

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Dr. C. Groeneveld, Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, M. D. Rozenbroek en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

Redactiebureau: 's-Gravenhage, van Alkémadelaan 9, telefoon 776480.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695, postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Oproep voor het algemeen analystexamen 1ste gedeelte in 1942. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Symposium over aneurine. I. Prof. Dr. B. C. P. Jansen, De ontwikkeling van onze kennis van het aneurine. II. N. H. van Muyden, arts, De werking van aneurine bij hartziekten. III. Mevrouw M. Drooglever Fortuyn—Leenmans, Klinische ervaringen met vitamine B₁ bij organisch-zenuwlijden. IV. Dr. P. J. Gaillard en A. J. Ch. Haex, De invloed van aneurine op het ontstaan van zenuwcellen. — Dr. M. van Eekelen en Ir. P. R. A. Maltha, Over den invloed van bleekmiddelen op het gehalte aan carotinoiden en carotine van tarwe-, rogge- en gerstemeel. — Dr. P. A. Rowaan en mejuffrouw dra. Wa. M. Sessler, Rotenonbepaling in Derriswortel. — Boekaankondigingen. — Personalia. — Nederlandsche bibliografie. — Vraag en Aanbod. — Economische berichten.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING (Van Alkémadelaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

Candidaat-leden.

- 90: Njo (T. H.), ap., Amsterdam-Z., v. Breestraat 90 huis; voorgesteld door Dr. Ir. T. Y. Kingma Boltjes en drs. R. Syderius, beiden te Amsterdam.
- 91: Plankeel (F. H.), chem. cand., Utrecht, Oude Gracht 327; voorgesteld door Dr. Th. Strengers en drs. H. J. Wigman, beiden te Utrecht.
- 92: Pluim (Ir. J.), Zwolle, Hortensiastraat 109, scheik. b. h. Econ. techn. instituut Overijssel; voorgesteld door Ir. Th. W. te Nuyl, den Haag en Ir. P. van 't Spijker te Scheveningen.
- 93: Sax (H.), chem. cand., Hilversum, Javalaan 52; voorgesteld door Dr. H. Gerding en drs. M. van Driel, beiden te Amsterdam.

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

Blz. 76: Pols (Ir. P.), ap., Rotterdam-C., Witte de Withstraat 74^b.

* * *

De Secretaris is in den regel dagelijks op het Secretariaat na gemaakte afspraak, zoowel over Vereenigingszaken als over die, de Commissie T. en C. betreffende, te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9.30—12 en van 2—4.30, des Zaterdags van 9.30—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN.
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

Agenda van Vergaderingen.

- 29 December. Ir. R. Loman (Zaal Kol. Instituut, Amsterdam): Leven, stofwisseling en bewegingen in de huid van onze moederaarde. Zie Chem. Weekblad, pg. 715.

Oproep voor het algemeen analystexamen, 1e gedeelte, in 1942.

De aanmelding tot deelneming aan dit examen is opengesteld tot uiterlijk 5 Januari 1942. Voor alle bijzonderheden (wijze van aanmelding, in te zenden stukken, examengeld, enz.) kan worden verwezen naar het Chemisch Weekblad van 20 December j.l. blz. 717.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. **)

Scheikundig ingenieur of Dr. of drs. chemie gevraagd door bekende fabriek in de verfstofbranche. Zie de advertentie in No. 49.

* * *

Aan het laboratorium voor analytische scheikunde der Technische Hoogeschool te Delft, de Vries van Heystplein 2, komt per 1 Januari 1942 vacant een assistentsplaats. Zie de advertentie in No. 49.

* * *

Aan het farmacologisch laboratorium der R.U. Leiden komt 1 Januari a.s. vrij de post van hoofdassistent. Zie verder de advertentie in No. 50.

* * *

Aan het Gymnasium en Middelbare school voor meisjes met 5-jarigen cursus der gemeente Deventer wordt gevraagd een leeraar in scheikunde voor respectievelijk 10 en 4 lesuren per week. Bezoldiging volgens Rijksregeling 1e klasse. De tegenwoordige functionaris is tevens verbonden aan de Rijks Hoogere Burgerschool voor 20 lesuren per week. Inlichtingen verstrekken de rector (Dr. J. Stam), resp. de directeur (Dr. W. A. P. Smit). Stukken w.o. staat van dienst, uiterlijk 30 December a.s. in te zenden bij den Burgemeester.

* * *

Noury & Van der Lande te Deventer zoekt chemicus, in staat tot zelfstandige behandeling van octrooiaanvragen in binnen- en buitenland, bij voorkeur met eenige jaren practijk op octroobureau. Zie verder de advertentie in No. 51.

* * *

Chemicus gevraagd, bekend met de fabricatie van vitaminepreparaten. Zie verder de advertentie in No. 51.

* * *

Voor wetenschappelijke laboratoriumarbeid in groot pharmaceutisch bedrijf in Deutschland worden gezocht een chemicus en een pharmacoloog voor spoedige indiensttreding; bij voorkeur jong en ongehuwd. Zie verder de advertentie in No. 50.

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

577.16 B₁(042)
SYMPOSIUM OVER ANEURINE *).

I. 577.16 B₁
DE ONTWIKKELING VAN ONZE KENNIS
VAN HET ANEURINE

door

B. C. P. JANSEN (Amsterdam).

Het is in dezen kring niet noodig, dat ik diep inga op de geschiedenis van de vitamineleer. Om echter duidelijk te laten uitkomen, hoe snel en fundamenteel en op welke uitgebreide schaal ons inzicht en onze kennis zijn vermeerderd in de laatste tientallen jaren, moet ik nog even, zij het heel in het kort, op deze geschiedenis ingaan.

De klassieke voedingsleer, zooals die in den loop der 19e eeuw door het werk van een groot aantal onderzoekers was opgebouwd, had aangetoond, dat alle voedingsstoffen te herleiden zijn tot een 4-tal groepen van bestanddeelen: eiwitten, vetten, koolhydraten en zouten.

V o i t, die in het „Handbuch der Physiologie” van H e r m a n n het hoofdstuk over voeding geschreven had, vermeldde hierin, dat alle tot nu toe verrichte proeven over voeding met natuurlijke voedingsmiddelen gedaan waren en voegt dan daarbij: „Es wäre wohl möglich und ganz verdienstvoll, die Grundversuche mit den reinen Stoffen zu wiederholen, obwohl sich dabei sicherlich im wesentlichen keine anderen Resultate ergeben werden.”

Toen echter B u n g e en zijn leerling L u n i n muizen voederden met mengsels van zuivere eiwitten, enz. stierven de dieren na korten tijd. Zijn proeven maakten echter geringen indruk en B u n g e schreef het doodgaan toe aan een foutieve zoutmenging.

Omstreeks dienzelfden tijd (1881) werd P e k e l h a r i n g met W i n k l e r door de Nederlandsche Regeering naar Nederlandsch-Indië gezonden om daar een studie te maken van de beri-beri en de bestrijdingswijze ervan aan te geven.

Deze ziekte heerschte daar onder wat v a n D i e r e n noemt „gouvernementskostgangers” in een dergelijke mate, dat er gevangenen waren, waar een straf van langer dan drie maanden gelijk stond met de doodstraf, terwijl het voeren van den Atjehoorlog uitermate bemoeilijkt werd, doordat de soldaten, die in Kota-Radja in garnizoen kwamen, na korten tijd beri-beri opliepen.

In dien tijd waren er maar twee ziekte-oorzaken bekend, nl. bacteriologische infectie en vergiftiging. P e k e l h a r i n g meende nu de oorzaak van de beri-beri gevonden te hebben, nl. een coccus. De bestrijding ervan lag voor de hand en wel rigoureuze desinfectie.

De Commissie keerde naar Holland terug, maar P e k e l h a r i n g wist te bewerken, dat een jong officier van gezondheid, E i j k m a n, die aan de Commissie toegevoegd was geweest, de onderzoekingen voortzette. E i j k m a n trachtte kippen (een goedkoop proefdier in de tropen) te infecteren met bloed,

urine, enz. van beri-beri patienten. Dit lukte in den beginne niet, maar later werden alle dieren, ook de niet geïnfecteerde contrôledieren, ziek met verschijnselen; die herinnerden aan de menselijke beri-beri, o.a. door de daarbij optredende zenuw-degeneratie. Eenige maanden later genazen alle dieren, ook de geïnfecteerde. E i j k m a n kon slechts één oorzaak voor het ziek worden resp. de genezing vinden, nl. een verandering in de voeding. Oorspronkelijk waren de kippen gevoed geworden met ongeslepen rijst van den passar, daarna met witte machinaal geslepen tafelryst, die overbleef van de soldaten-menage. Na het geven van deze geslepen rijst waren de dieren ziek geworden. Toen later deze rijst weer door ongeslepen werd vervangen, genazen alle dieren. De proef werd vele malen herhaald met telkens hetzelfde resultaat. E i j k m a n had dus de oorzaak der ziekte bij de proefdieren, welke ziekte hij kippen-polyneuritus noemde, gevonden, nl. de voeding met te ver geslepen rijst. In zijn publicatie in 1892, waarin hij deze proeven mededeelde, schreef hij echter aan het slot: „We mogen echter nog niet aannemen, dat nu ook de menselijke beri-beri door het gebruik van deze geslepen rijst veroorzaakt wordt”. Proeven op menschen waren natuurlijk niet geoorloofd, maar later bedacht E i j k m a n, dat misschien een dergelijke proef onwillekeurig op groote schaal genomen werd. Het was namelijk bekend, dat in sommige gevangenis- en alle gevangenen beri-beri kregen, terwijl zij in andere gevangenis- en daarvan vrij bleven. Op verzoek van E i j k m a n ging V o r d e r m a n, de Inspecteur van de Volksgezondheid, die ook toezicht op de gevangenis- en had, na, hoe het verband was tusschen voeding met al of niet geslepen rijst en het optreden van beri-beri in de verschillende gevangenis- en. Met één slag was nu de quaestie opgelost. Het bleek namelijk, dat in alle gevangenis- en, waar de hoofdvoeding uit geslepen rijst bestond, beri-beri in ruime mate voorkwam, terwijl in die gevangenis- en, waar de rijst door de gevangenen zelf bewerkt werd, zoodat nog een belangrijk deel van het buitenste laagje, het z.g. zilvertviesje, aan den korrel was vastgebleven, praktisch geen beri-beri voorkwam.

