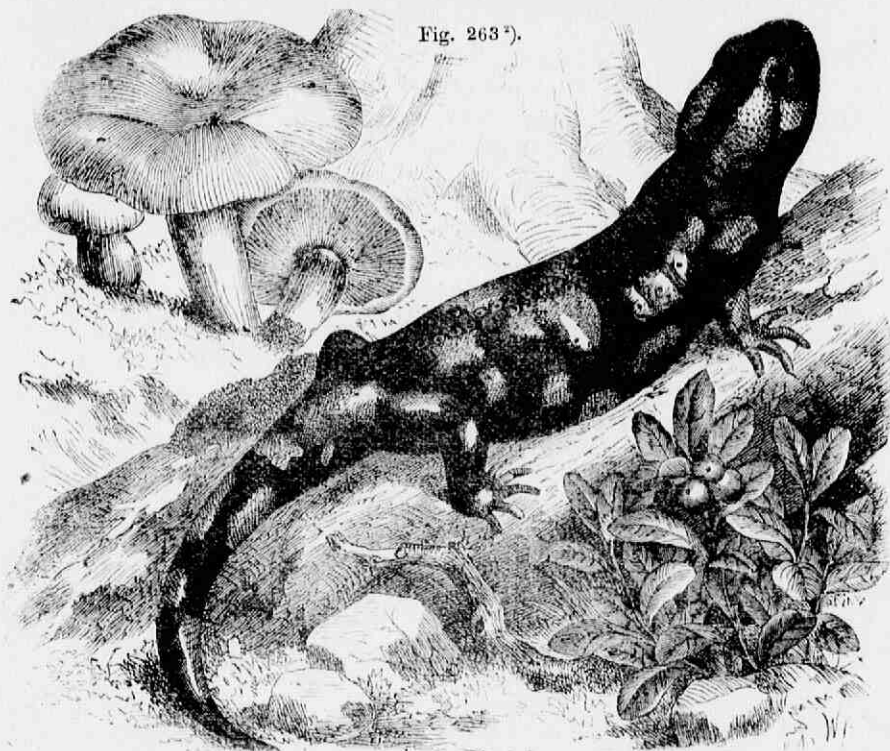
<sup>1)</sup> De graskikvorsch (*Rana fusca*).

<sup>2)</sup> De groene kikvorsch (*Rana esculenta*).

Fig. 261 <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> De gewone pad (*Bufo vulgaris*).

Fig. 262<sup>1)</sup>.Fig. 263<sup>2)</sup>.

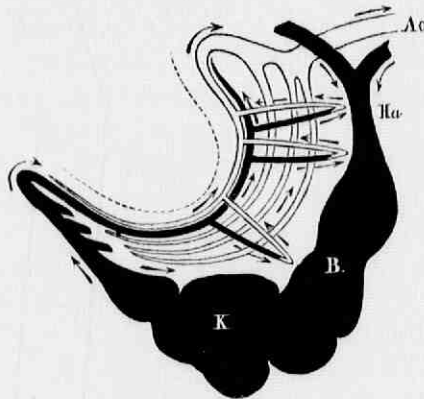
<sup>1)</sup> De kleine watersalamander (*Triton taeniatus*).

<sup>2)</sup> De landsalamander (*Salamandra maculosa*).

#### KLASSE IV. VISSCHEN.

Evenals de kruipende dieren zijn de vissen koudbloedig (vgl. bl. 441). Maar bij hen grijpt geene vermenging van aderlijk en slagaderlijk bloed plaats. Ook is de inrichting van 't hart bij de vertegenwoordigers dezer klasse geheel anders. Het bestaat niet uit twee gelijksoortige helften, maar slechts uit éénen boezem en ééne

Fig. 264 <sup>1)</sup>.



kamer. (verg. fig. 264 met fig. 246). In den boezem monden twee holaders *Ha* (fig. 264) uit, die het bloed, hetwelk door 't lichaam heeft rondgestroomd, naar 't hart terugvoeren. Het bloed, dat in 't hart komt, is dus aderlijk; en de boezem en de kamer van 't visschenhart zijn te vergelijken met de rechter harthelft van 't zoogdier. Bij zoogdieren, vogels en kruipende dieren ligt het hart in de borstholte; bij vissen ligt het verder naar voren, achter en ten deele tusschen het onderste gedeelte van de kieuwbogen (*Kb*, fig. 265). Van uit het tongbeen, dat in de tong en in haar verlengde ligt,

