



Over bier en de kunstmatige spijsvertering

<https://hdl.handle.net/1874/240817>

Diss Utrecht 1887.
S.C.M. Soer.

SIEGBERT CLEMENS MARIA SOER.

OVER

BIER

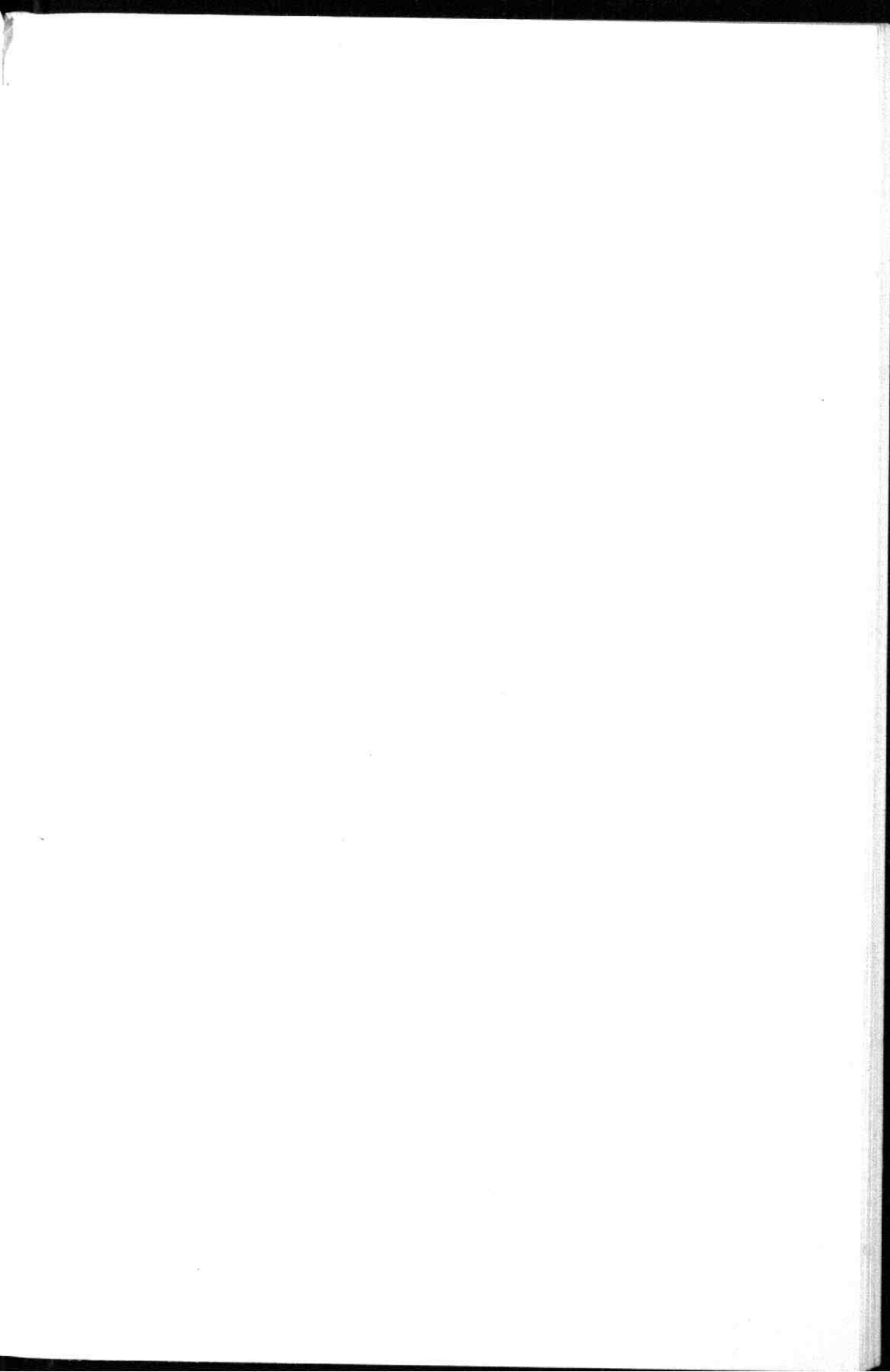
EN DE

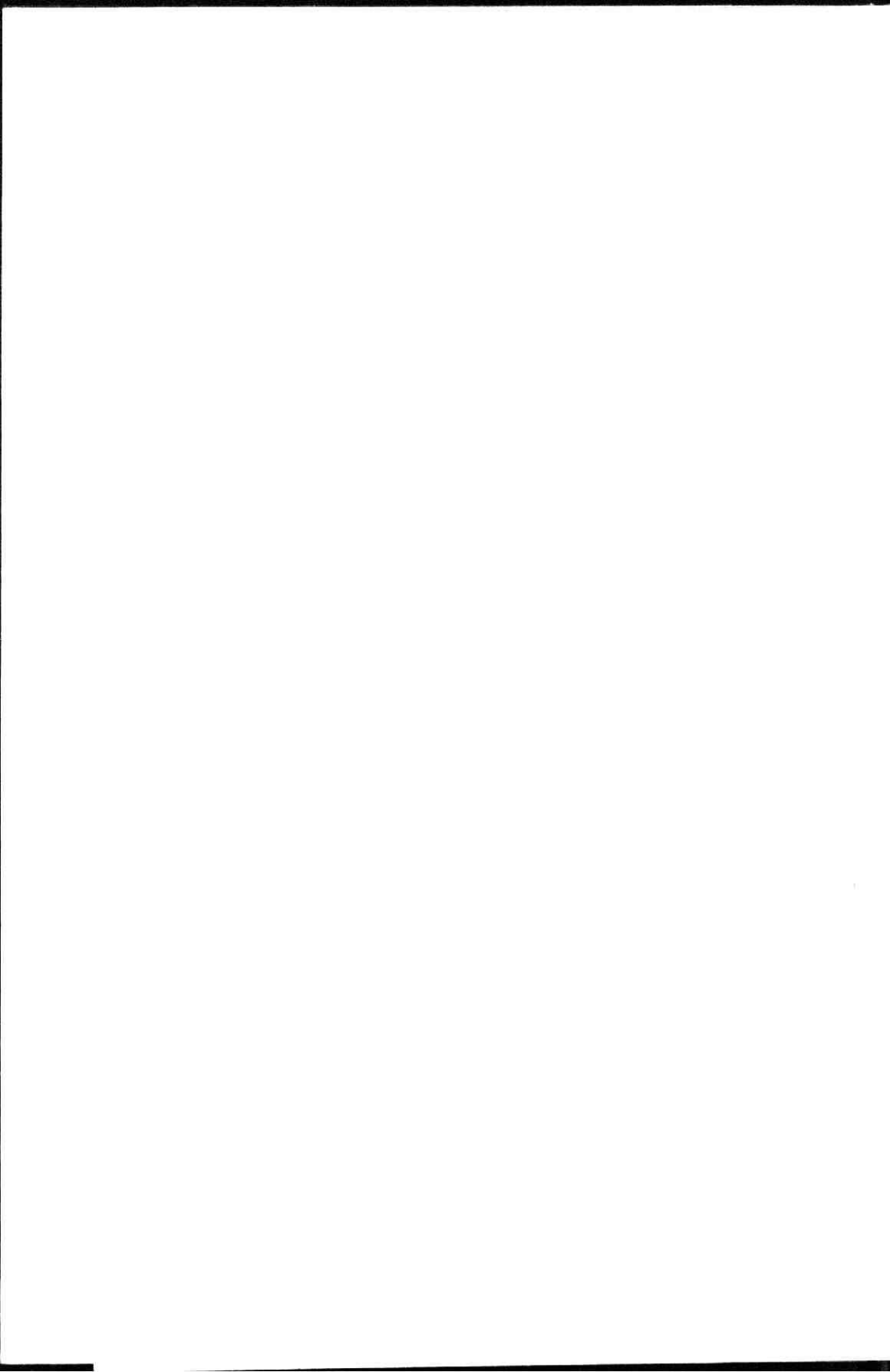
Kunstmatige Spijsvertering.

recht

7







OVER
BIER EN DE KUNSTMATIGE SPIJSVERTERING.

RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT



1898 2136

dis Utrecht 1887.

OVER
BIER EN DE KUNSTMATIGE SPIJSVERTERING.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

Doctor in de Geneeskunde,

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT

NA MACTHIGING VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS

Dr. G. H. LAMERS,

Hoogleeraar in de Faculteit van Godgeleerdheid.

volgens besluit van den Senaat der Universiteit,

TEGEN DE BEDENKINGEN VAN

DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE

te verdedigen

op Donderdag 27 October 1887, des namiddags ten 3½ ure

DOOR

SIEGBERT, CLEMENS, MARIA SOER,

Arts te TILBURG.

geboren te Oldenzaal.