Het is G r i j n s, de opvolger van E i j k m a n te Batavia, geweest, die in een reeks groots-opgezette proeven heeft aangetoond, dat de beri-beri veroorzaakt wordt door het ontbreken in de voeding van een stof, die in het zilvertviesje van de rijst voorkomt. G r i j n s heeft deze stof „beschermende stof” genoemd en heeft pogingen aangewend om deze substantie in zuiveren toestand te isoleren. F u n k meende in 1911 de stof gevonden te hebben en gaf haar den naam van „vitamine”. Later bleek, dat F u n k nicotinezuur geïsoleerd had, een stof, die niet de beschermende werking tegen beri-beri heeft, maar, zooals veel later aan het licht is gekomen, toch wel een vitamine is, nl. het anti-pellagra vitamine.

Oorspronkelijk meende men met één stof te maken te hebben, die naast de eiwitten, vetten, enz. in de voeding noodig was. Al spoedig bleek echter, dat er in onze voeding zeer veel van deze stoffen, die men toen alle „vitamine” genoemd heeft, voorkomen, en dat ieder een zeer specifieke werking uitoefent.

In 1926 zijn wij er in geslaagd, in samenwerking met D o n a t h het anti-beri-beri vitamine in zuiveren toestand te isoleren. Op grond van de elementaire analyse namen wij aan, dat er een imidazol- of een

* Vergadering der Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie (Sectie der Nederlandsche Chemische Vereeniging), gehouden op Zaterdag 5 April 1941, te Utrecht.

C. *Methode voor quantitative bepaling.*

Oorspronkelijk had men slechts de dierproef, eerst met kippen, daarna met duiven en bondols (munia maja) en jonge ratten. De proef met kippen en duiven duurde drie à vier weken, die met bondols 10 dagen, terwijl men jonge ratten een dieet kan geven, waarin het aneurine ontbreekt, maar alle andere noodzakelijke factoren aanwezig zijn. De dieren nemen dan af in gewicht. Wordt dan een bepaalde dosis aneurine éénmaal verstrekt, dan neemt het gewicht plotseling toe, om daarna weer af te nemen. Zoo kan men reeds in enkele dagen een meting van het aneurine-gehalte verrichten, indien men een groot aantal ratten op het aneurine-vrije voedsel in voorraad heeft. Dit verstrekken van een eenmalige dosis kan ettelijke keeren herhaald worden, telkens met hetzelfde gevolg.

De proeven met deze dieren vereischen niet alleen veel tijd, maar ook veel materiaal. Van 't Hoo g heeft daarom gewerkt met larven van de fruitvlieg (drosophila) en Schopfer heeft een schimmel (phycomyces) genomen. Zoo kan men met minder materiaal uitkomen, maar de proef duurt altijd verscheidene dagen of weken lang.

Het is ons nu gelukt om een chemische methode uit te werken, waarmede reeds onderdeelen van microgrammen in eenige uren quantitatief bepaald kunnen worden. Daarbij wordt gebruik gemaakt van het door Kuhn en Barger gevonden feit, dat aneurine bij oxydatie in alcalisch milieu overgaat in het intensief fluoresceerende thiochroom.

Ter slotte zijn er nog methoden uitgewerkt om het pyrophosphaat quantitatief te bepalen met behulp van zijn specifieke werking als co-ferment.

Voorname lijk met behulp van de thiochroom-methode, zijn in de laatste jaren vele bepalingen verricht niet alleen over het vitamine B₁-gehalte van voedingsmiddelen, maar ook over de stofwisseling van het aneurine. Daardoor is het reeds gelukt iets te zeggen over de hoeveelheid, die een mensch per dag noodig heeft en over de vraag of er hier te lande gevaar bestaat, zool niet voor een avitaminose B₁, dan toch voor een hypovitaminose. We zagen boven reeds, dat de beri-beri een ziekte is van de tropen, of liever van de landen, waar rijst het hoofdvoedsel is voor de bevolking. Dit wordt ons duidelijk, als we onderstaand tabelletje bezien, waarin is aangegeven het aantal microgrammen aneurine per 100 gram voedingsmiddel:

Ongeboude tarwe	450
Tarwebloem	80
Bruin brood	180
Wit brood	40
Oorlogsbrood	110
Rogge	350
Havermout	600
Ongeslepen rijst	250
Geslepen tafelijst	40
Sago of tapioca	0
Suiker	0
Aardappelen	80
Groene erwten (gedroogd)	900
Bruine boonen (gedroogd)	500
Groenten	20—100
Melk	30
Rundvleesch	120
Varkensvleesch	600
Eieren	300

Daarbij moeten we in aanmerking nemen, dat de geslepen rijst vóór het gebruik eerst flink gewassen

en dan gekookt wordt. Bij deze bewerking kan nog de helft of meer van de toch al geringe hoeveelheid aneurine verloren gaan. Het is waarschijnlijk geworden uit vele onderzoekingen, dat een mensch per dag 600 microgram aneurine noodig heeft voor bescherming tegen beri-beri. Met geslepen rijst als hoofdvoedsel is dit bedrag moeilijk te bereiken.

Door velerlei z.g. budgetonderzoekingen is de laatste jaren een vrij goed inzicht verkregen over het verbruik van de verschillende voedingsmiddelen hier te lande. Berekenen we met behulp daarvan hoeveel aneurine een Nederlander gemiddeld per dag tot zich neemt, dan blijkt dit ruim 1000 γ te zijn, dus niet zoo heel veel boven het minimum om ons te beschermen tegen beri-beri. Het is voor het oogenblik nog moeilijk te zeggen of dit optimaal is of dat een verhooging van de aneurine-opneming aan onze gezondheid op den duur ten goede zou komen. Wel is reeds gebleken, dat bij vele zwangere vrouwen tenminste een deel van de zwangerschapsklachten veroorzaakt wordt door een niet voldoende voorziening met aneurine. Dit is aan het licht gekomen bij de bestudeering van de stofwisseling van het aneurine, vnl. bij het nagaan van de uitscheiding in de urine. Westenbrink en Goudsmit vonden, dat een volwassen man in den regel 100—300 γ aneurine per dag uitscheidt. Bij de vrouw is deze uitscheiding in den regel iets lager: 60—250 γ per dag. Van vele zwangeren was de uitscheiding echter nihil of nagenoeg nihil. Werd een normale man of vrouw een groote dosis extra aneurine, bijv. 3000 γ verstrekt, dan werd 10 à 20 % hiervan in de urine uitgescheiden. Werd een zwangere, zooals men het uitdrukt, op deze wijze „belast" met 3000 γ , dan werd nagenoeg niets hiervan uitgescheiden. In vele gevallen moest deze belasting verscheidene dagen herhaald worden, om tenslotte een uitscheiding te bewerken. Juist de vrouwen bij wie dit het geval was, hadden te lijden van zwangerschapsbezwaren.

Zoals uit bovenstaande tabel ook blijkt, kan men een belangrijke verbetering in de aneurine-opneming verkrijgen door z.g. bruin brood of volkorenbrood te eten in plaats van wittebrood.

We zien dus wel, dat vooral ook door de onderzoekingen van de laatste 5 à 10 jaren, ons inzicht in de functie van het aneurine bij de voeding en stofwisseling van den mensch belangrijk verbreed en verdiept is.

II.

577.16 B₁:616.12DE WERKING VAN ANEURINE BIJ
HARTZIEKTEN

door

N. H. VAN MUYDEN (den Haag).

Nadat onze landgenoot Jansen en zijn medewerker Donath er in 1927 in geslaagd waren om het vitamine B₁ in vrijwel zuiver gekristalliseerden vorm te isoleeren, kwam al heel spoedig vast te staan, blijkens de onderzoekingen van Aalsmeer en de Langen in Ned.-Indië en van Shimasono¹⁾

¹⁾ J. Shimasono, Die beriberi, Encyclopaedie der klin. medizin. W. Stepp u. P. György, Springer 1927.

in Japan, dat, terwijl men met de gewone hart- en vaatmiddelen, zooals digitalis, strophantus, coffeïne, bij den cardialen vorm van den tropischen hypovitaminosen B₁ toestand, de beri-beri, weinig of geen succes bereikte, men met een voldoende dosis vitamine B₁ zeer groot resultaat zag en in betrekkelijk korten tijd kon spreken van een algeheele genezing. Hiermee deed het vitamine B₁ haar intrede in de rij der geneesmiddelen voor hart en circulatie.

Blijkens laterè onderzoekingen, waarvan meen ik wel één der belangrijkste is die van Weiss en Wilkins²⁾, blijkt, dat de hypovitaminose B₁ niet beperkt blijft tot de tropen, òf beter tot de landen met overwegend rijstvoeding, maar ook voorkomt in de niet-tropische landen en zich evenals bij de beri-beri niet alleen beperkt tot een vorm van polyneuritis, maar ook kan optreden met meer of minder ernstige afwijkingen van hart en circulatie.

Andere onderzoekers, o.a. Jones en Sure³⁾, dringen er in dien zelfden tijd (in 1937) op aan, dat alle lijders aan hartinsufficiëntie een voeding dienen te ontvangen, welke rijk is aan vitamine B₁, waaraan eventueel nog diene te worden toegevoegd het kunstmatige preparaat.

Verhagen beschrijft een geval van wat hij noemt inheemsche beri-beri, met belangrijke hartverschijnselen. Hierbij liep na het toedienen van 1 intramuscul. injectie van 5 mg vitamine B₁ de hoeveelheid uitgescheiden urine in 24 uur op van 580 cm³ tot 1920 cm³.

De Amerikanen spreken dan ook van „prae-symptomatic or subclinical beri-beri” bij lieden met een verkeerde voeding en daardoor ook verminderde vitamine B₁ opneming in het lichaam, waarbij dan meer of minder uitgesproken stoornissen van hart en periphere circulatie optreden.