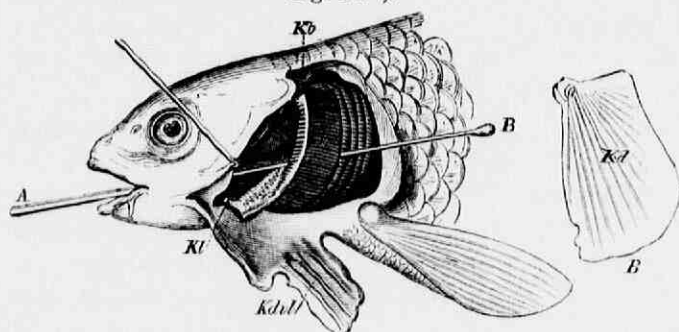
loopen aan iederen kant des kops de vier beenige kieuwbogen naar boven. Nu begeeft zich uit de kamer *K* (fig. 264) een bloedvat (de kieuwslagadersteel) naar voren langs het tongbeen, terwijl daarvan uit aan weerszijden vier bloedvaten loopen: de kieuwslagaders, die zich langs de kieuwbogen naar boven begeven, naar boven toe steeds smaller worden en eindelijk (aan 't bovenende van de kieuwbogen) ophouden te bestaan. Van deze kieuwslagaders is in fig. 264 slechts ééne in haar geheel geteekend; de drie andere zijn afgesneden. — Langs ieder van de kieuwbogen loopt verder nog — onder nauw beginnend, en naar boven zich verwijdend — een ander bloedvat (de kieuwader). In fig. 264 zijn alle vier deze bloedvaten aan den éénen kant des lichaams geteekend; hun inhoud is door wit voorgesteld, in tegenstelling van de kieuwslagaders, die in deze figuur zwart zijn. De vier kieuwaders vereenigen zich van weerszijden in één groot bloedvat, de aërta (fig. 264, *Ao.*), dat langs den benedenkant van de ruggegraat naar achteren loopt en, zich herhaaldelijk vertakkend, bloed voert naar alle deelen van 't lichaam.

Hoe echter komt nu het bloed uit de kieuwslagaders in de kieuwaders?

Om deze vraag te beantwoorden, moet ik er op wijzen, dat de ademhalingsorganen

<sup>1)</sup> Schets van den bloedsomloop van eenen visch. *Ha* = holaders, *B* = boezem, *K* = kamer, *Ao* = aërta. Het aderlijke bloed is zwart gekleurd, het slagaderlijke wit. — Van de (aderlijk bloed bevattende) kieuwslagaders is maar ééne volledig geteekend; de drie andere zijn afgesneden. De vier (slagaderlijk bloed bevattende) kieuwaders zijn alle geteekend.

der visschen geene longen zijn, maar *kieuwen*, welk soort van ademhalingsorganen regel is bij dieren, die in 't water leven. De bovengenoemde kieuwbogen zijn met een dun vlies bekleed, dat zich tot tallooze plaatjes uitstulpt, die men kieuwplaatjes

Fig. 265<sup>1)</sup>.

noemt. Zoo ontstaan de kieuwen (*k*, fig. 265), die door eene beenige, met huid overtrokken bekleeding, het kieuwdeksel (*Kd*, fig. 265), bedekt worden, terwijl naar achteren de kieuwspletten overblijven, waardoor de kieuwholte met het omgevende water in verbinding

wordt gesteld. — De kieuwplaatjes worden, zooals uit het bovenstaande blijkt, gevormd door eene huiduitstulping. Van uit de kieuwslagader nu begeeft zich een klein bloedvatje tusschen de beide huidbekleedingen van dit kieuwplaatje, om weer uit te monden in de kieuwader, die langs denzelfden kieuwboog loopt. (Verg. fig. 264, waar een drietal van deze in de kieuwplaatjes loopende haarvaatjes schematisch zijn voorgesteld. Zij zijn natuurlijk ten opzichte van het overige veel te groot geteekend.) — Terwijl het bloed door de fijne haarbuisjes van de kieuwplaatjes stroomt, ondergaat het vele veranderingen. De kieuwplaatjes toch worden door water omstroemd; en dit water houdt lucht (zoo wel zuurstof als stikstof) opgelost. Het aderlijke bloed nu, 'twelk uit de kieuwslagader in de haarvaatjes der kieuwplaatjes stroomt, staat zijne oxydatieprodukten (zie bl. 23), bepaaldelijk koolzuur, aan 't omgevende water af, en neemt daaruit nieuwe zuurstof op. Zoo wordt het aderlijke bloed weer slagaderlijk, en aldus gaat het in de kieuwaders over, die het nu naar de aërta voeren, welk vat het slagaderlijke bloed naar alle deelen des lichaams brengt.