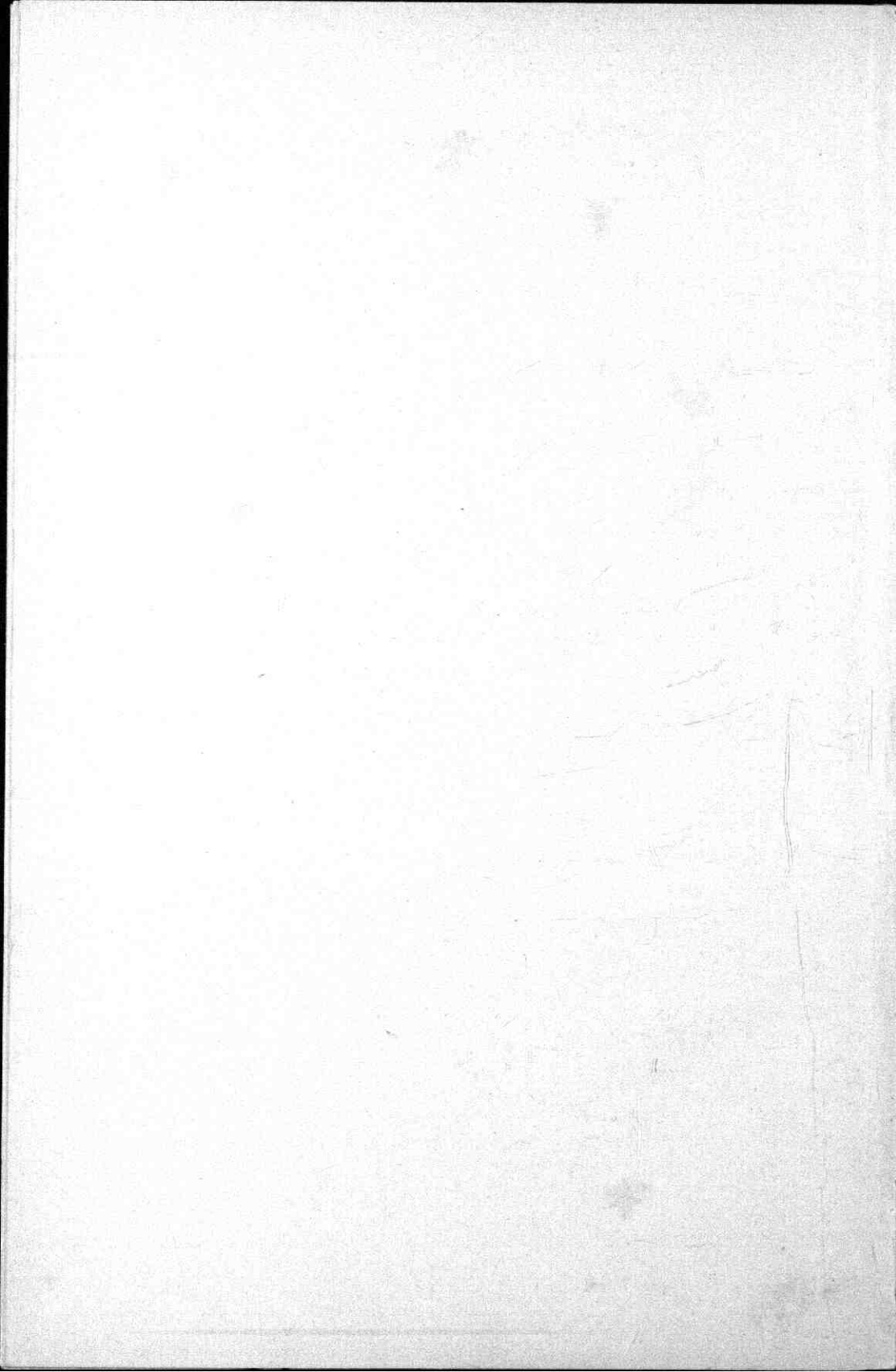


UTRECHT,
P. W. VAN DE WEIJER.
1887.





AAN MIJN VADER.



VOORWOORD.

Voor ik mijn eigenlijke taak aanvaard, zij het mij vergund een enkel woord van openlijken dank te wijden aan U OVERBEEK DE MEIJER, Hooggeschatte Promotor, voor de terechtwijzing en hulpvaardigheid mij, bij de samenstelling van dit proefschrift, gestadig betoond; tevens voor uw hooggewaardeerd onderwijs, en voor de welwillende bejegening mij gedurende mijn Studietijd onveranderlijk bewezen!

U. H. Gel. dezen welverdienden dank grondhartig brengende, paar ik daaraan dien verschuldigd aan U allen, Hoogleeraren en Lectoren der Utrechtsche Medische Faculteit, en wel voor mijne vorming niet alleen, maar ook voor de in mijne praktijk bij herhaling ondervondene dienstvaardigheid, die mij van de zijde der Professoren der Kliniek vooral steeds van hooge waarde was, en die ik nog bij voortduring hoop te ondervinden.

Die Faculteit, en mijn Promotor, welke mij tot de

onderhavige bladzijden den weg wees, dankbaar gedenkende, mag ik echter ook U niet vergeten, beste KEIJZER, die wel zoo goed waart, mij als 't ware uw gansche apotheek tot laboratorium af te staan, en mij aanhoudend met raad en daad gediend hebt, bij 't doen van een reeks lastige en tijdroovende proeven. Ik stel uwe medehulp op den hoogsten prijs en zal ze in levende herinnering houden.

En U vrienden en studiegenooten, hetzij gij in stad of ten platten lande, in Oost of West, uwe dankbare en ondankbare patienten hebt, hetzij gij nog aan de Academie toeft — U op dezen voor mij plechtigen stond in den geest de hand drukkend, roep ik innig welgemeend toe: dat uw pogen en streven, uw werken en studiën stadig slagen, en dat het U allen welga!

TILBURG, 27 Oct. 1887.

INLEIDING.

Aanleiding tot de hier volgende onderzoekingen, gaf mij het onderzoek door N. SIMONOWSKY gedaan in het Laboratorium van VON PETTENKOFER en gepubliceerd in het Archiv für Hygiene, Vierter Band, I Heft, onder den titel „Die Gesundheitschädlichkeit hefetruber Biere und über den Ablauf der künstlichen Verdauung bei Biersusatz.“ Ik vond deze onderzoekingen, met het oog op de streek waarin ik gevestigd ben, waar heel veel bier gebrouwd en gedronken wordt, van zooveel beteekenis, dat ik verlangde de proeven van N. SIMONOWSKY, met eenige onzer biersoorten te herhalen om te zien in hoeverre of ook ons bier, de kunstmatige

spijsvertering belemmert, en in hoeverre troebel bier dit doet.

Ik heb van elk der biersoorten, waarmee ik experimenteerde, het beste dat er van die soort te krijgen was, genomen. Ik heb dit gedaan aangezien het onderzoek nogal van langen duur was, en het beste bier, ook het minst verandert.

In het vervolg, zal de eene soort bier, afkomstig uit de brouwerij van den Heer VAN ROESSEL alhier, met bier R. worden aangeduid, en de tweede soort, afkomstig uit de brouwerij van de E. E. P. P. Trappisten, met bier T. Beide genoemde biersoorten worden om hun duurzaamheid en smaak, zeer geroemd.

Alvorens over te gaan tot het verrichten der physiologische proeven, werd het bier eerst aan een *qualitatief* en *quantitatief* onderzoek onderworpen, om zodoende de zekerheid te verkrijgen van met geen vervalscht product te doen te hebben.

Qualitatief Onderzoek.

Bier R. Een heldere licht geelbruine vloeistof, van aangenaam frisschen smaak met een specifiek gewicht van 1.011.

Abnormale bestanddeelen konden niet worden aangetoond.

Een druppel bier onder het mikroskoop vertoonde tal van levende gistcellen.

Bier T. Dit bier werd ongeveer hetzelfde bevonden als bier R.: het was iets donkerder van kleur en een weinig meer bitter van smaak; het S. g. bedroeg 1.012.

Er kwam nog een grooter aantal gistcellen in voor, dan in bier R.

Quantitatief onderzoek.

Bepaling van het alcoholgehalte.

Te dien einde werden 200 c. c. bier aan destillatie onderworpen; nadat 108 c. c. was overgehaald, werd dit destillaat met gedestilleerd water tot 200 c. c. — het oorspronkelijke volumen gebracht. Het S. g. nu dezer vloeistof leert zonder omrekening het alcoholgehalte van het bier kennen.

Extract bepaling.

Ik ging hiertoe uit van 200 gram bier, dat op 't waterbad tot droog verdampt werd, en vervolgens in een droogstoof bij 110° C. tot constant gewicht gedroogd.