Om nog even een vergelijking te maken met de tropische beri-beri, dáár is het vitamine B₁-tekort wel de belangrijkste exogene factor tot het ontstaan van de ziekte gebleken. Toch zijn ook daar belangrijke andere exogene factoren in de voeding, welke een bijkomende rol spelen. Dan zijn er nog endogene factoren van belang, nl. een verminderde weerstand van het lichaam door één of andere intercurrente ziekte. Waarom de malaria een veel schadelijkere factor is dan typhus of dysenterie is nog niet duidelijk. Zware uitputting, zooals bij militairen na een lange marschoefening in de hitte, werkt ook nadeelig.

Blijkens de onderzoekingen der laatste jaren spelen gelijke bijkomende exo- en endogene factoren een belangrijke rol bij verschillende andere toestanden van hartlijden, waar een vitamine B₁-tekort blijkt te bestaan. Reeds van ouds kennen we den toestand, waarin het hart kan verkeeren bij alcoholici onder den naam van „Münchener Bierherz”, „Tübinger Weinherz”, „Coeur alcoolique”. als een minder goede hartswerking met meer of mindere uitzetting van dat orgaan; dit bij lieden, die in de eerste plaats hun calorieën tot zich nemen door een overmatige hoeveelheid alcohol; die dan veelal hun eigenlijke voeding verwaarloozen en ook door den minder goeden toestand van hun maag en darmen een verminderde

resorptie van hun voedsel hebben. Een behandeling van deze zieke harten met digitalispreparaten en diuretica geeft meestal onvoldoende resultaat, evenals dit bij het beri-beri-hart het geval is.

Verschillende onderzoekers, vooral Franschen, o.a. Gonelle⁵⁾ hebben eenige jaren geleden een behandeling van eenige dagen met vitamine B₁ ingesteld bij insufficiënte harten van alcoholici, en met succes. Het is Bickel⁶⁾, die in 1939 deze onderzoekingen heeft uitgebreid. Hij komt tot de conclusie, dat het vitamine B₁ niet alleen een gunstigen invloed heeft op de zieke gedecompenseerde harten van chronische alcoholisten, maar ook op de harten van lijders aan Morbus Basedowi, bij zwangeren, bij diabetes en verschillende andere chronische uitputtende ziekten en ten slotte ook bij het chronische hartlijden zelf.

Wat de Basedowsche ziekte betreft, deze is, in haar zwaarderden vorm althans, voor een zeer belangrijk deel een ziekte van hart en bloedvaten en heeft in haar klinische verloop zekere overeenkomst met den cardialen vorm van beri-beri. Ook deze Basedow, deze hyperthyroidie, heeft een méér dan normale behoefte aan vitamine B₁. Dit vinden we reeds vermeld in de brochure van Stepp en Kühnau⁷⁾. Het is niet de bedoeling van Bickel om te verklaren, dat een vitamine B₁-tekort de ziekte van Basedow zou kunnen opwekken, maar wèl, dat naast den onmiddellijken factor van, laat ik korthedshalve zeggen, hyperthyroidie, door de grootere verbranding van het lichaam ook meer vitamine B₁ verbruikt wordt en het verloop van deze ziekte hierdoor nadeelig beïnvloed wordt. Door in deze gevallen een extra dosis vitamine B₁ aan het lichaam toe te voegen zag hij ook succes.

Wat de invloed van vitamine B₁ bij zwangeren betreft, Bickel wijst er in navolging van anderen op, dat gedurende de graviditeit herhaaldelijk een vorm van circulatiezwakte optreedt, meestal van goedaardigen aard, vooral bij die vormen van zwangerschap, welke worden ingeleid met sterk braken en daardoor neigen tot acidosis. Westenbrink en Goudsmit⁸⁾ vonden, dat de door hen onderzochte zwangere vrouwen, op een enkele uitzondering na, lang niet verzadigd waren met aneurine. In deze gevallen is er sprake van een zekere ondervoeding. Met deze verminderde voeding komt er ook minder vitamine B₁ in de maag. Of er komt nog bij, dat door een in dien toestand onvoldoende maagsapafscheiding (zooals Castle het uitdrukt) de vitamine B₁ niet gebonden wordt en dus ongebruikt wordt uitgescheiden.

Bickel vond bij de diabetes naast de algeheele ondervoeding ook een verminderde voeding van het hart. Hier is niet alleen sprake van een gestoord evenwicht van het bloedsuikergehalte met zijn nadeeligen invloed op de lichaamscellen en dus ook op de cellen van de hartspier, maar ook o.a. sprake van een verhoogde behoefte aan vitamine B₁. Gebleken is dan

⁵⁾ H. Gonelle, Les myocardies de carence B₁ alcool. beri-berique etc. Bull. mém. soc. méd. hôp. Paris 1939.

⁶⁾ G. Bickel, Hypovitaminose B₁ en cardiopathie. Arch. malad. du coeur et des vaisseaux. août, sept, oct, 1939.

⁷⁾ W. Stepp, J. Kühnau, H. Schroeder, Die Vitamine und ihre klinische Anwendung. Enke Verlag Stuttgart 1937.

⁸⁾ Westenbrink en Goudsmit, Vitamine B₁ en zwangerschap. Nederl. Tijdschr. Geneesk. Maart 1938.

²⁾ Weiss & Wilkins, Disturbances of the cardiovascular system in nutritional deficiency. J. Am. Med. Assoc. Sept. 1937.

³⁾ Jones and Sure, The role of Vitamine B₁ in cardiovascular diseases. J. Lab. Clin. Med. 1937 Juli.

⁴⁾ H. Verhagen, Inheemsche beriberi. Nederl. Tijdschr. Geneesk. 1939, no. 2.

ook, dat het vitamine B₁ de hyperglycaemie en glycosurie verbetert (St e p p e n K ü h n a u). Reeds jaren was de antidiabetische werking van gist bekend.

Bij chronische infectieziekten, bijv. tuberculose, bij langer aanhoudende typhus, alsook bij chronische uitputtende ziekten, waaronder maligne aandoeningen, alsook bij hongeroedeem, ziet men naast de algeheele verzwakking van de musculatuur, speciaal een verzwakking van de meest belangrijke en meest actieve spier, die van het hart. Spoot B i c k e l bij deze gevallen gedurende eenige dagen een groote dosis vitamine B₁ in, dan zag hij duidelijk de verschijnselen van circulatiezwakte terug gaan.

Bij verschillende vormen van zuiver primair hartlijden meent hij dat ook een vitamine B₁-tekort bestaat, hetgeen m.i. alleszins aannemelijk is. Als eerste uiting van een minder goede hartsfunctie, van een tekortkomen, merken we, dat van de hoeveelheid vocht, welke in gezonde omstandigheden door de nieren wordt uitgescheiden, nu een grooter of kleiner deel achterblijft en zich ophoopt in de verschillende lichaamcellen. Hierdoor wordt een normale celstofwisseling geschaad en komt het lichaam in een staat van verminderden weerstand, van deficiëntie en neemt nu of minder gemakkelijk bepaalde voedingsstoffen op, of heeft er meer behoefte aan. Het laat zich begrijpen, dat dit tekort voor elk orgaan en voor elke ziekte verschillend is. Alle hartlijders hebben in het latere stadium hunner ziekte naast hun behoefte aan een extra toevoer van zuurstof, glucose, calcium en voor het leven gewichtige hormonen, ook behoefte aan een extra toevoer van vitamine B₁. Blijkens onderzoekingen van B r o d i e e n M a c L e o d ⁹⁾ is het normale hart van alle organen het meest voorziene orgaan met vitamine B₁. S c h r o e d e r ¹⁰⁾ vond, dat alle chronische hartlijders in een staat van hypovitaminose B₁ verkeerden, hetgeen wel begrijpelijk is door de ontoereikende voeding, welke vele gedecompenseerde hartpatiënten tot zich nemen of door de minder goede resorptie tengevolge van stuwung in het maagdarmkanaal.

Het was medio '39, dat ik zelf bij een hartlijder, bij wien alcoholmisbruik niet bepaald kon worden uitgesloten, de vitamine B₁ voor het eerst heb toegepast. Bovendien leek het geval mij toen extra gunstig, omdat de patiënt zich jaren lang gevoed had met een vitamine arme hotel- en restaurantvoeding en hier dus sprake was van een extra exogenen factor. De patiënt verkeerde bij het eerste door mij verrichte onderzoek in een zeer slechten toestand, was zeer kortademig, waardoor hij geen oogenblik rust vond. Slapen was uitgesloten. Pols zeer slap, snel en onregelmatig. Geweldige oedemen over buik en rug. Verdere details over dit ziektebeeld zal ik U besparen.

Gedurende eenige weken was patiënt door den huisdokter op de juiste klassieke manier behandeld met digitalis en kwikdiuretica, echter zonder succes. Een door mij toegediend kwikdiureticum (nl. salyrgan 2 cm³ intraveneus) vermeerderde de diurese niet; ze bleef onvoldoende, nl. 200 à 300 cm³ per dag en dat, waar het lichaam overliep van vocht.

Ik besloot de oude behandeling voort te zetten en dagelijks hieraan toe te voegen een inspuiting van 10 mg vitamine B₁. Na 3 dagen zag ik de urineafscheiding met eenige honderden cm³ per dag toenemen en na 5 dagen kreeg ik met slechts 1 cm³ salyrgan een uitscheiding van 6 l urine in 24 uur. Deze ongeveer 1.75 m lange man, die bij het begin der behandeling bijna 100 kg woog, is na 1 maand met behulp der vitamine B₁, als ondersteuning van de andere hartmiddelen, dermate ontwaterd, dat zijn gewicht terugliep tot 72 kg, dus 28 kg minder werd. Na 2 maanden kon patiënt zonder bezwaar weer kleine wandelingen maken.

Een tweede geval zal ik U zeer in 't kort meedeelen. Het betreft hier een 68-jarige man, die reeds eenige maanden goed behandeld was met rust, diëet, digitalis en diuretica, echter zonder succes. De algemeene toestand ging langzaam maar zeker achteruit. Ik trof patiënt in een vrijwel hopeloozen toestand aan. Benauwd, snelle pols, veel vocht in de borst en de buik, sterk oedeem in de beenen en naar boven tot over den rug. Het hart bleek enorm vergroot. Urine slechts 150—200 cm³ in 24 uur.