Vergelijken wij nu den bloedsomloop der visschen met dien der zoogdieren, dan merken wij op:

dat bij beide dierklassen eene volkomene scheiding van aderlijk en slagaderlijk bloed voorkomt, —

dat het visschenhart te vergelijken is met de rechter harthelft van de zoogdieren, —

dat het bloed uit de kamer van 't visschenhart naar de ademhalingsorganen wordt gevoerd, evenals het uit de rechterkamer van 't zoogdierhart naar de ademhalingsorganen gaat,

dat het in die ademhalingsorganen (longen of kieuwen) slagaderlijk wordt, en er tevens door de nauwheid der haarvaten een goed deel zijner snelheid verliest, — maar

dat het slagaderlijk geworden bloed bij de zoogdieren uit de ademhalingsorganen terugstroomt naar eene tweede harthelft (de linker helft), die het nu voortperst door de aërta naar alle deelen van 't lichaam, zoodat het op nieuw eene flinke snelheid krijgt, —

<sup>1)</sup> Kop van den karper. Het kieuwdeksel (*Kd*) is verwijderd, het kieuwdekselvlies (*Kdol*) neergeslagen. *k* = kieuwen, gezeten op de kieuwbogen *Kb*, die aan het tongbeen zijn bevestigd. Eene sonde *AB*, door den mond binnengebracht, begeeft zich tusschen de beide kieuwbogen heen en door de kieuwspleet naar buiten. Dezen weg volgt het water, dat de kieuwen omspoelt.



terwijl het bij de visschen uit de ademhalingsorganen *rechtstreeks* in de aërta stroomt, en dus geene nieuwe snelheid bekomt, zoodat het zeer langzaam door 't lichaam wordt voortbewogen. — Die mindere snelheid, waarmee 't bloed door 't visschenlichaam stroomt, heeft ten gevolge, dat minder snel dan bij de zoogdieren zuurstof naar de onderscheiden deelen des lichaams wordt aangevoerd, dat de oxydatie dus minder snel plaatsgrijpt. m. a. w. dat minder warmte ontwikkeld wordt. Zóó laat het zich niet moeilijk inzien, dat de visschen koudbloedige dieren zijn (zie bl. 25).

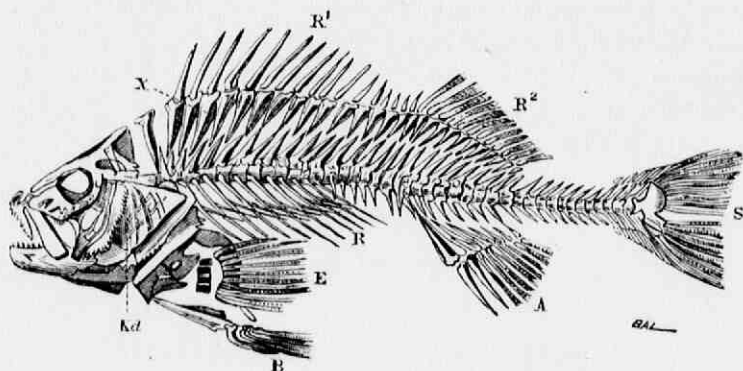
De kieuwen komen voortdurend met versch water in aanraking. Water treedt door den mond binnen, stroomt door de kieuwen en treedt weer door de kieuwspleten naar buiten. Het volgt dus den weg, in fig. 265 door de sonde *AB* aangewezen.

Bij deze eigenaardigheden betreffende bloedsomloop en ademhaling bij de visschen wil ik nog enkele hoofdkenmerken voegen, die 't visschenlichaam karakteriseeren. —

Zeer in 't oogvallend is ten eerste het geheel ontbreken van een' hals, waarvan zelfs in 't skelet geen spoor aanwezig is. De kop gaat onmiddellijk over in den romp, en loopt naar voren spits uit, zoodat hij gemakkelijk het water kan doorklieven. Verder is de romp over 't geheel in 't midden het breedst, terwijl hij naar boven en naar beneden smaller wordt. Overigens wijkt het lichaam der onderscheiden soorten van visschen zeer uiteen, zooals iedereen weet, en zooals figg. 267 tot 273 nog nader kunnen aantonen.