Asch bepaling.

Een bepaalde hoeveelheid fijn gewreven droog extract werd in een te voren gewogen kroes verhit, en tot volkomen verbranding der afgescheiden kool gegloeid,

Bepaling van het zuurgehalte.

De hoeveelheid zuur werd bepaald met behulp van $\frac{1}{10}$ normaal Barytwater: de oplossing van Barium-

hydroxyde werd met $\frac{1}{10}$ normaal oxaalzuur oplossing op titer gesteld: 100 c. c. bier werden door zachte verwarming van opgelost kooldioxyd bevrijd, en met het Barytwater gelitreerd; als indicator deed gevoelig lakmoespapier dienst; het gevonden zuur-gehalte werd op melkzuur berekend.

Maltose bepaling.

Hiertoe werden 100 c. c. bier tot de helft verdampt, na bekoeling tot het oorspronkelijk volumen teruggebracht, en na filtreren met Fehlings-proefvocht getitreerd.

Een c. c. proefvocht werd, volgens SONHLET geacht overeen te komen met 0.00779 maltose.

Samenstelling van het bier.

	ALCOHOL.	EXTRACT	ASCH.	ZUUR.	MALTOSE.
Bier R. . .	3.77 %	4.35 %	0.28 %	0.517 %	1.06 %
Bier T. . .	4.15 %	4.81 %	0.265 %	0.56 %	1.13 %

Alvorens nu de reeks van proeven aan te vangen, tot het gekozen onderwerp dienstig, wensch ik door het verrichten van eenige voorloopige proeven mijn gedachtengang omzichtig te bepalen, en eenig licht te ontsteken op den reeds betreden weg.

Bij de digestie-proeven werd steeds gebruik gemaakt van een maagsap volgens HOPPE-SEYLER. Het werd bereid door afpraepareeren van het slijmvlies eener varkensmaag, hetwelk fijn gehakt en met een mengsel van 500 gram gedistilleerd water en 5 gram zoutzuur (waarin 32% H. Cl.) werd vermengd; dit mengsel werd gedurende eenige uren van tijd tot tijd omgeschud en vervolgens doorgezegen; het terugblijvende werd nog eens op dezelfde wijze behandeld, en de vereenigde colaturen ter bezinking gedurende 2 dagen op een koele plaats bewaard. Het vocht kon dan helder — eenigszins opaliseerend — afgeheveld worden.

Als verterings-voorwerp werd fibrine gebezigd, uit runderbloed verkregen, een enkele maal ook

stukjes eiwit; de tusschen vloeipapier afgedroogde fibrine, liet bij drogen 25,6% rest achter.

De proeven werden steeds bij kamer-temperatuur genomen; tenzij anders vermeld.

Tot het nemen eener voorloopige proef werd uitgegaan van:

I. 100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	OPMERKINGEN.
1	100 c.c. gedist. water	na 9 uur de fibrine geheel opgelost.
2	50 c.c. 10% alcohol	na 11 uur nog niet geheel opgelost.
3	20 c.c. bier R.	eveneens.
4	„ „ „ T.	schijnbaar iets meer verteerd dan bij 3.
5	50 „ „ R.	na 11 uur ongeveer de helft verteerd.
6	50 „ „ T.	eveneens.

Bij het verloop der proef, vooral in het begin, was duidelijk waar te nemen, dat bij n^o. 1 de fibrine het snelst verdween.

De invloed van het bier op de digestie is hier voor het bloote oog reeds zeer sprekend: bij n^o. 2

werkte de vertering aanvankelijk ook zeer gunstig, terwijl bij n^o. 3—6 in het begin niet veel verandering te bespeuren viel.

Het onderzoek werd nu al aanstonds veelbelovend: duidelijk toch was gebleken dat bier, de spijsvertering — in vitro — belemmert. Van veel belang was het daarom, door middel van weegproeven uit te maken, in hoeverre een der samenstellende deelen van bier, *als zoodanig*, of, in zooverre er geen sprake kan zijn van een bepaald chemisch lichaam, zooals bijv. bij het extract het geval is, — een of andere *groep* van stoffen, — de digestie tegengaat.

Een der bestanddeelen van normaal bier is alcohol; er werden enkele mengsels gemaakt van deze stof met gedistilleerd water van verschillende sterkte. Het bier-distillaat, dat eene zure reactie vertoont en een aromatischen smaak bezit, werd met slapen spiritus van dezelfde sterkte vergeleken.

Het beweren van SIMONOWSKY, als zoude door gist troebel bier met de meeste gestrengheid voor den verkoop moeten geweerd worden, deed mij besluiten ook met zoodanig bier proeven te nemen. Ik vermeende bij nader inzien dit onderwerp zelfs nog eenigszins te moeten splitsen.

Om namelijk een juist antwoord te geven op de vraag, of inderdaad de schadelijke werking van door gist troebel bier — zooals dat in de bierbrouwerijen steeds voorhanden is — juist aan de aanwezige gist is toe te schrijven, nam ik proeven deels met troebel bier als zoodanig, deels met hetzelfde ingredient, na alle er in aanwezige gist gedood te hebben.

De Heer van ROESSEL, bierbrouwer alhier, was steeds met de meeste welwillendheid bereid mij uit zijne brouwerij troebel bier te verschaffen. In antwoord op mijn vraag, of het troebel zijn van bier alleen bestond in de niet afscheiding der gist, verzekerde genoemde Heer mij, dat dit verschijnsel eene ziekte van het bier is, welke de suspensie der gist ten gevolge heeft; dit was voor mij een reden te meer om onderscheid te maken tusschen troebel bier, en troebel bier na onschadelijkmaking der gist.

Bier-extract bevat voornamelijk dextrine, maltose, plantenslijm, melkzuur, vaste stoffen der hop, als hopbitter, hopharst, etc. en anorganische zouten, waarin vooral Phosphorzuur als zuur optreedt. Zoowel bierextract, als de voornaamste samenstellende deelen er van werden mede in het onderzoek op-

genomen. Ook nam ik met mout-extract, door den Heer KEYZER tot dit doel opzettelijk bereid, nog enkele proeven.

De gang van het onderzoek werd aldus i gedeeld, dat de lichamen in de navolgende hoofdstukken opgenoemd, achtereenvolgens, met betrekking tot de kunstmatige spijsvertering werden onderzocht: I. Bier, troebel bier en alcohol. II. Gist en door gist troebel bier. III. Bier-extract en deszelfs voor naamste bestanddeelen.

I.

BIER, TROEBEL BIER EN ALCOHOL.

Nadat uit onze voorloopige proef de schadelijke werking van bier reeds gebleken was, maakte ik een aanvang met weegproeven.

PROEF II.

Bij 50 c. c. maagsap werd gevoegd 5 gram gekookt kippeneiwit en vervolgens:

VOLG No.	TOEGEVOEGD.	HOEVEEL EIWIT NA DROGING.
1	50 c. c. gedist water.	0,950 gram.
2	50 c. c. bier T.	1,595 „
3	50 c. c. „ R.	1,690 „

De bekerglaasjes met een dekplaat gesloten om verdamping van vluchtige stoffen te voorkomen, werden in een waterbad gedurende 3 uren bij 35° C. gehouden, vervolgens het eiwit afgefiltreerd en gedurende 3 uren in een droogstoof bij 40° gedroogd. Bij het gebruik van eiwit als verteeringsvoorwerp, komt, evenals zulks bij fibrine het geval is, de schadelijke werking van bier duidelijk aan het licht. Bier T. werkt niet zoo nadeelig als bier R. zooals uit de betrekkelijke droogresten 1.595 en 1.690 blijkt. In het vervolg maakte ik meestal liever gebruik van fibrine, daar dit naar mijne meening meer vertrouwen verdient in de uitkomsten, dan eiwit. Fibrine toch is meer volumineus, en om die reden in de vloeistof beter verdeeld, zoodat de inwerking regelmatig en sneller plaats heeft; ook de droging van fibrine kan vlugger en meer volkomen geschieden, dan met eiwit het geval is.

Aan het einde van elke proef werd de niet verteerde fibrine op een haren zeef verzameld, een weinig afgewassen en tusschen een doek uitgerst, vervolgens nog nat zijnde gewogen, en na droging bij 100° C. nogmaals gewogen; hierop

slaan de rubricken, nat en droog gewogen, bij elke proef vermeld.

PROEF III.

100 c. c. maagsap en 5 gram gekookt kippen-eiwit.