De oude behandeling werd door mij voortgezet, nu met dagelijks intramusculair 5 mg vitamine B₁ gedurende 10 dagen. Na 5 dagen had het kwikdiureticum (1 cm³ Novurit) weer groot succes, nl. bijna 5 l in 24 uur. Na 10 dagen was deze kleine man, met een lengte van 1.55 m, van een gewicht van 77 kg teruggegaan op 58 kg en was het overtollige vocht, dat het zieke hart aanvankelijk niet weg kon pompen, vrijwel geheel verdwenen. Parallel hieraan kwam de algeheele genezing.

Gedurende de laatste 2 jaren heb ik nog meer lijders met organische hartaandoeningen, waar ernstige verschijnselen van insufficiëntie optraden, behandeld met vitamine B₁. Ik heb, vooral bij die gevallen, waar ik meende, dat de voeding of de resorptie ervan wel te wenschen over liet, niet meer gewacht of ik met de andere middelen kon volstaan. Nog meermalen heb ik het voorrecht gehad om de behulpzame hand te bieden met een vitamine B₁-stoot bij gevallen, waar geen genezing meer mogelijk scheen, omdat de oude medicamenteuse behandeling faalde.

Prof. J a n s e n is zoo vriendelijk om voor de volgende gevallen de urine vóór en na de behandeling te willen onderzoeken.

Van verschillende kanten bereiken mij bewijzen van instemming van hen, die met mij dankbaar zijn voor B i c k e l's vinding en het vitamine B₁ een belangrijke steun vinden bij de bestrijding van organische hartziekten. Anderen zien geen succes. Bij navraag blijkt mij dat zij of te weinig geven, of het middel per os toedienen en niet denken aan de mogelijk onvoldoende resorptie, of niet overwegen, dat het vitamine B₁ een schakel blijve zij het dikwijls een zeer belangrijke schakel, bij de behandeling van het zieke hart.

Waar bij beri-beri het vitamine B₁ bijna een specifiek middel tegen deze ziekte genoemd mag worden, echter nog andere exogene- en ook endogene factoren een rol spelen bij het uitbreken dezer ziekte, diene met deze andere factoren ook rekening gehouden te worden bij alle andere vormen van chronisch hartlijden, wil men met de vitamine B₁-toediening succes hebben.

⁹⁾ B r o d i e & M a c L e o d, Quantitative experiments on the occurrence of Vitamine B in organs. J. Nutrition 1935.

¹⁰⁾ S c h r o e d e r, Untersuchungen über den Stoffwechsel des B₁ Vitamins an Gesunden und Kranken. Klin. Wochenschrift. 1939.

III. 577.16 B₁:616.833-002
 KLINISCHE ERVARINGEN MET VITAMINE
 B₁ BIJ ORGANISCH ZENUWLIJDEN

door

M. DROOGLEEVER FORTUYN-LEENMANS
 (Amsterdam).

Het succes van het aneurine bij de genezing van beri-beri-polyneuritis en de theoretische en biochemische kennis over de rol, die het aneurine in de stofwisseling van het zenuwweefsel speelt, hebben tot een uitgebreide en vaak critiekloze toepassing van het vitamine B₁ voor de meest uiteenlopende aandoeningen van het perifere en centrale zenuwstelsel geleid. Wij willen kort resumeeren, wat er van deze stofwisseling bekend is.

Een tekort aan vitamine B₁ geeft afwijkingen in het zenuwstelsel. Welke stof of welke toestand veroorzaakt deze? In de hersenen en zenuwen van avitaminotische dieren werd een ophooping van melkzuur en de aanwezigheid van pyrodruivenzuur gevonden, terwijl er tevens een verminderd zuurstofverbruik werd aangetoond. Toevoeging van aneurine deed het zuurstofgebruik stijgen en het pyrodruivenzuur verminderde. In het bloed van beri-beri-lijdens en dieren met experimenteel opgewekte B₁-avitaminose werd een vermeerdering van pyrodruivenzuur en van andere intermediaire producten, die het vermogen bezitten om bisulfiet in het bloed te binden, gevonden. De hoeveelheid van deze stoffen bleek echter geen maatstaf te zijn voor het niveau van de B₁-spiegel in het bloed en ook als er geen sprake is van B₁-deficiëntie of neurologische afwijkingen, kunnen zij in het bloed voorkomen.

De vraag of pyrodruivenzuur of een ander intermediair product als de directe noxe voor het zenuwstelsel te beschouwen is, kan nog niet beantwoord worden. Vast staat, dat injecties met pyrodruivenzuur niet de symptomen van een B₁-deficiëntie, noch zenuw-degeneratie kunnen veroorzaken.

Men heeft ook wel gemeend, dat de zenuw-degeneratie bij B₁-deficiëntie opgevat moet worden als een verhogering, steunende op het feit, dat de pathologische anatomie van de deficiëntie-neuritiden een merkwaardige overeenkomst vertoont met de degeneratie der zenuwen bij dieren, die doodgehongerd waren. Pathologisch anatomisch maakte het geen verschil, of hierbij vitamine B₁ gegeven werd.

Greenfield onderscheidt drie vormen van zenuw-degeneratie: 1. primaire degeneratie van de as-cylinder, 2. degeneratie van as-cylinder en myelinschede, 3. degeneratie van de periferie der myelinschede. Er komen geen teekenen van ontsteking bij voor. Behalve deze perifere degeneratie vindt men ook veranderingen in de vóór-, zij- en achterstrengen van het ruggemerk en in de kernen van den hersenstam. Deze veranderingen blijven bestaan, lang nadat er onder invloed van aneurine-therapie een klinische verbetering of herstel is opgetreden.

De vaak zeer snelle verbetering der klinische symptomen van neuritis, na toedienen van aneurine (liefst per injectie), heeft het vermoeden doen rijzen, dat dit, behalve zijn regulerenden invloed op de koolhydraat-stofwisseling, ook langs humoralen

weg werkt, zoals bijv. physostigmine dat zou doen bij de myasthenie. Minz concludeert uit zijn proeven, dat het aneurine een coferment is van het acetylcholine. Bij gebrek aan dit coferment zou dus het acetylcholine niet zijn volle werking op de eindplaatjes der zenuwen kunnen ontvouden, het gevolg zou zijn een overwegen der z.g. sympathische stoffen, welke veel van de symptomen zouden kunnen veroorzaken. In dit verslag kan op de waarschijnlijkheid van deze hypothese niet worden ingegaan.

In de neurologische kliniek van het Wilhelmina Gasthuis (hoofd Prof. Dr. B. Brouwer) hebben wij die neuritiden, welke op een B₁-deficiëntie leken te berusten, behandeld met aneurine. Om te beginnen de alcohol polyneuritis; hier kon een B₁-deficiëntie worden aangenomen op grond van een vaak voorkomende gastritis, het gebrek aan eetlust en de koolhydraatrijke voeding welke de B₁-deficiëntie bevordert. De experimenten van Strauss, die zware alcoholisten van hun polyneuritis genas zonder hun alcohol te onthouden, uitsluitend door regeling van hun dieet en toedienen van vitamine B₁, zijn wel een sterk argument voor deze opvatting. Wijzelf zagen ook zware alcohol-polyneuritis in korten tijd door rust en vitamine B₁ (in den vorm van Bénéva) verdwijnen.

Zwangerschaps-polyneuritis in gevallen met hardnekkig braken moet ook naar alle waarschijnlijkheid aan B₁-deficiëntie worden toegeschreven. De literatuur vermeldt unaniem gunstige resultaten met vitamine B₁-therapie. Verder zijn te noemen de z.g. vrijgezellen-polyneuritis (berustend op een ondoelmatige voeding), welke wij ook met deze therapie snel zagen genezen en de polyneuritiden, welke optreden in het verloop van maag-ulcus en gastro-entero-stomieën, waar eenzijdige voeding en gebrekkige resorptie de deficiëntie in de hand werken.

De polyneuritis, welke pellagra en pernicieuze anaemie soms begeleidt, reageert ook goed op injecties met aneurine. Er zijn echter een groot aantal neuritiden, waarbij een B₁-deficiëntie niet aangetoond kan worden en zelfs onwaarschijnlijk is. Hier mist dus de behandeling met vitamine B₁ zijn theoretische basis. Bij de diabetes bijv. komen neuritiden voor. De ervaring leert echter, dat het al of niet optreden hiervan niet samenhangt met den ernst van de stofwisselingsstoornis, doch met den leeftijd en den toestand der bloedvaten. Zoo wordt er zelden een neuritis gevonden bij diabetici beneden de 50 jaar. De door ons behandelde gevallen verbeterden niet opvallend door de B₁-injecties en ook de in de literatuur vermelde successen zijn niet ondubbelzinnig, daar meestal tevens het dieet en de insulinedoseering geregeld werden.

Bij brachialgieën, gordelroos, typhus, aangezichts-pijnen, diphterie en kinderverlamming, bij al deze aethiologisch zoo verschillende ziekten wordt B₁ zelfs door ernstige onderzoekers aanbevolen. Statistisch en experimenteel is echter aangetoond, dat verlammingen na diphterie noch op B₁-prophylaxe, noch op B₁-therapie reageeren en er wordt op gewezen, dat de B₁-spiegel in het bloed, die in den regel verlaagd is, nog veel lager daalt bij roodvonk, pneumonieën, zonder dat hierbij verlammingen optreden.

Dit neemt niet weg, dat ook wij af en toe successen zagen bij toedienen van aneurine in gevallen, waar

geen B₁-deficiëntie bestond: geval van As-polyneuritis, acrodynie e.a. waar de B₁-spiegel in het bloed normaal was. Waarop het gunstige resultaat in deze gevallen berustte, blijft nog onverklaard.

Resumeerend kunnen wij slechts zeggen, dat het aneurine daar gunstig werkt, waar een deficit bestaat en dat alle verdere therapie met B₁ nog in het experimenteele stadium is.

IV. 577.16 B₁:611.83—018.1

DE INVLOED VAN ANEURINE OP HET ONTSTAAN VAN ZENUWCELLEN

door

P. J. GAILLARD en A. J. CH. HAEX (Leiden).

Volgens Gavrilesco en Peters¹⁾ en anderen is het aneurine voor een goede suikerverbranding in het bijzonder ook in de groote hersenen noodzakelijk. Vervolgens is het bekend, dat een deficiëntie van het aneurine behoudens stoornissen in het physiologische gebeuren ook morphologisch is te waardeeren.