De bewegingsorganen van de visschen zijn *vinnen*. Men onderscheidt deze in parige en onparige. De parige zijn borst- en buikvinnen. De eerste kunnen met voorpooten, de

Fig. 266<sup>1)</sup>.

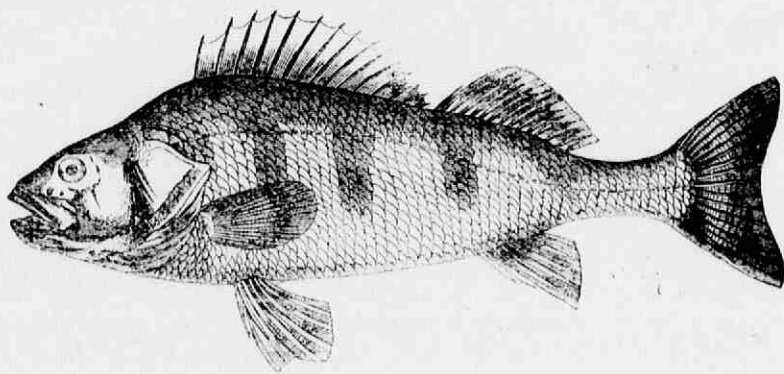


tweede met achterpooten worden vergeleken. Echter zij opgemerkt, dat de borstvinnen door inwendige skeletdeelen niet middellijk of onmiddellijk met de ruggegraat, maar met den schedel zijn verbonden. Bij sommige visschen, bijv. de alen (fig. 273) ontbreken de buikvinnen. De onparige vinnen zijn: de rugvin, die bij sommige visschen in twee of drie deelen gesplitst is (fig. 266  $R^1$  en  $R^2$ ), de staartvin (*S*) en de onmiddellijk achter de anale opening geplaatste aarsvin (*A*). De onparige vinnen zijn ontstaan uit eenen huidzoom, die de visschen in embryonalen toestand (d. i. gedurende de ontwikkeling) omgeeft, een huidzoom, als die, welken men bij kikvorsch-

<sup>1)</sup> Geraamte van den rivierbaars (*Perca fluviatilis*). *Kd* = kieuwdeksel;  $R^1$  en  $R^2$  = voorste en achterste gedeelte der rugvin; *S* = staartvin; *A* = aarsvin; *E* = borstvin; *B* = buikvin; *R* = ribben; *X* = dragers der vinstralen.

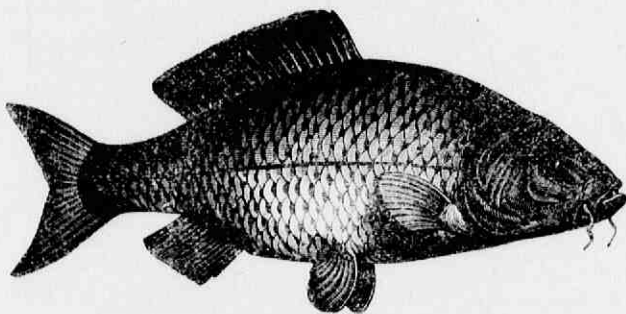
en salamanderlarven aantreft, en die bij de salamanders in den paartijd plaatselijk (op den rug en om den staart) weer optreedt. — Slechts bij enkele visschen, bijv. bij de tong, blijft die huidzoom over zijne gansche oppervlakte bestaan; meestal verdwijnt hij op bepaalde plaatsen, om op andere plaatsen als rugvin of rugvinnen, als

Fig. 267<sup>1)</sup>.



staartvin en als aarsvin in meer ontwikkelden staat aanwezig te blijven. De vinvliezen

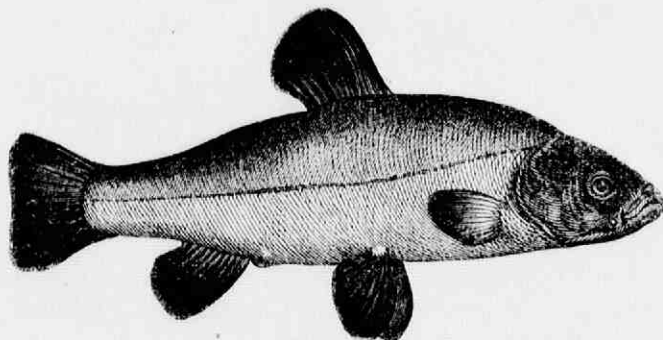
Fig. 268<sup>2)</sup>.