VOLGNUMMER.	TOEGEVOEGD.	RESTANT VAN EIWIT NA DROGING.
1	100 c. c. gedist. water.	0.990
2	100 c. c. bier R.	1.110
3	100 c. c. „ T.	1.105
4	100 „ troebel bier.	1.070

De proef duurde 5 uur, en werd bij kamertemperatuur genomen. De kleine verschillen bij deze proef waargenomen maken het te gewaagd eenige conclusie te trekken; want het eiwit was slechts weinig verteerd, hetgeen, behalve in den korten duur der proef, ook zijn grond daarin vindt, dat dit lichaam, alvorens in oplosbaren staat over te gaan, aan de oppervlakte zwelt en daar als het ware eene geleijachtige massa vormt, waardoor het

voortdurend in aanraking zijn met nieuwe vloeistofdeelen, groote vertraging ondervindt.

Ik herhaalde ongeveer dezelfde proef met fibrine in plaats van eiwit.

PROEF IV.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA $3\frac{1}{2}$ UUR INWERKING.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. gedist. water	5.180	0.500
2	" " bier R.	10.89	1.030
3	" " " T.	10.10	0.785
4	" " troebel bier	11.65	1.165
5	" " bier distillaat R.	5.09	0.485
6	" " " " T.	5.32	0.420
7	" " 4 proc. alcohol	6.690	0.700

Onder bier-distillaat is te verstaan, het distillaat van een zeker volumen bier tot de helft overgehaald, en deze met gedistilleerd water tot het oorspronkelijk volumen van het bier gebracht.

De uitkomst dezer proef is zeer merkwaardig; doch alvorens haar uitvoerig te bespreken, moet ik er allereerst op wijzen, dat de cijfers der droog gewogen fibrine het meeste vertrouwen verdienen.

De nat gewogen fibrine toch heeft een hooger of lager gewicht, al naar gelang er minder of meer vocht is uitgeperst, en bovendien is het zeer aanneembaar, dat verschillende vloeistoffen onderling, een niet even groot imbibitievermogen bezaten voor fibrine.

Dat bier en zelfs goed bier, de kunstmatige spijsvertering grootelijks belemmert, is bij nader inzien van rubriek, *droog gewogen fibrine van proef IV* aan geen twijfel onderhevig. Bij n^o. 1—3 dezer proef is respectievelijk toegevoegd 100 c. c. gedistilleerd water, 100 c. c. bier R. en 100 c. c. bier T; de droogresten der fibrine onder gelijke omstandigheden bedragen 0.500, 1.030 en 0.785 gram.

Opmerkelijk mag het groote verschil heeten, tusschen bier R. en bier T; met het oog op de chemische samenstelling der beide biersoorten werd zulk een verschil niet verwacht.

PROEF V.

Er werd uitgegaan van 100 c. c. maagsap en 20 gram fibrine.

GEWICHT AAN FIBRINE
 NA 5 UUR INWERKING.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	NAT.	DROOG.
1	20 c. c. gedist. water	8.2	0.675
2	100 " " "	15.2	0.950
3	20 " 4% spiritus	13.4	0.770
4	100 " " "	18.55	1.300
5	20 " bier R.	14.35	0.860
6	20 " bier T.	12.56	0.750
7	20 " troebel bier	13.85	0.860
8	100 " bier R.	22.45	2.100

De uitkomsten dezer proef bevestigen nogmaals de zoo even gemaakte opmerkingen. Vergelijkt men onderling n^o. 1, 5, 6 en 7 van proef V, dan ziet men bij 1, waar 20 c. c. gedistilleerd water toegevoegd is, wederom de grootste hoeveelheid fibrine verteerd; daarna volgt 6, waar 20 c. c. bier T. is bijgevoegd, terwijl bier R. en troebel bier, hier dezelfde uitwerking hebben. De verschillen aan droge fibrine zijn, bij toevoeging van kleine hoeveelheden bier, niet zoo merkbaar, als dit bij grootere hoeveelheden het geval is. Bij n^o. 8, waar 100 c. c. bier R. is toegevoegd — dus de fibrine in een vloeistof die 50% bier bevat — houdt men 2.100 droge fibrine terug, terwijl bij no. 2 met 100 c. o. gedistilleerd water genomen, 0.950 gram

overblijft, derhalve een verschil van 1.15 gram.

No. 1 en 5 kunnen met elkander vergeleken worden op dezelfde wijze, als no. 2 en 8 van zooëven: in no. 5 bevindt zich de fibrine in een vloeistof, welke ongeveer 16.6 procent bier R. bevat; hier nemen wij slechts een verschil van 0.185 gram waar.

Bij no. 8, waar 50 % bier R. in de vloeistof aanwezig is, zien wij dat de hoeveelheid onverteerde fibrine, na aftrek van de hoeveelheid die ook in no. 2 onverteerd bleef (1,75) dus 6 maal grooter is dan bij no. 5 die 16.6 % bier R. bevat. Uit deze cijfers is de gevolgtrekking te maken, dat naarmate meer bier toegevoegd wordt, de kunstmatige spijsvertering niet in evenredigheid wordt tegengegaan, doch in veel hoogere mate. De nadeelige werking van troebel bier is niet veel grooter dan bij bier R. In proefreeks IV no. 4 zien wij na toevoeging er van, 1.165 gram; bij no. 2 waar een even groote hoeveelheid bier R. is toegevoegd, is die rest 1.030 gram. Bij proefreeks V no. 5 en 7 houden wij na toevoeging eener gelijke hoeveelheid — 20 c. c. bier R. en troebel bier even groote droogresten. Zoo ziet men dat troebel bier niet veel nadeeliger is dan helder en goed bier uit dezelfde

brouwerij afkomstig. Werkt men met kleine hoeveelheden, dan is zelfs geen verschil waar te nemen.

De gelegenheid om met behulp van nog meer proeven te bewijzen, dat bier en troebel bier de kunstmatige spijsvertering tegengaan, zal zich nog in ruime mate voordoen, als ik den invloed der afzonderlijke bestanddeelen op deze eigenschap aan een nader onderzoek onderwerp, en hierbij in vele gevallen, bij wijze van vergelijking, proeven met bier en troebel bier zal nemen.

Uit proefreeks IV N^o 5—6 blijkt, dat bierdistillaat zich zeer gunstig onderscheidt, en zelfs meer fibrine in oplossing overbrengt, dan N^o 1, waarin evenveel — 100 c. c. — gedistilleerd water werd gevoegd. Men zou nu al spoedig geneigd zijn te beweren, dat verdunde spiritus van de sterkte zooals deze in bier voorkomt, veeleer de spijsvertering bevordert, dan tegengaat. N^o 8 dierzelfde proefreeks levert ons evenwel het bewijs, dat zulks niet het geval is. Vergelijken wij N^o 8 en 1 met elkaar — waar 100 c. c. 4 proc: spiritus en 100 c. c. gedistilleerd water is toegevoegd, dan blijkt daaruit, dat bij N^o 8 40% minder fibrine verteerd werd, dan bij N^o 1.

Het verschil in werking tusschen bier-distillaat en verdunden spiritus van gelijk alcoholgehalte, kan mijns inziens hierdoor verklaard worden, dat in bier-distillaat behalve alcohol eene groote hoeveelheid van het vrije zuur, in bier voorhanden, zich bevinden zal; het melkzuur, dat tot de niet vluchtige zuren gerekend wordt, heeft de eigenschap met alcohol en waterdampen voor een groot deel te vervluchtigen.

Aan deze vrije zuren alleen zal het kunnen geweten worden, dat bier-distillaat zich gunstiger onderscheidt, dan verdunde spiritus van gelijk alcoholgehalte, en zelfs gunstiger dan gedistilleerd water.

PROEF VI.

100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST. NA	
		4¼ UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. hop decoct ½%	0.500	0.070
2	„ „ „ „ 1%	1.200	0.115
3	„ „ „ „ 2%	2.800	0.250
4	„ „ gekookt bier R.	5.600	0.550
5	„ „ „ „ T.	4	0.300
6	„ „ „ „ troebel bier	7.	0.830
7	„ „ 10% spiritus	2.100	0.180
8	„ „ 25% „	7.400	0.620

Van deze proef wensch ik hier alleen N^o 7 en 8 te bespreken, om de schadelijke werking van spiritus met een hooger alcoholgehalte dan in bier voorkomt, in het licht te stellen; ik kan hiertoe niet beter doen, dan te wijzen op de redeneering, die voor bier geldt, namelijk: de storende invloed klimt niet evenredig met het procent-gehalte van alcohol, doch overtreft deze grens verre.

Het is mijn doel niet de werking van spiritus, bij veel verschillende graden van concentratie, ten dezen opzichte aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen. Ik vermeen evenwel op grond der genomen proeven te mogen aannemen, dat alcohol zelfs in die verdunning, als zulks bij bier het geval pleegt te zijn, als een medewerkende factor tot de vertraging, welke het bier der kunstmatige spijsvertering berokkent, te moeten aanmerken.

II.

GIST EN DOOR GIST TROEBEL BIER.