Beschouwt men echter de literatuur hieromtrent, dan blijken met name bij den mensch en de kip voornamelijk degeneratieverschijnselen van de neurieten en hun scheden op den voorgrond te treden. De veranderingen in de *cellen* van het centraal zenuwstelsel zijn minder duidelijk en zouden in hoofdzaak bestaan uit een verdwijnen van de Nissl granulae en een chromatolyse van de kernen. Volgens Wolbach²⁾ zijn deze verschijnselen echter niet met zekerheid te beschouwen als een primair gevolg van het aneurinetekort, terwijl Vedder³⁾ de veranderingen van de zenuwcellen eerder als een uitputtingsverschijnsel dan een degeneratie ziet. Volgens hem zou eerst bij extreme gevallen een werkelijke degeneratie van de cellen optreden.

Naar aanleiding van deze onzekerheid over het verband tusschen de structuur der zenuwcellen en het aneurine hebben wij gepoogd hierover eenige nadere inlichtingen te verkrijgen. Hiertoe werd de vraagstelling gesplitst in drieën, nl.:

1. Het verband tusschen het aneurine en de *ontwikkeling* van zenuwcellen.
2. Het verband tusschen het aneurine en het *behouden* van zenuwcellen.
3. Het verband tusschen het aneurine en de *regeneratie* van doorsneden neurieten.

Alleen over de eerste vraag zal thans een mededeeling worden gedaan.

Als materiaal dienden explantaten van de Lobus opticus, afkomstig van 7½—8 dagen oude kippenembryonen. Dit deel van het centrale zenuwstelsel bezit dan nog geen neuroblasten en is van buiten naar binnen in 4 lagen te verdeelen:

- a. een buitenste celarme laag,
- b. een dikkere celrijke laag,

- c. een dikke laag met celstrooken en
- d. een ependymcellen laag.

Kleine ± ½ mm³ groote stukjes van de geheele wanddikte werden volgens de hangende druppelmethode in een mengsel van 1 deel kippenplasma, 1 deel 50 % perssap van 9 dagen oude embryonen en 1 deel van de controle- of proefvloeistof gebracht. Als bron voor het aneurine diende het Benerva-Roche en er werden verschillende hoeveelheden aneurine per explantaat toegevoegd, nl.: 0, 1, 2.5, 5, 10, 12.5, 16.7, 25, 50, en 100 I.E.

In totaal werden 5 proeven verricht, waarbij telkens 5 explantaten eenzelfde concentratie ontvingen.

De explantaten werden na 2 dagen gefixeerd, in 10 μ dikke paraffine coupes gesneden en met cresylviolet gekleurd.

In verband met de interpretatie der resultaten is het wenschelijk te vermelden, dat wij meenen niet met zekerheid te kunnen beslissen of het aneurine bij deze proeven als pharmacum is toegevoegd of als aanvulling van een deficit. Het komt ons voor, dat de explantaten van het embryonale weefsel, dat over het algemeen geen voorraden aneurine bezit, in de cultuuromstandigheden als B₁-deficiënt beschouwd zullen moeten worden.

De resultaten zijn als volgt samen te vatten: In de controle-explantaten bleek in dezen tijd het morphologische beeld nauwelijks veranderd te zijn, met uitzondering van eenige pycnotische kernen. Daarentegen bleek het vitamine B₁ een onbetwistbaren invloed te bezitten in dien zin, dat normale neuroblasten en zenuwcellen ontstonden. Dit bleek echter niet bij alle concentraties gelijk te zijn en bovendien in de sterkste concentraties te ontbreken. Er was een optimale concentratie vast te stellen, waarbij het aantal en de graad van ontwikkeling van de zenuwelementen optimaal was, nl. bij toevoeging van ± 10 I.E. per explantaat, d.i. ± 0.03 mg aneurine per explantaat, hetgeen in vergelijking met de optimale behoefte van den volwassen mensch zeer veel is te noemen en er voor zou kunnen pleiten, dat de explantaten inderdaad als B₁-deficiënt moeten worden beschouwd.

Hoewel de uitslag van de experimenten tot verscheidene nieuwe vragen aanleiding heeft gegeven, is het duidelijk, dat ten eerste het vitamine B₁ het ontstaan van de neuroblasten en zenuwcellen kan bevorderen en ten tweede, dat het dezen invloed bij een optimale dosis het beste tot uiting doet komen.

Combineeren wij het resultaat van deze experimenten met de eerder beschreven gegevens betreffende den invloed van het vitamine B₁ op de koolhydraatstofwisseling, dan is het verleidelijk aan te nemen, dat de zenuwcellen ook voor hun ontstaan en groei een koolhydraatstofwisseling in boven bedoelden zin noodig hebben en daarbij het vitamine B₁ niet kunnen ontberen.

Daar de zenuwcellen wel niet in staat zijn het aneurine te synthetiseeren, is het niet onwaarschijnlijk, dat deze stof bij de ontwikkeling van hersenweefsel als „limiting factor” fungeert.

¹⁾ N. Gavrilesco en R. A. Peters, Biochem. J. 25, 2150 (1931).

²⁾ S. B. Wolbach, J. Am. Med. Assoc. 108, 7 (1937).

³⁾ E. B. Vedder, J. Am. Med. Assoc. 110, 892 (1938).

664.746.5:547.979.8:577.16 A

OVER DE INVLOED VAN BLEEKMIDDELEN OP HET GEHALTE AAN CAROTINOIDEN EN CAROTINE VAN TARWE-, ROGGE- EN GERSTEMEEL

door

M. VAN EEKELEN en P. R. A. MALTHA.

Inleiding.

De vraag van het publiek naar mooi wit brood heeft ertoe geleid, dat door de meëlfabrikanten verschillende bleekmiddelen worden toegepast om de gele kleur uit tarwebloem te verwijderen. In een aantal publicaties vindt men vermeld, dat deze gele kleur wordt veroorzaakt door carotine, het provitamine, dat in het menselijke lichaam wordt omgezet in vitamine A. Bijgevolg zou bleking een nadelige invloed hebben op de voedingswaarde, in casu het provitamine-A-gehalte, van het meel en het daaruit bereide brood. Zo schreef Copping (1939)¹⁾ in haar samenvattende artikel over „The nutritive value of wheatenflour and bread” op grond van gegevens uit de literatuur, dat tarwemeel 200—400 γ carotine per 100 g bevat. Indien dagelijks $\frac{1}{2}$ kg brood wordt gegeten, zou men hiermee 0.6—1.2 mg carotine opnemen, dat is ongeveer de helft van de dagelijkse behoefte aan vitamine A. Vooral voor de vitaminevoorziening van het arme deel der bevolking, waarvoor brood een belangrijk deel van het menu uitmaakt, zou dus een hoog carotinegehalte van het meel wenselijk zijn en bleking, waarbij 40—75 % van het carotine wordt vernietigd, moeten worden veroordeeld.

Greven (1936)²⁾ kwam door eigen onderzoek eveneens tot de conclusie, dat tarwemeel door zijn carotinegehalte een goede bron voor vitamine A is en dat het carotine bij het bleekproces wordt afgebroken. Op grond van de onderzoeken van von Euler, Karrer e.a., die door voorzichtige afbraak van carotine met chroomzuur producten kregen, die nog vitaminewerking bezitten, besloot Greven echter, dat de reactieproducten, die door de bleking ontstaan, nog volledige vitaminewerking hebben. Zonder nader onderzoek is deze conclusie zowel in kwalitatief als kwantitatief opzicht ongeoorloofd. Toch werd zij door Mohs³⁾ zonder commentaar overgenomen. Ook Böttcher⁴⁾ schreef in een recent artikel in dit tijdschrift, dat meel carotine bevat en dat dit door bleking wordt vernietigd.

Wanneer men nagaat op welke onderzoeken bovengenoemde uitspraken berusten en op welke wijze daarbij het carotinegehalte van meel werd bepaald, dan blijkt het volgende:

Het meel werd geëxtraheerd met een organisch oplosmiddel (petroléumaether, alcohol, benzylalcohol e.d.) en zonder meer werd de intensiteit van de gele kleur van het extract gemeten en berekend als carotine.

¹⁾ A. M. Copping, Nutrition Abstracts & Revs. 8, 555 (1939).

²⁾ H. Greven, Mühle 73, 1644 (1936).

³⁾ K. Mohs, Compt. rend. VI congr. intern. techn. chim. industr. agric. II, 267 (1939).

⁴⁾ C. J. F. Böttcher, Chem. Weekblad 38, 259 (1941).

Het wekt verwondering, dat men hierbij veronderstelt, dat het extract alleen carotine bevat, aangezien in vrijwel alle planten naast carotine andere carotinoïde pigmenten voorkomen, bijvoorbeeld xanthophyll en lycopine, waaruit geen vitamine A kan worden gevormd of kryptoxanthine, dat wel een provitamine A is. De onderzoeken van Wesener en Teller⁵⁾, Monier-Williams⁶⁾ en vooral van Ferrari en Bailey⁷⁾ hebben ertoe bijgedragen deze veronderstelling ingang te doen vinden, hoewel reeds door Palmer³⁾ was aangetoond, dat in tarwe naast carotine ook xanthophyll voorkomt. Ferrari en Bailey⁷⁾ onderzochten het ongezuiverde meelextract spectroscopisch en vonden, dat de absorptiebanden in verhouding tot die van zuiver carotine enigszins naar het violette deel van het spectrum waren verschoven, een verschuiving welke kenmerkend is voor xanthophyll. Aangezien zij echter met de chromatografische adsorptieanalyse volgens Tswett geen xanthophyll konden aantonen, besloten zij dat het pigment identiek is met carotine. De verschuiving der absorptiebanden schreven zij toe aan de invloed van begeleidende stoffen. Hierbij moet worden opgemerkt, dat het er voor meelchemici als Ferrari en Bailey betrekkelijk weinig toe deed of de gele kleur wordt veroorzaakt door carotine dan wel door een ander carotinoïd pigment. Zij hadden er slechts belangstelling voor uit bleektechnisch oogpunt. Dat carotine een voor onze voeding belangrijk provitamine is, was toen (1929) nauwelijks bekend. Door deze ontdekking (1928—1929) kreeg het carotinegehalte van een voedingsmiddel plotseling een heel andere betekenis. De studie der carotinoïden kwam in het middelpunt der belangstelling van chemici en voedingsphysiologen te staan en aan de scheiding van carotine uit mengsels van carotinoïden werd veel aandacht besteed.