worden door vinstralen gesteund; deze zijn

geleed; deze zijn of geleed of ongeleed. De ongelede vinstralen zijn hard en bestaan uit één enkel stuk; zij loopen spits toe, zoodat zij als 't ware dorens vormen. De gelede vinstralen zijn meestal buigzaam; zij bestaan uit vele achter

Fig. 269<sup>3)</sup>.



elkander gelegen leden en zijn gewoonlijk aan hun uiteinde gespleten. In fig. 266 zijn de stralen van de voorste rugvin  $R^1$  ongeleed, die van de tweede  $R^2$  geleed. — Zijn de voorste stralen van de rugvin of de stralen van de voorste rugvin evenals de voorste stralen der aarsvin ongeleed, dan spreekt men van *stekelvinnige visschen*. Zijn alle vin-

<sup>1)</sup> De rivierbaars (*Perca fluviatilis*). Lengte  $\pm$  30 cM.

<sup>2)</sup> De karper (*Cyprinus carpio*). Lengte  $\pm$  60 cM.

<sup>3)</sup> De zeelt (*Tinca vulgaris*). Lengte ruim 30 cM.

stralen, met uitzondering veelal van den eersten straal van eene enkele vin, geled, dan heeft men met *weekvinnige visschen* te doen. Het hoofdbewegingsorgaan der visschen moet men zoeken in den staart en niet in de borst- of buikvinnen, zooals men

Fig. 270 <sup>1)</sup>.



<sup>1)</sup> Zalmen (*Salmo salar*), eene rivier opzwevend, waar deze visschen, die anders in de zee leven, gaan kuitschieten. Lengte 1.5 M.

dikwijls meent te moeten doen. Dat dit werkelijk 't geval is, blijkt reeds uit de sterke ontwikkeling der staartspieren. Verder blijkt het voldoende, wanneer men visschen ziet zwemmen, vooral wanneer men hen sprongen ziet doen. (Zie fig. 270). Zeer duidelijk is het dan, dat zij de voortbeweging voornamelijk met den staart volvoeren.

Met deze zeer beknopte schets van den lichaamsbouw der visschen wil ik eindigen. De ruimte veroorlooft mij niet, de in onze zoete wateren levende visschen afzonderlijk nader te bespreken.

Fig. 271<sup>1)</sup>.

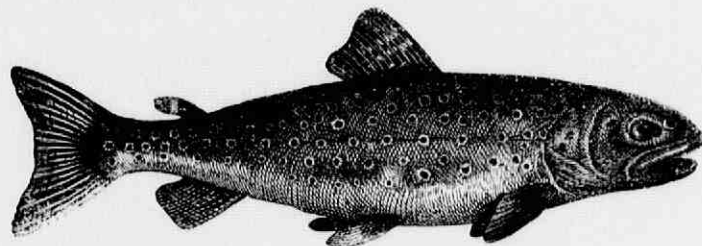


Fig. 272<sup>2)</sup>.

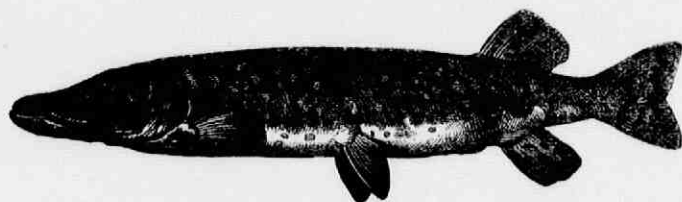
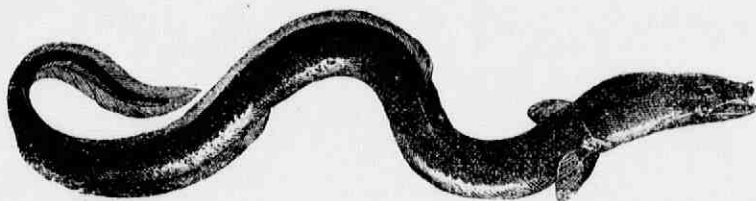