Aangezien het mij ten dienste staande bier steeds levende gistcellen onder het mikroskoop vertoonde,

en ik met het schrijven dezer regelen mede op 't oog had, de werking van troebel bier op de kunstmatige spijsvertering meer in bijzonderheden na te gaan, achtte ik het noodzakelijk tot de kennis te geraken, hoe gist zich onder dit opzicht gedraagt.

De gist, die tot de proeven gebezigd werd, was uit eene bierbrouwerij alhier afkomstig, en liet bij verdamping 16.68% droge stof achter.

Bij eene voorloopige proef, welke moest dienen om, na toevoeging van verschillende hoeveelheden gist, bij benadering eenige uitkomsten gade te slaan, ging ik uit van 100 c. c. maagsap en 10 gram fibrine.

PROEF VII.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	OPMERKINGEN.
1	niets	Na 7 uur geheel opgelost.
2	o 5 gram gist	„ 7 „ het minst „
3	1 „ „	„ 7 „ meer opgel. dan bij 2.
4	5 „ „	„ 7 „ bijna geheel opgelost.

Gedurende de proef vertoonden zich no. 2—4 onder het miskroskoop met krachtig levende gist-

cellen bij veelvuldige afsnoering en van een korrelig protoplasma voorzien.

Eigenaardig is het voorzeker, dat kleine hoeveelheden gist de spijsvertering meer vertraging doen ondervinden, dan dit na toevoeging van grootere hoeveelheden het geval is.

PROEF VIII.

100 c. c. maagsap + 20 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA 6 UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. gedist. water	5.41	0.860
2	" " " " + $\frac{1}{2}$ gr. gist	9.22	1.430
3	" " " " + $2\frac{1}{2}$ " "	7.93	0.840
4	" " " " + 10 " "	6.450	0.450

Even als bij proef VII ontwikkelde de gist zich krachtig. In n^o. 4 waar de grootste hoeveelheid gist is toegevoegd, neemt men de gunstigste werking waar, die hier zelfs de vertering meer bevordert, dan in n^o. 1, waar 100 c. c. gedistilleerd water zonder gist was bijgevoegd; overigens is uit deze proef de gevolgtrekking te maken, dat, naarmate

meer gist wordt toegevoegd, de kunstmatige spijsvertering er te meer om bevorderd wordt. Dit zal natuurlijk slechts tot zoodanige hoogte kunnen doorgezet worden, dat het optimum bereikt is, om bij nog meerdere toevoeging wederom een nadeelige werking te voorschijn te zien komen.

PROEF IX.

100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA 4 $\frac{1}{4}$ UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. gekookt bier R.	5.600	0.550
2	" " " " T.	4.	0.300
3	" " " troebel bier	7.	0.830

Het doel, waarmede het bier gekookt werd, was enkel om de gistcellen er in aanwezig te dooden. Hierbij was het verlies van vluchtige stoffen voorkomen door de glazen kolf, waarin de bewerking plaats had van een terugvloeibuis met afkoeler te voorzien; na een half uur kokens werd de gist geacht niet meer werkzaam te zijn.

Het dooden der gist blijkt niet in het voordeel

van het troebel bier uit te vallen; bij proefreeks IV en V oefende troebel bier, als zoodanig, ongeveer dezelfde werking uit, als bier R. terwijl bij proefreeks IX na eliminatie der gistwerking, — caeteris paribus — een droogrest van 0.830 gram tegen 0.55 gram van bier R geconstateerd werd.

Bier T. staat hier, als in alle reeds genomen proeven, wederom bovenaan, met een droogrest van slechts 0.300 gram. Zoekende naar eene verklaring van het waargenomen feit, dat twee biersoorten in chemische eigenschappen zoozeer tot elkander naderend, zich met betrekking tot de kunstmatige spijsvertering zoo verschillend gedragen kunnen, kon ik geen anderen grond hiervoor vinden, dan het verschillend imbibitie-vermogen voor fibrine der beide biersoorten en het verschillend zuurgehalte. Bij elke proefreeks is het waar te nemen, dat het quotiënt voor de getallen $\frac{\text{fibrine nat gewogen}}{\text{fibrine droog gewogen}}$ bij bier T. steeds grooter is dan bij bier R.

Ook wanneer men eene directe proef neemt, en 5 gram fibrine gedurende $3\frac{1}{2}$ uur in een bekeerglas met 50 gram bier T. laat liggen, en eene andere gelijke hoeveelheid in evenveel bier R. zoo vond ik, dat in het eerste geval de fibrine 6.55, in het

tweede geval 5.75 gram zwaar werd, zoodat het verschil in imbibitie-vermogen nog al groot genoemd mag worden.

De schadelijke werking die troebel bier bij de kunstmatige vertering van fibrine uitoefent, blijkt niet aan het gistgehalte te kunnen geweten worden; integendeel schijnt dit een factor, die deze nadeelige uitwerking voor een gedeelte compenseert.

PROEF X.

100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA 4 UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	1 gram gist	2.18	0.170
2	5 " "	3.30	0.270
3	5 " " + 1 gr. honig	1.95	0.190

Bij vergelijking van proef X met proef VII en VIII blijkt, dat gist zich niet altijd constant gedraagt, hetgeen wel aan den min of meer verschen toestand kan liggen, waarin zij verkeert; ook aan een geringer of hooger gehalte vrij zuur. Steeds ziet

men echter, dat grootere hoeveelheden gist minder storend zijn, dan kleinere.

Als regel mag men veilig aannemen, dat gist in kleine hoeveelheden van $\frac{1}{4}$ % tot 2 % nadeeliger werkt, dan in hoeveelheden van $2\frac{1}{2}$ tot 10 %.

Dr. N. P. SIMONOWSKY verkreeg een eensluidende uitkomst.

Ik nam ten overvloede nog de volgende proef.

PROEF XI.

100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA 4 UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	50 c. c. aq. distil.	4.25	0.245
2	„ „ gedist. water + $\frac{1}{2}$ gr. gist	5.79	0.420
3	„ „ „ „ + 1 „ „	5.515	0.335
4	„ „ „ „ + $2\frac{1}{2}$ „ „	5.300	0.475
5	„ „ „ „ + 5 „ „	6.040	0.410
1) 6	„ „ Pasteur's oplossing + 5 gr. gist	13.95	1.450

1) Onder Pasteur's oplossing is bij deze proef te verstaan, de oplossing door P. gebruikt als voedingsvloeistof voor biergist, en bestaande uit: Zure phosphorzure Kali 0.25.

„ „ Ammonium 0.25.

Riet- of druivensuiker 4.

Water 50.

Even als uit de voorgaande proeven blijkt ook uit proef XI, dat groote hoeveelheden gist minder nadeelig zijn, dan kleinere, maar tevens wordt door N°. 6 bewezen, dat, wanneer groote hoeveelheden gist zich bevinden in een geschikte voedingsvloeistof, zij even nadeelig inwerken, als kleine hoeveelheden in gewoon maagsap.

De oorzaak van de schadelijke werking der gist, moet derhalve gezocht worden in de vitaliteit en de hoeveelheid der gist.

III.

BIER-EXTRACT EN DESZELFS VOOR- NAAMSTE BESTANDDEELEN.

Het feit in het vorig hoofdstuk opgemerkt, dat gekookt bier, in niet minder hooge mate dan gewoon bier, der spijsvertering vertraging doet ondergaan, was met het oog op de niet schadelijkheid der gezamenlijke vluchtige bierbestanddeelen, reeds een zekere aanwijzing voor de nadeelige werking van bier-extract.

De oplossing in water van bier-extract, welke voor de proeven diende, bevatte eenzelfde procentgehalte-extract, als het daarmede overeenkomende bier.

PROEF XII.

100 c. c. maagsap + 20 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD	FIBRINE-REST NA 5 UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	20 c. c. extr. oplossing bier R.	9.90	0.625
2	" " " " " T.	11.05	0.635
3	100 " " " " R.	17.60	1.235
4	" " " " " T.	18.65	1.075
5	" " bier T.	22.55	1.565
6	" " troebel bier	24.30	2.260

PROEF XIII.

Wederom uitgaande van 100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine verkreeg ik de volgende uitkomsten.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA 6 UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. gedist. water	8.410	0.860
2	100 c. c. 5% mout extract oploss.	13.260	1.660
3	100 " bier-extract oploss. R.	12.610	1.330
4	" " " " T.	10.560	1.150

Klaarblijkelijk volgt uit de proeven XII en XIII, dat bier-extract in zijn geheel de groote factor kan genoemd worden, die storing bij de spijsvertering te weeg brengt: gelijk dit bij de meeste extracten het geval is, zoo ook bestaat bier-extract uit tal van stoffen onder dezen weinig beteekenenden naam saamgevat.