In 1935 is Bailey op zijn onderzoek teruggekomen en heeft nogmaals een onderzoek ingesteld naar de aard van het meelpigment (Markley en Bailey⁹⁾). Zij verzeepden nu het petroleumætherextract en vonden, dat dan het grootste deel van de kleurstof (65—87 %) met 90 % methanol kon worden uitgeschud, dus geen carotine is maar xanthophyll.

Malmberg en von Euler¹⁰⁾ (1936) vonden door chromatografische analyse, dat het pigment van tarwe voornamelijk uit xanthophyll bestaat; carotine en kryptoxanthine werden niet aangetroffen. Munsey¹¹⁾ (1938) vond een maximaal carotinegehalte van 20 γ per 100 g, Pulkki en Puutala¹²⁾ (1940) toonden voor Finsche tarwe aan, dat ten hoogste 3—5 % van de kleurstof

⁵⁾ J. A. Wesener en G. L. Teller, J. Ind. Eng. Chem. 1, 700 (1909); 3, 912 (1911).

⁶⁾ G. W. Monier-Williams, Local Gov't-Board Rep. N.S. No. 73 (1912), gecit. n. Palmer l.c.

⁷⁾ C. G. Ferrari en C. H. Bailey, Cereal Chem. 6, 347, 457 (1929).

⁸⁾ L. S. Palmer, Carotinoids and related pigments, New York 1922.

⁹⁾ M. C. Markley en C. H. Bailey, Cereal Chem. 12, 33 (1935).

¹⁰⁾ M. Malmberg en H. v. Euler, Biochem. Z. 284, 238 (1936).

¹¹⁾ V. E. Munsey, J. Assoc. Official Agr. Chem. 21, 331 (1938).

¹²⁾ L. H. Pulkki en K. Puutala, Maataloustieteellinen Aikakauskirja 12, 179 (1940), ref. Z. ges. Getreidew. 28, 71 (1941).

uit carotine bestaat. Zechmeister en Chohnoky¹³⁾ (1940) vonden in Hongaarse tarwe (volkorenmeel) niet meer dan 1 γ carotine per 100 g. Het pigment bestond voornamelijk uit xanthophyll, kryptoxanthine was niet aantoonbaar. Zij komen terecht tot de conclusie, dat meel en brood practisch waardeloos zijn als bron voor vitamine A.

De dierproeven, die over de vitamine A-werking van meel en brood zijn verricht, wijzen eveneens in deze richting. Dangoumau¹⁴⁾ (1932) vond het vet, dat met aëther uit tarwe was geëxtraheerd, bij ratten werkzaam in een dosis van 0.5—1 cm³ per dag, hetgeen volgens Scheunert¹⁵⁾ naar schatting overeenkomt met een vitamine A (carotine)-gehalte van slechts 5 internationale eenheden (= 3 γ) per 50 à 100 g meel. Scheunert¹⁵⁾ kon van tarwe- en rogge-meel in het geheel geen vitamine A-werking aantonen. Vitéz¹⁷⁾ daarentegen meent met proeven op ratten te hebben aangetoond, dat de vitamine A-werking van gebleekte melen geringer is dan die van ongebleekte. De dieren, die ongebleekt meel kregen, leefden namelijk langer dan die, welke met gebleekt meel werden gevoerd. De diëten, die Vitéz aan zijn proefdieren gaf, waren echter zeer onvolledig van samenstelling, zodat behalve vitamine A zeker ook andere stoffen in onvoldoende hoeveelheden werden toegediend. Conclusies omtrent het vitamine A-gehalte mag men daarom o.i. uit deze proeven niet trekken.

Hoewel er dus verschillende onderzoeken zijn verricht, die de mening, dat meel en brood in aanzienlijke hoeveelheden carotine bevatten, weerleggen, wordt deze, zoals we hebben gezien, tot op de huidige dag nog maar al te vaak verkondigd. Ook hier blijkt hoe moeilijk het is een eenmaal ingeburgerde foutieve opvatting, die zijn weg in de literatuur heeft gevonden, te corrigeren.

Door het volgende onderzoek willen wij ertoe bijdragen het misverstand, dat op dit gebied heerst, op te helderen.

Onderzoekingen.

Van tarwe-, rogge- en gerstebloem en van een melange van deze soorten bloem (oorlogsbloem) werd het totale gehalte aan carotinoiden en het gehalte aan carotine bepaald vóór en na bleking met verschillende bleekmiddelen.

Gegevens over de bloemmonsters.

De tarwe-, rogge- en gerstebloem werden op een proefmolen vervaardigd. Gebruik werd gemaakt van inlandse graansoorten. De uitmalingspercentages waren zodanig gekozen, dat een bloem ontstond, die zoveel mogelijk vrij van zemeldelen was. Bij de gerst gelukte dit niet geheel, gezien het grote percentage aan schilbestanddelen van deze graansoort. De oorlogsbloem was een normaal fabrieksproduct, gemalen uit een melange van 65 % tarwe, 25 % rogge en 10 % gerst.

¹³⁾ L. Zechmeister en L. Chohnoky, J. Biol. Chem. 135, 31 (1940).

¹⁴⁾ A. Dangoumau, Compt. rend. soc. biol. 111, 796 (1932).

¹⁵⁾ A. Scheunert en M. Schieblich, Biochem. Z. 290, 398 (1937).

¹⁶⁾ A. Scheunert, Acta Vitaminologiae 1, 75 (1938).

¹⁷⁾ St. v. Vitéz, Z. Untersuch. Lebensm. 70, 258, 265 (1935).

Inlandse tarwe. Uitmalingspercentage 70 %, vochtgehalte 14.1 %, asgehalte 0.52 %, as op droge stof 0.61 %.

Inlandse rogge. Uitmalingspercentage 60 %, vochtgehalte 13.8 %, asgehalte 0.43 %, as op droge stof 0.50 %.

Gerst. Uitmalingspercentage 60 %, vochtgehalte 13.1 %, asgehalte 0.93 %, as op droge stof 1.07 %.

Oorlogsbloem. Uitmalingspercentage 80 %, vochtgehalte 13.8 %, asgehalte 0.85 %, as op droge stof 0.99 %.

Keuze der bleekmiddelen.

Er werd een keuze gedaan uit de verschillende bleekmiddelen, die voor de verbetering van de kleur van het meel worden aanbevolen, in dier voege, dat de proeven werden uitgevoerd met de twee middelen welke hiertoe het meest worden toegepast, nl. de behandeling met benzoylperoxyde en die met stikstoftrichloride (NCl₃). Eerstgenoemde verbinding wordt als een zeer fijn, poedervormig product onder de naam „Novadelox” (samenstelling 15 % benzoylperoxyde, 85 % dicalciumphosfaat) door de N.V. Internationale Oxygenium Mij. Novadel te Deventer reeds sinds vele jaren in de handel gebracht. De toepassing van stikstoftrichloride (NCl₃) voor de meelbehandeling geschiedt nog veelvuldig volgens het Agene-procédé waarbij chloorgas inwerkt op een ammoniumchlorideoplossing. Bij deze proeven werd de behandeling met stikstoftrichloride echter toegepast volgens de electrolytische bereidingswijze, neergelegd in het N.O.S. 50702 ten name van de Koninklijke Industriële Maatschappij voorheen Noury en van der Lande te Deventer.

Methodiek van het bleken.

Met elk der beide bleekmethoden werd een zwakke en een sterke bleking uitgevoerd. Onder een zwakke bleking wordt een dusdanige behandeling verstaan, dat de kleur van de bloem daardoor weliswaar aanmerkelijk lichter wordt, maar dat toch nog een zwakke (bij tarwe) of geel-groene tint (bij rogge) behouden blijft. De bedoeling van sterke bleking was een vrijwel maximaal blekeffect te verkrijgen, zonder dat evenwel de door „overbleking” krijtwitte kleur optrad, die ongewenst is. Getracht werd zowel bij de zwakke als bij de sterke bleking, de behandeling zodanig te kiezen, dat de kleur van de met Novadelox gebleekte bloem zoveel mogelijk gelijk was aan die van de met stikstofchloride behandelde bloem. Aangezien het blekeffect door pekarisatie, dus met het oog beoordeeld werd, kunnen geringe kleurverschillen aan de waarneming ontsnappen. Het was bij dit onderzoek dan ook niet de bedoeling gegevens te verkrijgen over een eventuele superioriteit van één der beide bleekmiddelen boven het andere, zodat het trekken van conclusies hieromtrent uit de cijfers bij voorbaat uitgesloten moet worden.

In tegenstelling met de tarwe- en roggebloem, was bij de gerstebloem, welke op zichzelf meer grauw dan geel van tint is, het effect van de bleking niet bijzonder groot. Het punt, waarop de Novadelox-en stikstoftrichloride-bleking gelijk zijn, liet zich daardoor niet nauwkeurig bepalen.

Bij de oorlogsbloem, welke door haar hoge uitmalingsgraad zeer zemelrijk is, heeft een zwakke bleking weinig zin, omdat hier naast de gele kleur der

carotinoiden de grauwwkleuring door de zemeldelen een belangrijke plaats in de totale tint van de bloem inneemt. Daardoor is alleen met een vrij krachtige toepassing van de bleekmiddelen een opheldering van de kleur van de bloem te verkrijgen, zodat deze dan ook alleen bij de proeven werd uitgevoerd.

De behandeling met Novadelox geschiedde door de benodigde hoeveelheid hiervan nauwkeurig af te wegen en toe te voegen aan de in bewerking genomen hoeveelheid bloem. Door intensief schudden gedurende 3 minuten werd het fijne poeder homogeen in de bloem verdeeld. Reeds na enige uren trad een bleking in, die na ca 24 uur maximaal was. De gebleekte monsters werden echter eerst na enige dagen in onderzoek genomen, zodat het Novadelox dan in elk geval geheel „uitgebleekt” is.