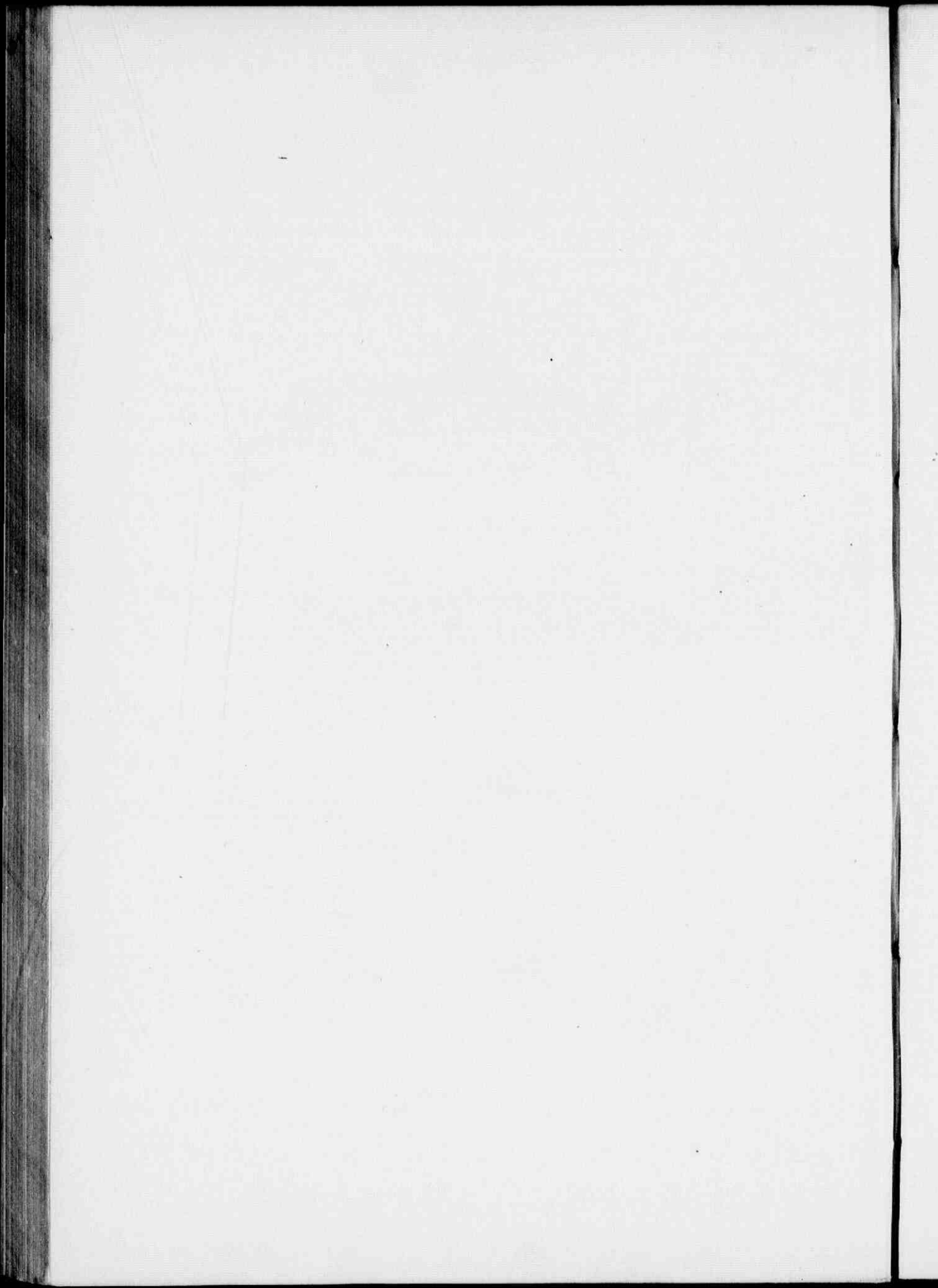
Fig. 273<sup>3)</sup>.



<sup>1)</sup> De forel (*Salmo fario*). — Lengte ruim 30 cM.

<sup>2)</sup> De snoek (*Esox lucius*). — Lengte 60—100 cM.

<sup>3)</sup> De aal of paling (*Anguilla vulgaris*). — Lengte 1—1,25 Meter.