Proefreeks XIII no. 2—4 leert ons dat mout-extract nog nadeeliger werkt dan bier-extract; diens volgens is het a priori reeds duidelijk, dat een of meer der bestanddeelen van mout-extract, met name maltose, dextrine, gom, plantenslijm en zouten, de nadeelige werking van bier op de kunstmatige spijsvertering bepalen. Het was nu noodig en nuttig met deze enkelvoudige lichamen eenige proeven te nemen.

PROEF XIV.

50 c. c. maagsap + 5 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA	
		1¼ UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	50 c. c. ½ proc. dextrine oploss.	3.29	0.205
2	„ „ 1 „ „ „	3.88	0.290
3	„ „ 2 „ „ „	4.66	0.400
4	„ „ 4 „ „ „	5.77	0.450
5	„ „ gedist. water	2.45	0.174

Het kan, de uitkomsten dezer proef nagaande, niet betwijfeld worden, of dextrine is een der bestanddeelen van bier-extract, dat in niet geringe mate de spijsvertering tegengaat; gom, en plantenslijm, welke dextrine in bier vergezellen, naderen in de groep der koolhydraten zeer tot dextrine; in oplossing zijn deze stoffen van ongeveer dezelfde consistentie.

PROEF XV.

400 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA	
		2½ UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. gedist. water	2.15	0.110
2	„ „ solut-saleb $\frac{1}{10}$ ‰	1.70	0.130
3	„ „ „ „ $\frac{1}{4}$ ‰	4.55	0.325
4	„ „ „ „ $\frac{1}{2}$ ‰	5.30	0.330

Wat blijkt uit deze proef? Dit, dat plantenslijm zich ongeveer als dextrine gedraagt; bijgevolg, dat de plantenslijm en gom in bier vervat, ongeveer met dextrine op ééne lijn zijn te stellen. Het zijn deze ingrediënten, die voor het grootste gedeelte de schadelijkheid van bier bij de kunstmatige spijsvertering, bewerkstelligen.

Laat ons nu ook nog nagaan, op welke wijze hop zich gedraagt. De volgende proeven kunnen het ons leeren.

PROEF XVI.

100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA	
		4 $\frac{1}{4}$ UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. hop-decoct $\frac{1}{2}$ ‰	0.500	0.070
2	„ „ „ 1 ‰	1.200	0.115
3	„ „ „ $2\frac{1}{2}$ ‰	2.800	0.250
4	„ koud aftreksel van hop $2\frac{1}{2}$ ‰	2.450	0.238

PROEF XVII.

100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA	
		3 UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. hop-decoct $2\frac{1}{2}$ ‰	3.49	0.210
2	„ „ hop-infuus 10 ‰	10.79	0.755
3	„ „ koud aftreks. van hop 50 ‰	10.370	1.730

Uit proef XVI en XVII ziet men, dat zoowel een koud aftreksel van hop, als hop-decoct, schadelijk inwerken; zelfs vertoont hopafkooksel een niet veel nadeeliger invloed, dan een koud aftreksel met water.

Als voornaamste bestanddeelen bevat de hop vluchtige olie, hop-looizuur, hop-bitter, hop-hars en gom!

't Is vooral het hopbitter, dat aan bier den hopsmaak verleent. Deze bitterstof is moeielijk in koud water oplosbaar, doch wordt door koken van het bier met het aanwezige alcohol-gehalte gemakkelijk in oplossing gebracht.

Gom en plantenslijm komen in de hop gewoonlijk tot een bedrag van 7% voor. Deze stoffen zullen door trekking met koud water, indien deze maar lang genoeg, b. v. 24 uren, wordt voortgezet, voor een groot gedeelte in dit oplosmiddel overgaan; het weeke weefsel toch der hopkegels za bij deze bewerking gemakkelijk de oplosbare stoffen afgeven.

In een hopdecoct zal meer hopbitter en hophars voorkomen, dan in een koud aftreksel van gelijke sterkte; de hoeveelheid gom zal evenwel niet veel

verschillen. Deze opmerkingen verklaren, mijns inziens, voldoende het feit, uit de proeven gebleken, dat een hopdecoct niet veel nadeeliger werkt, dan een koud aftreksel dezer stof. De belemmerende invloed van hop op de spijsvertering zal derhalve niet in de bitterstof en de hars, doch vooral in het gehalte aan gom in de hopkegels vervat, moeten gezocht worden.

Het looizuur uit de hop behoeft aan geen nader onderzoek onderworpen te worden, daar dit bij de bierbereiding, ter praccipitatie van eiwitstoffen, reeds voor het grootste gedeelte onschadelijk wordt gemaakt.

In de aschbestanddeelen van bier hebben de phosphaten zoozeer de overhand, dat deze het karakter van het geheele aschgehalte bepalen.

Ik achtte het overbodig, hieromtrent proeven in het werk te stellen; het is overigens genoegzaam nategaan, dat de zouten, die in bier tot een bedrag van ongeveer 0.2% voorkomen, er geen schadelijke werking aan verleen. Professor G. J. MULDER in „zijne scheikundige verhandelingen en onderzoekingen 1857”, handelend over: „*Het bier*” kent een deel van het voedend vermogen aan de zouten

toe, en maakt opmerkzaam op het nut van bier voor dezulken, die behoefte aan die zouten hebben.

Nu rest mij nog om op de verhouding van suiker eenigszins te letten. De suiker in bier voorhanden is een glucose-soort van de gewone rietsuiker onderscheiden, door hare vatbaarheid voor gisting en gemakkelijken overgang in glucine-zuur.

Met het nemen van proeven met suiker-oplossingen, nader ik den eindpaal van mijn onderzoek omtrent de voornaamste, enkelvoudige bestanddeelen van bier-extract.

PROEF XVIII.

100 c. c. maagsap, + 15 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA 4 $\frac{1}{4}$ UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	niets	13.100	0.800
2	100 c. c. aq. dist.	11.120	1.100
3	„ „ glucose oplossing 1 %	15.300	1.140
4	„ „ „ „ 2 %	16.45	1.310
5	„ „ rooden wijn	22.95	3.190
6	„ „ „ „ van vluchtige bestanddeelen bevrijd	22.35	2.770

PROEF XIX.

100 c. c. maagsap + 10 gram fibrine.

VOLGN.	TOEGEVOEGD.	FIBRINE-REST NA	
		4¼ UUR.	
		NAT.	DROOG.
1	100 c. c. glucose oplossing 1 %	9.200	0.789
2	” ” ” ” 5 %	16 430	0.928
3	” ” thee-infuus 5 %	19.970	2.990
4	” ” koffie-infuus 5 %	21 050	2.920
5	” ” thee-decoct 5 %	21.350	2.960
6	” ” koffie-decoct 5 %	21	2.720
7	” ” Beijersch Bier	21.920	1.880

Van glucose in zoodanige verdunde oplossing, als bij bier het geval is, ondervindt de spijsvertering geene noemenswaardige vertraging; de uitkomsten der proeven XVIII en XIX bewijzen ons zulks duidelijk. In meer geconcentreerden staat dan bij proef XIX n^o. 2, alwaar een 5 % oplossing gebezigd werd, wordt de schadelijkheid genoegzaam zichtbaar.

Andere dranken als: koffie, thee en wijn, toonen evenals bier, zoo niet in hoogere mate de spijsvertering te belemmeren.

Is het bij herhaling gebleken, dat bier-extract of gekookt bier, zoowel bij goed, als bij door gist troebel bier, het der spijsvertering storende beginsel bevat, zoo vermeen ik, aan het einde dezer beschouwingen gekomen, gerechtigd te zijn in korte woorden de volgende punten samen te vatten.

Met het oog op de kunstmatige vertering van fibrine verkrijgen wij de volgende resultaten:

- 1°. het alcoholgehalte van bier levert geringe, doch goed merkbare vertraging;
- 2°. het zuurgehalte bevordering;
- 3°. de schadelijke werking van troebel bier, moet niet in 't gistgehalte gezocht worden;
- 4°. dextrine, gom en plantenslijm zijn de voornaamste agentia, waaraan bier de schadelijke werking tegenover de kunstmatige spijsvertering, te danken heeft.

Hoedanig nu is de werking van bier in de maag van den levenden mensch? Een zeker antwoord op deze vraag is moeilijk te geven. Proeven toch zijn bezwaarlijk te nemen, aangezien men niet licht

gezonde magen met den maaghevel kan onderzoeken, terwijl het experimenteeren met zieke magen ongeoorloofd is, en proeven op dieren in dezen al zeer weinig bewijzen. Men is dus genoodzaakt zich te bepalen tot hetgeen men bij zichzelf of bij anderen waarneemt.