De behandeling met stikstoftrichloride werd uitgevoerd met behulp van een met stikstoftrichloride beladen luchtstroom, welke door een mengmachine werd geleid, waarin de bloem in voortdurende beweging werd gehouden, zodanig, dat een intensief contact van de bloem met het stikstoftrichloride verzekerd was. Er werd voor gezorgd, dat de luchtstroom een constant, bekend gehalte aan stikstoftrichloride had, zodat de dosering in dit geval verkregen werd door de tijdsduur van de doorleiding te variëren.

Gegevens over de sterkte van de behandelingen.

Bloemsoort	Novadelox gram per 100 kg bloem	NCl ₃ gram per 100 kg bloem
Tarwebloem, zwak Novadelox	6	—
Tarwebloem, zwak NCl ₃	—	0.6
Tarwebloem, sterk Novadelox	19	—
Tarwebloem, sterk NCl ₃	—	1.9
Roggebloem, zwak Novadelox	9	—
Roggebloem, zwak NCl ₃	—	1.1
Roggebloem, sterk Novadelox	21	—
Roggebloem, sterk NCl ₃	—	2.7
Gerstebloem, zwak Novadelox	7	—
Gerstebloem, zwak NCl ₃	—	0.8
Gerstebloem, sterk Novadelox	23	—
Gerstebloem, sterk NCl ₃	—	2.2
Oorlogsbloem, sterk Novadelox	25	—
Oorlogsbloem, sterk NCl ₃	—	2.7

Bepaling van de carotinoiden en carotine.

50 g meel werd continu met warme aethanol geëxtraheerd totdat alle pigment uitgetrokken was. De alcoholische oplossing werd verzeepd door koken gedurende een half uur met 5 % kaliumhydroxyde. Na afkoeling werd een gelijk volume water toegevoegd en de carotinoiden geëxtraheerd met peroxydevrije aether. De aetheroplossing werd met water gewassen en gedroogd met natriumsulfaat. Vervolgens werd de

aether afgedampt en het residu opgenomen in petroleumaether. Van deze oplossing van het carotinoidenmengsel werd met de stufometer (filter S 47) de sterkte der gele kleur bepaald. De sterkte werd uitgedrukt in γ carotine. Vervolgens werd aan de oplossing benzeen toegevoegd en de carotinoiden door chromatografische analyse, met aluminiumoxyde (Al₂O₃) als adsorbens, gescheiden. De sterkte van het adsorbens was zo gekozen, dat uit het oplosmiddel petroleumaether-benzeen (1:1½) carotine niet wordt geadsorbeerd, de andere carotinoiden (xanthophyll, kryptoxanthine, lycopine) wel. Er kon dus een scheiding tussen carotine enerzijds en de overige carotinoiden anderzijds worden gemaakt. Deze overige carotinoiden bleken vrijwel uitsluitend uit xanthophyll te bestaan. Zij werden niet afzonderlijk kwantitatief bepaald. De carotine echter werd colorimetrisch met de stufometer bepaald (filter S. 47, E $\frac{1}{1 \text{ cm}} = 2242$).

De resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Meelsoort	Gebleekt met:	Carotinoiden, uitgedrukt in γ carotine per 100 g meel	γ carotine per 100 g meel
Tarwe	Ongebleekt	109	2.0
"	Novadelox zwak	93	1.2
"	Novadelox sterk	48	0.6
"	NCl ₃ zwak	99	2.0
"	NCl ₃ sterk	64	1.2
Rogge	Ongebleekt	173	5.3
"	Novadelox zwak	86	3.9
"	Novadelox sterk	41	1.2
"	NCl ₃ zwak	93	4.6
"	NCl ₃ sterk	48	1.6
Gerst	Ongebleekt	123	2.5
"	Novadelox	102	1.7
"	Novadelox sterk	75	0.5
"	NCl ₃ zwak	112	1.5
"	NCl ₃ sterk	102	1.5
Oorlogsbloem	Ongebleekt	134	1.0
"	Novadelox sterk	75	0
"	NCl ₃ sterk	80	0.2

Conclusies wat betreft de vitamine A-waarde.

De carotinoiden van ongebleekte tarwe-, rogge- en gerstebloem bestaan hoofdzakelijk uit xanthophyll. Per 100 g meel werden slechts resp. 2.0, 5.3 en 2.5 γ carotine gevonden. Deze hoeveelheden zijn als bron voor vitamine A te verwaarlozen. Door de bleking wordt voornamelijk het xanthophyll vernietigd. De invloed op het carotine is van geen belang voor de voedingswaarde van het meel.

Conclusies uit bleektechnisch oogpunt.

In het algemeen komen de cijfers over de vermindering van het gehalte aan carotinoiden goed overeen met de opheldering van de kleur, bij de verschillende blekingen verkregen. Dit is bij de tarwebloem, maar ook zeer duidelijk bij de roggebloem het geval. Er wordt wel eens aan getwijfeld of roggebloem zich goed laat bleken, maar zowel het bij deze proeven verkregen, zeer duidelijk met het oog waarneembare blekeffect, als de aanzienlijke daling van het gehalte aan carotinoiden, laat geen enkele reden voor deze twijfel meer toe. Bij de gerstebloem was de bleking niet sterk, waarmede ook blijkens de cijfers een betrekkelijk geringe daling van het carotinoidenge-

halte gepaard ging. Bij de oorlogsbloem was, dank zij de tamelijk sterke behandeling een goede bleking waarneembaar, terwijl ook de achteruitgang van het carotinoiden-gehalte aanzienlijk was.

Utrecht, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek.

Deventer, Laboratorium „Novadel”, October 1941.

543.8:615.779.65

ROTENONBEPALING IN DERRISWORTEL

door

P. A. ROWAAN en Wa. M. SESSELER.

De bepaling van het rotenongehalte in den *Derris*-wortel van Z.O.-Azië (o.a. uit Nederlandsch-Indië) — en in den *Lonchocarpus*wortel van Z.-Amerika (o.a. uit Suriname) — is de laatste jaren het voorwerp van talrijke onderzoekingen geweest.

Veel aandacht is besteed aan colorimetrische werkwijzen ter vaststelling van het gehalte aan rotenon en aan totale extractstoffen¹⁾. Daarmede kan men een benaderde uitkomst verkrijgen, die als snelle oriëntering in bepaalde gevallen (bijv. voor selectiedoel-einden, voor entomologische proeven) ongetwijfeld van waarde is. Dergelijke globale resultaten vermag ook de polarimetrische methode op te leveren²⁾.

Voor een meer nauwkeurige bepaling van het rotenongehalte, welke in vele gevallen, bijv. voor den handel en voor de industrie van insecticiden, den doorslag geeft, wordt echter algemeen de extractie-kristallisatiemethode gebezigd. Bij de thans in de meeste laboratoria gevolgde werkwijzen dient chloroform als extractie- en tetrachloorkoolstof als kristallisatievloeistof. De combinatie van die beide vloeistoffen is het eerst toegepast bij de door ons in 1935 uitgewerkte en sindsdien nog verbeterde methode³⁾. Analoge voorschriften zijn daarna gepubliceerd door Beach⁴⁾, door Seaber⁵⁾ en door Jones en Graham⁶⁾. Voorts is door Jones⁷⁾ een wijziging voorgesteld, waarbij de weging van de rotenon-tetrachloorkoolstofverbinding wordt vervangen door een titratie van de rotenon-dichloorazijnzuurverbinding; voordeelen, wat betreft eenvoud, nauwkeurigheid en snelheid van uitvoering der bepaling, zijn daaraan echter niet verbonden. In Nederlandsch-Indië geschiedt de rotenonbepaling volgens de methode van Koolhaas⁸⁾, waarbij zoowel de extractie

met als de kristallisatie uit aether plaats heeft; zij is nauwkeurig, maar tijdrovend. Braak⁹⁾ komt bij vergelijking der door verschillende laboratoria toegepaste methoden tot de conclusie, dat de chloroform-tetrachloorkoolstofmethode en die van Koolhaas onderling goed vergelijkbare uitkomsten opleveren.

De laatste jaren hebben wij bij de rotenonbepaling in monsters *Derris*wortel en -poeder eenige malen moeilijkheden ondervonden. Bij een betrekkelijk laag rotenongehalte bleek eerst na toevoeging van een bepaalde hoeveelheid rotenon volledige kristallisatie op te treden (z.g. verborgen rotenon¹⁰⁾). Met het oog daarop hebben wij in verschillende *Derris*worteltypen, eerst afzonderlijk en vervolgens in verschillende verhoudingen gemengd, rotenonbepalingen uitgevoerd onder toevoeging van bepaalde hoeveelheden rotenon. Bij de verschillende worteltypen van *Derris elliptica* Benth., waarbij het totale extract uit den wortel voor omstreeks 40 tot ruim 50 % uit rotenon bestaat, bleek een toevoeging van rotenon geen invloed op de uitkomst der bepaling te hebben. Heeft men echter te doen met wortels van de soort *Derris malaccensis* Prain en van eenige andere typen¹¹⁾, welke, bij een doorgaans vrij hoog extract- en een laag rotenongehalte, een aanmerkelijk kleinere verhouding rotenon: totaal extract (veelal 1:20 tot 1:5) te zien geven, dan verhoogt de toevoeging van rotenon aan het extract vóór de kristallisatie de uitkomst dikwijls aanmerkelijk. Ook bij de analyse van de in de practijk gebruikelijke gestandaardiseerde *Derris*poeders¹²⁾, die ter verkrijging van de verlangde percentages rotenon (5 resp. 10 %) en extract dikwijls door vermenging van verschillende hoog- en laagwaardige worteltypen worden samengesteld, zal de toevoeging van rotenon in vele gevallen effect hebben. Bij ons onderzoek is gebleken, dat, om een volledige kristallisatie te bewerken, zooveel rotenon moet worden toegevoegd, dat het rotenongehalte van het extract tot ten minste 30 % wordt verhoogd; in sommige gevallen was zelfs een verhooging tot 40 % noodig. Voor de practijk bleek het over het algemeen voldoende bij onze — hierna te beschrijven — analysemethode vóór de kristallisatie 2 g rotenon toe te voegen.