## DRUKFOUTEN.

Tot mijne spijt zijn in 't eerste deel der „Landbouwdierkunde” eenige drukfouten ingeslopen. Ik vind het niet noodig, die, welke geene aanleiding tot misverstand geven, hier te vermelden. Ik wijs alleen op het volgende.

- Op bl. 26, reg. 8 v. o. staat: *laatsgenoemde groep*; lees: *eerstgenoemde groep*.  
 „ „ 35, „ 10 v. o. leest men, dat specht, koekoek en papegaai aan elken poot twee teenen naar achteren gericht hebben, „*wat bij geenen anderen vogel het geval is.*” Men leze in de plaats van deze laatste, cursief gedrukte woorden de volgende: „*wat bij verreweg de meeste andere vogels niet het geval is.*”  
 „ „ 42, „ 5 v. b. staat: „*de wezel loopt op teenen en de middelvoetsbeenderen*”; lees: „*de wezel loopt op de teenen en de middelvoetsbeenderen.*”  
 „ „ 45, „ 5 v. o. en op bl. 46, reg. 5 v. b. staat: *klapvliesen*; lees: *klapvliesen*.  
 „ „ 47, „ 17 v. b. staat: *holadders*; lees: *holaders*.  
 „ „ 52, „ 6 v. o. staat: *vóórover*; lees: *achterover*.  
 „ „ 83, „ 19 v. b. staat: „*spoedig greep hij een van deze van achteren aan*”; lees: „*spoedig greep de mol een van deze van achteren aan.*”  
 „ „ 110, „ 9 v. b. staat: „*CRAMPE berekent nu de nakomelingschap van één jaar aldus*”; lees: „*CRAMPE berekent de jaarlijksche nakomelingschap van één paar aldus.*”  
 „ „ 121, „ 5 v. o. staat: „*want is het*”; lees: „*want het is.*”  
 „ „ 138, „ 3 v. b. staat: *leropiden*, lees: *leporiden*.

In fig. 70 (bl. 151) moest tusschen den hoektand en de daarnaast geteekende kies nog een ander klein kiesje geteekend zijn, evenals in fig. 69. Het aantal valsche kiezen van den steenmarter bedraagt aan iederen kant en in elke kaak 3, evenals dat van den boommarter.

- Op bl. 200 reg. 9 en 10 v. o. staat, dat bij het paard de kroonvlakte der snijtanden eerst ovaal, dan rondachtig, daarna driehoekig is en eindelijk dwars-ovaal wordt. Dat is onjuist: eerst is die kroonvlakte dwars-ovaal; op verder gevorderden leeftijd wordt zij rondachtig, daarna driehoekig en eindelijk bij zeer oude dieren overlangs-ovaal. Dwars-ovaal noem ik de kauwvlakte, wanneer de lengte-as van de ovale kauwvlakte der middelste snijtanden loodrecht staat op de lengte-as van den kop des paards; overlangs-ovaal, wanneer de lengte-as van de ovale kauwvlakte dier middelste snijtanden in de richting van de lengte-as des kops valt.  
 „ „ 211, „ 3 v. b. moest nog over enkele hooflvormen van het *deergpaard* (bl. 207) zijn gesproken, waartoe de pony's of hitten behooren. Op de noordelijke eilanden van Groot-Britannië leven de zoogenoemde Shetlandsche pony's bijkans geheel vrij in de bosschen en moerassen, zonder dat de eigenaars er zich om bekommeren. Deze pony's, die van lange, hangende manen zijn voorzien, komen dan ook veel met wilde paarden overeen. — Hitten worden, niettegenstaande dat zij meestal tamelijk koppig van natuur zijn, nog al eens gehouden, omdat zij in verhouding tot het werk, dat zij verrichten, niet zeer veel voedsel noodig hebben.  
 „ „ 230, „ 9 v. o. staat: „*hooger gelegen diluviale gronden, die meerendeels uit zandbodem en hooge venen zijn samengesteld.*” Men leze: „*hooger gelegen gronden, die meerendeels uit diluvialen zandbodem en uit hooge venen zijn samengesteld.*”  
 „ „ 247, „ 2 v. b. staat: *van eene ree*; lees: *van eenen reebok*.  
 „ „ 248, „ 6 v. o. staat: „*die 't gewei bekleedt*”; lees: „*die den rozestok bekleedt.*”  
 „ „ 288, „ 1 v. o. staat: „*hebben huisgehouden*”; lees: „*heeft huisgehouden.*”

1717346