Menigeen, die gewoon is bij het middagmaal bier te gebruiken, heeft het ondervonden, dat wanneer hij één of twee glazen meer drinkt dan naar gewoonte, dit meestal eene onaangename opzetting tengevolge heeft. Voor iemand die zeer zelden bier gebruikt, is dit zeker het geval. Ook beneemt bier tijdens den maaltijd genomen snel het gevoel van honger, terwijl dit gevoel zich na den maaltijd weer sneller openbaart wanneer geen bier gebruikt is. Zoo hebben verschillende collega's mij verzekerd, en is het mij ook uit eigen ervaring bekend, dat maagcatarrhen, na misbruik van bier ontstaan, veel hardnekkiger zijn, dan die na genever of andere sterke alcoholica. Ook was ik een paar malen in de gelegenheid op te merken, dat wanneer iemand na een souper zeer veel bier dronk, en den volgenden dag braken moest, dat dan het eten van den vorigen avond in zeer weinig ver-

teerden, edoch niet zeer smakelijken toestand, weer verwijderd werd.

Ik zou deze feiten nog met vele kunnen vermeerderen; ik doe dit echter niet, aangezien de meeste te overbekend zijn. Alleen wensch ik nog op te merken naar aanleiding van het feit, dat sommige zware biersoorten, zooals Ale, Stout en Beiersch bier, vaak aangeprezen zijn bij de behandeling der anaemie, dat men lijders en lijderessen aan deze ziekte niet genoeg kan waarschuwen voor het gebruik van dit bier tijdens den maaltijd.

Dat bier echter ook zijne goede eigenschappen bezit zal geen medicus betwijfelen.

Immers het bevat alcohol in een weinig prikkelenden vorm; het bevat zuur dat het een frisschen aangename smaak verleent; en het bevat koolhydraten en zouten, die voor de voeding noodig zijn. Voor allen wier beroep of bezigheden hen vaak blootstelt aan lang vasten en inspanning, is bier zeer aan te bevelen, aangezien het in staat is snel in vele behoeften te voorzien. Men neme er echter niet te veel van.

Het instinct van den mensch leerde hem reeds

in de vroegste tijden het bier brouwen, even spoedig echter maakte hij er misbruik van, terwijl zijne geldzucht hem in later tijden leerde het te vervalschen. Der wetenschap en den staat zij het aanbevolen te zorgen, dat den verbruikers geen alcoholisch knoeisel voor goed bier worde verkocht, en voorts mogen vooruitgang en beschaving er het hunne toe bijdragen, dat ook deze aloude drank niet te zeer worde misbruikt.

STELLINGEN.

STELLINGEN.

I.

Bier, bij het eten gebruikt, vertraagt de spijsvertering.

II.

Indien de gelegenheid om gewone levensmiddelen op vervalsching te laten onderzoeken op verschillende plaatsen van rijks of gemeentewege kosteloos of zeer goedkoop werd verstrekt, zou eene wet op vervalsching overbodig zijn.

III.

Dolores post partum, hetzij spontaan optredend, hetzij mechanisch of door ergotine opgewekt, zijn beter in staat infectie te voorkomen, als plaatselijke antiseptica.

IV.

Chinine bij acute infectie-ziekten, malaria uitgezonderd, verdient geen aanbeveling.

V.

Frissche lucht gepaard aan een matig gebruik van alcohol, zijn de beste middelen bij bestrijding der pthisis pulmonum.

VI.

Stof, vreemde gassen en dampen zijn de grootste vijanden van 's menschen gezondheid.

Dr. HERMANN EULENBERG.

VII.

De genezende werking van zalven en andere medicamenten op open wonden, ulcera, enz., geapliceerd, is afhankelijk van onbekende invloeden, en niet van hun bacteriën doodend vermogen.

VIII.

Het onderwijs in de scheikunde voor toekomstige medici moet als voorbereiding worden beschouwd

voor het onderwijs in physiologische chemie, en diende in die richting te worden vereenvoudigd en uitgebreid.

IX.

De onstekingsprikkel vernauwt de kleine arterie's en de kleine venae, en vertraagt dus den bloedstroom in de capillariën.

X.

Daargelaten de onuitgemaakte vraag, of door alcohol-injectie's een darmbreuk blijvend te genezen zij, maar steunend op het feit, dat de injectie's minstens tijdelijke genezing, of — in zeer zware gevallen — tijdelijke opheffing der breukbezwaren tengevolge hebben, dienen dezelve op alle klinieken geleerd te worden, en door ieder medicus te worden toegepast.

XI.

De alcohol injectie's bij kleine bewegelijke breuken zijn ongevaarlijk en doeltreffend.

EXLER.

XII.

Bij het bestaand gebrek aan geneeskundigen ten platte lande en in de kleine steden, behoorde de bevoegdheid der vroedvrouwen uitgebreid, en haar b. v. het gebruik van den forceps te worden toegestaan.

XIII.

Wanneer eene open wond, na 6—7 dagen onder Lister-verband behandeld te zijn, een weinig neiging tot ettering vertoont, is de open wondbehandeling voor de verdere genezing minstens even aanbevelenswaardig.

XIV.

Bij placenta praevia termineere men den partus steeds zoo snel mogelijk.

XV.

De beste pelotte voor een buik- of navelbreukband verkrijgt men, wanneer men daarvoor een luchtkussen gebruikt, waarin men de spanning naar willekeur kan regelen.

XVI.

Bij ruptura uteri is laparotomie te verwerpen.

XVII.

Door injectie's van alcohol kan men lipomata doen schrumpelen, zonder gevaar van ontsteking, om welke reden deze injectie's ook bij andere goedaardige tumores dienen te worden beproefd.

XVIII.

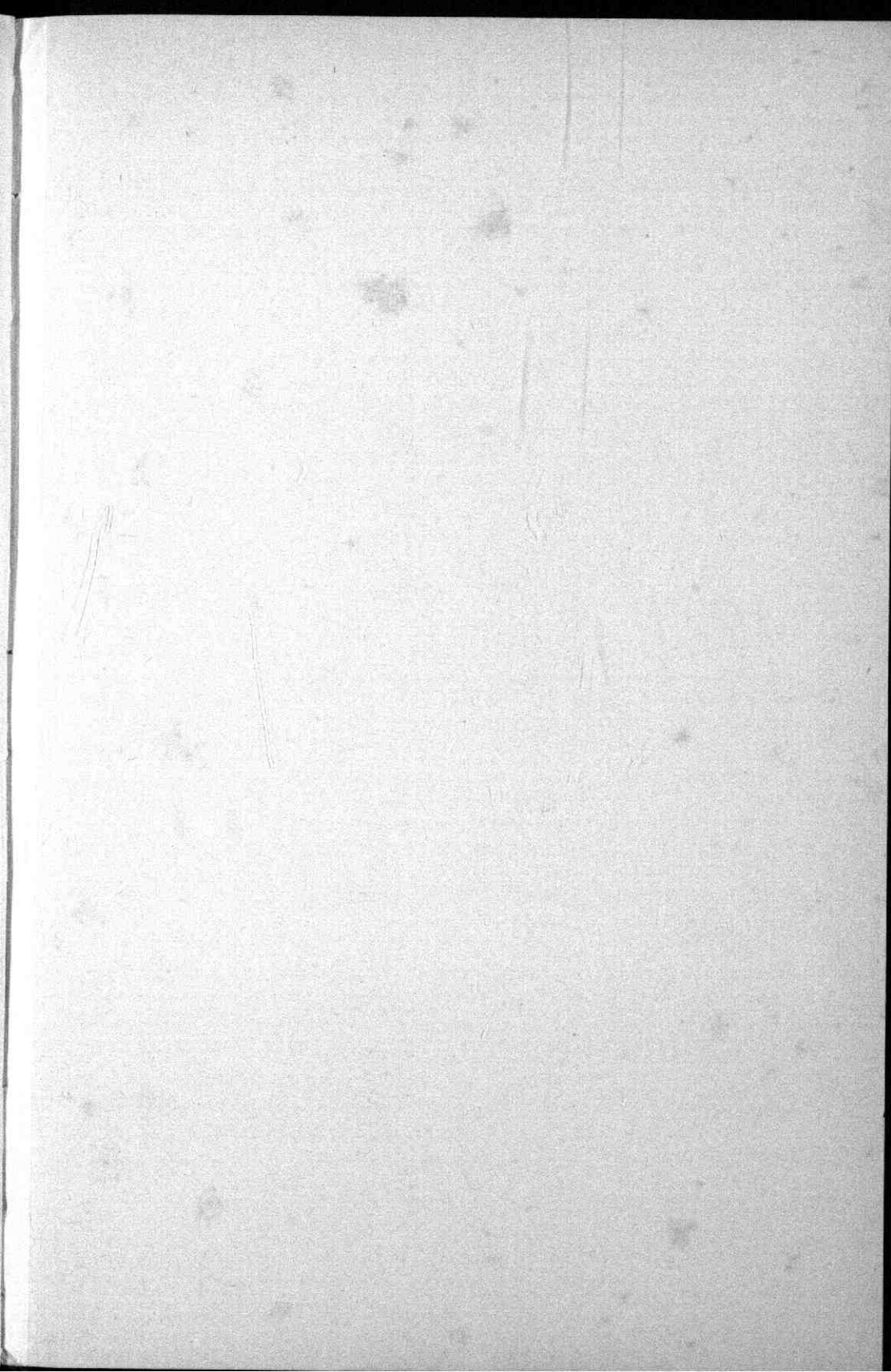
De Naegelesche kruismaten hebben voor de praktijk geene waarde.

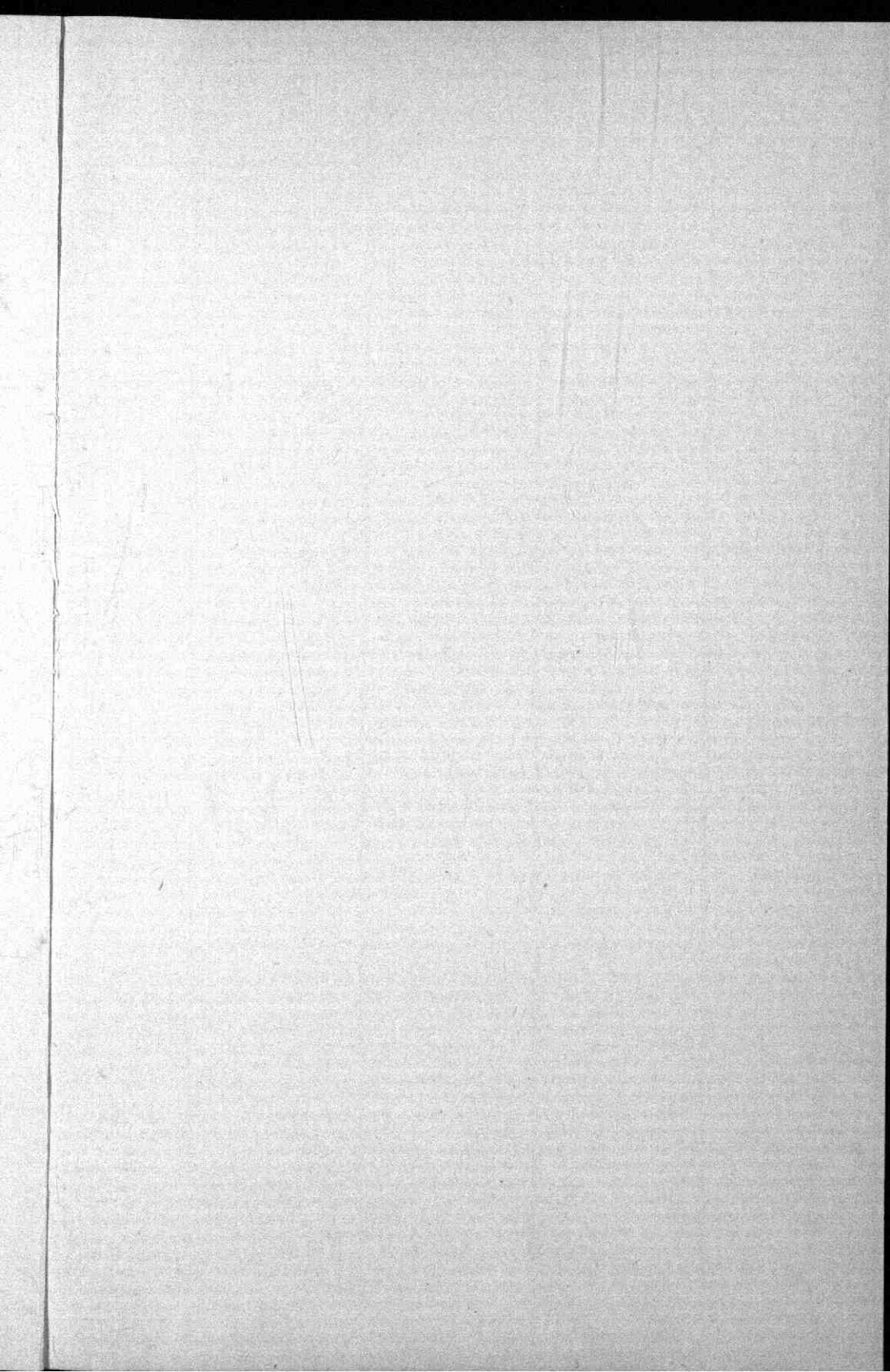
XIX.

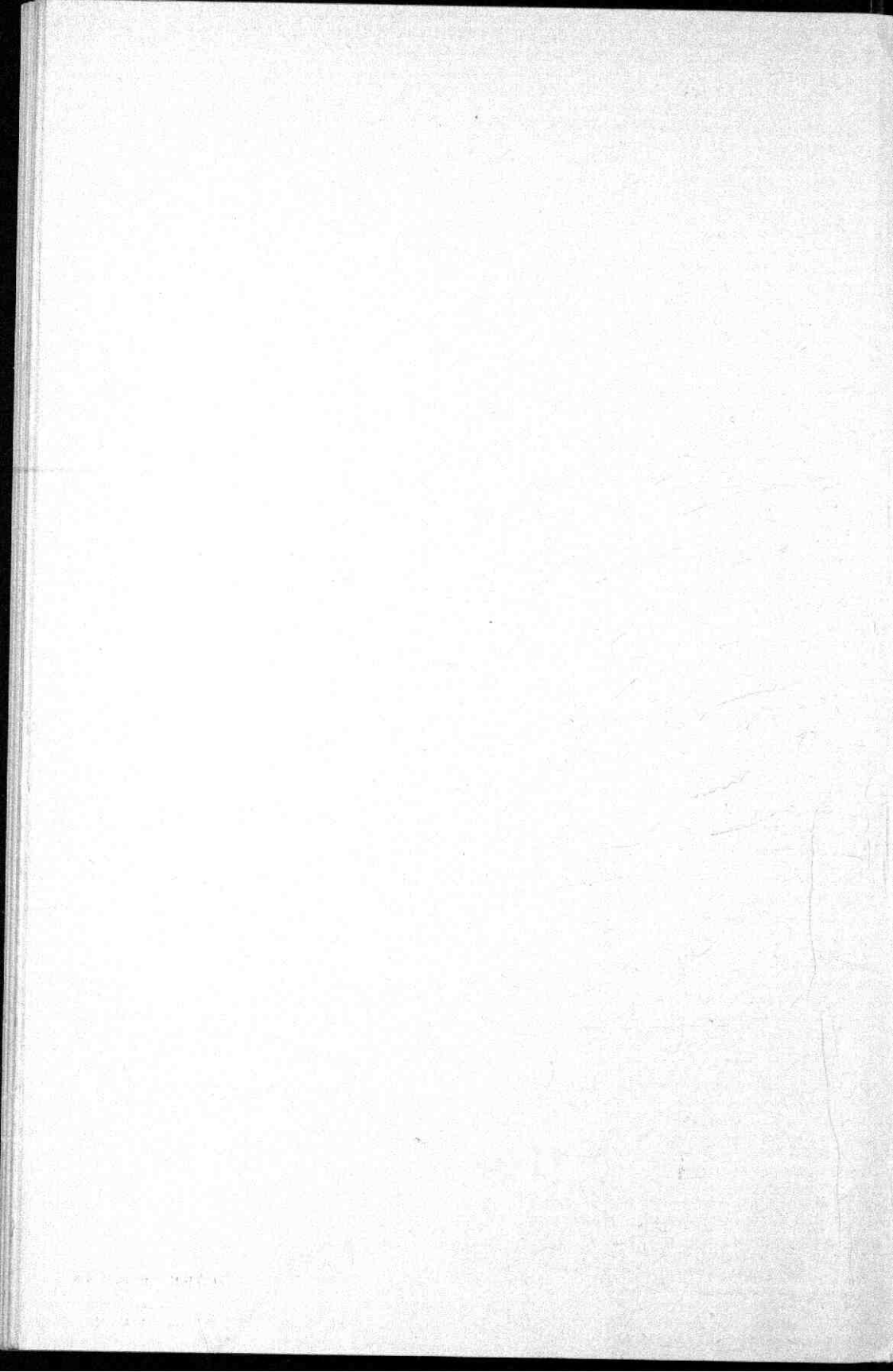
Cortex Condurango is van geen waarde voor de genezing van carcinoma ventriculi.

XX.

Humanitas medico lex maxima.







BOEKBINDERIJ
OELLERS
VALKENBURG



Diss
1