De *Derris*analyse geschiedt thans op de volgende wijze. Het te onderzoeken materiaal wordt eerst vermalen in een slagkruisemolen, voorzien van een zeefplaat met ronde openingen van 0.3 mm diameter; het zoo verkregen poeder passeert voor ten minste 90 % een draadzeef met een maaswijdte van 0.21 mm (zeef B 30 van de Nederlandsche Pharmacopee). In het poeder worden vocht-, extract- en rotenongehalte bepaald. Het vochtgehalte wordt vastgesteld, door 20 g van het poeder met xyleen te destilleeren en het opgevangen aantal cm³ water met 5 te vermengen-vuldigen. Vroeger werd het extractgehalte bepaald

¹⁾ Vergl. W. Fischer en G. Nitsche, Mitt. biol. Reichsanst. Land. Forstw. 50, 57 (1935); T. M. Meyer, Bergcultures 10, 1169 en 1286 (1936) en Rec. trav. chim. 55, 954 (1936); R. S. Cahn en J. J. Boam, J. Soc. Chem. Ind. 58, 194 (1939); H. A. Jones, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 11, 429 (1939).

²⁾ P. W. Danckwortt, Arch. Pharm. 272, 561 (1934) en 273, 385 (1935); P. A. Rowaan, Arch. Pharm. 273, 237 (1935) en Chem. Weekblad 33, 9 (1936).

³⁾ P. A. Rowaan, Chem. Weekblad 32, 291 (1935) en 34, 605 (1937); P. A. Rowaan en A. J. van Duuren, Chem. Weekblad 35, 755 (1938).

⁴⁾ D. C. Beach, Soap 12 (7), 109 (1936).

⁵⁾ W. M. Seaber, J. Soc. Chem. Ind. 56, 168 T (1937) en 57, 372 (1938).

⁶⁾ H. A. Jones en J. J. T. Graham, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 9, 206 (1937) en 10, 19 (1938) en J. Assoc. Official Agr. Chem. 21, 148 (1938).

⁷⁾ H. A. Jones, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 10, 684 (1938).

⁸⁾ D. R. Koolhaas, Bull. jardin bot. Buitenzorg (3) 12,

563 (1932); T. M. Meyer en D. R. Koolhaas, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 12, 205 (1940).

⁹⁾ H. R. Braak, Econ. Weekblad Ned. Indië 8, 731 (1939) en Neth. Indies 7 (8), 4 (1939).

¹⁰⁾ R. S. Cahn en J. J. Boam, J. Soc. Chem. Ind. 54, 37 T (1935).

¹¹⁾ D. R. Koolhaas en T. M. Meyer, Bergcultures 12, 1045 (1938).

¹²⁾ W. Spoon, Ber. Afd. Handelsmuseum Koloniaal Inst. 148 (1940), ook verschenen in Indische Mercur 63, 203 (1940); Tijdschr. Plantenziekten 46, 163 (1940) en Bergcultures 14 (1940).

door een Soxhletextractie met aether gedurende twee dagen; een koude extractie met chloroform gedurende één dag levert echter hetzelfde resultaat op¹³⁾. De extractiebepaling wordt daarom nu op eenvoudige wijze gecombineerd met de rotenonbepaling (zie beneden), door van een deel van het chloroformextract (50 cm³, overeenkomende met 5 g poeder) het oplosmiddel te verdampen en vervolgens het residu in een droogstof bij 102°—105° C te verwarmen tot constant gewicht, waarmede 6 tot 10 uren gemoeid zijn. Het extractgehalte wordt gevonden door het gewicht van het residu met 20 te vermenigvuldigen.

Het volgende voorschrift dient voor de bepaling van het rotenongehalte. Bij 35 g (40 g, wanneer ook het extractgehalte wordt bepaald) van het tot poeder gebrachte materiaal in een Erlenmeyer kolf van 500 cm³ worden 350 cm³ (400 cm³) chloroform gevoegd. Men laat de kolf, met een kurk afgesloten, onder af en toe omschudden den nacht over staan. De chloroformoplossing wordt daarna zoo snel mogelijk gefiltreerd door een filter van gewoon filtreerpapier in een maatkolf van 250 cm³, totdat de kolf tot de deelstreep gevuld is. Het filtraat, bevattende het extract (inclusief rotenon) uit 25 g poeder, wordt overgespoeld in een Erlenmeyer kolf van ½ liter, en de chloroform wordt zoo ver mogelijk afgedestilleerd. Na overspoelen in een wijmondsche Erlenmeyer kolf van 100 cm³ wordt de chloroform op een waterbad zoover mogelijk verdampt. Ter verwijdering van de laatste sporen chloroform wordt, na toevoeging van 10 cm³ tetrachloorkoolstof, onder voortdurend omschudden en leiden van een koolzuurstream door de kolf op een vrije vlam tot een klein volume ingedampt. Dat toevoegen van 10 cm³ tetrachloorkoolstof en indampen wordt nog tweemaal herhaald.

Het op die wijze van chloroform bevrijde extract wordt vervolgens opgelost in 25 cm³ bij 0° C met rotenon verzadigde tetrachloorkoolstof (bevattende 3 g rotenon per l) door koken aan een terugvloei-coeler gedurende eenige minuten. Na afkoeling in koud water, waarbij de kolf met de hand wordt rondgedraaid, kristalliseert rotenon uit als rotenon-tetrachloorkoolstofverbinding (C₂₃H₂₂O₆ · CCl₄ met een rotenongehalte van 72 %). Indien de kristallisatie vertraagd wordt, ent men met eenige kristallen van die verbinding. De duplo bepaling wordt op dezelfde wijze uitgevoerd, alleen worden bij het oplossen in 25 cm³ tetrachloorkoolstof 2 g rotenon toegevoegd.

Ter verkrijging van een volledige kristallisatie plaatst men de kolf gedurende een nacht in een ijskast bij een temperatuur van eenige graden onder 0° C. De uitgekristalliseerde rotenon-tetraverbinding wordt afgefiltreerd in een filterbodembekroes van Jenaglas No. 1G3, gewasschen met 10 à 15 cm³ tot 0° C afgekoelde, met rotenon verzadigde tetrachloorkoolstof, waarmede men eerst in kleine porties van 3 à 5 cm³ de kolf naspoelt, en nadat de vloeistof zooveel mogelijk door afzuigen is verwijderd, in een droogstof bij 40° C verwarmd tot constant gewicht, waartoe gewoonlijk een uur voldoende is.

Door het gewicht van de rotenon-tetraverbinding (bij een toevoeging van 2 g rotenon te verminderen met 2.78 g) te vermenigvuldigen met 2.88, vindt men het gehalte aan rotenon (z.g. ruwe rotenon). Be-

draagt het verschil der duplo bepalingen minder dan ½ %, dan wordt het gemiddelde van beide als uitkomst opgegeven. Levert echter de bepaling, waarbij 2 g rotenon is toegevoegd, een meer dan ½ % hogere uitkomst op, dan wordt die als de juiste aangenomen. Meestal volstaat men met de bepaling van z.g. ruwe rotenon.

Wordt echter de bepaling van z.g. zuivere rotenon gevraagd, dan wordt de rotenon-tetraverbinding in den filterkroes verder op de volgende wijze behandeld. De kroes wordt aan de onderzijde (aan den rand onder de filterplaat) gesloten met een kurk. Nadat de inhoud van den kroes met een spatel goed losgemaakt en fijngedrukt is, brengt men zooveel met rotenon verzadigde 95%-igen alcohol in den kroes, als het vijf-voudige van het gewicht der rotenon-tetraverbinding bedraagt. Daarbij spoelt men tevens de spatel met den alcohol af. Men laat den kroes, ook van boven met een kurk gesloten, gedurende ten minste vier uren rustig staan. Daarna wordt de alcohol verwijderd door afzuigen. De door de behandeling met alcohol van tetrachloorkoolstof en verschillende onzuiverheden bevrijde rotenon wordt gewasschen met 5 à 10 cm³ met rotenon verzadigde 95%-igen alcohol en in een droogstof bij 102°—105° C verwarmd tot constant gewicht, waartoe gewoonlijk een uur voldoende is.

Door het gewicht met 4 te vermenigvuldigen, verkrijgt men het gehalte aan z.g. zuivere rotenon.

Amsterdam, Scheikundig Laboratorium van de Afdeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut, October 1941.

BOEKAANKONDIGINGEN.

122(022)

Alwin Mittasch, Julius Robert Mayers Kausalbegriff. VII + 219 pp. (text) + 78 pp. (aanmerkingen enz.) Springer, Berlin, 1940, 16 × 24 cm, RM. 14.70, geb. RM. 16.80.

Dit is een interessant Duitsch boek, dat voor tachtig percent uit meestal welgekozen en van een geweldige belezenheid getuigende citaten (zonder bronvermelding) bestaat. Schrijver stelt zich ten doel J. R. Mayer's duale opvatting van het causaliteitsprincipe naar voren te brengen en deze te confronteeren met de opvattingen, zoals die vóór Mayer geweest zijn en zoals ze zich na hem (maar practisch niet onder zijn invloed) ontwikkeld hebben. In de tweede helft van het boek tracht schrijver een eerlijk beeld van den modernen stand van het causaliteitsprobleem te schetsen en daarbij zijn eigen standpunt te bepalen. Het boek is met groote piëteit tegenover Mayer geschreven: op beminnelijke, zij het ook niet overtuigende, wijze wordt op het belang, dat Mayer's natuur-philosophische beschouwingen nog heden voor ons zouden hebben, en de nadruk gelegd.

Mayer (1814—1878) onderscheidde naast Erhaltungskausalität, waarover in zijn beroemde verhandelingen van 1841 en 1842 reeds veel te vinden is, de Auslösungs- (of Anstoss- of Steuerungs-) kausalität, waarover hij pas in een artikeltje van 1876 zijn opvattingen heeft saamgevat. De eerste komt hier op neer, dat de physische behoud-principes (behoud van massa en het door Mayer voor 't eerst algemeen gepostuleerde behoud van „kracht” (= energie)) de eigenlijke kern van het causaliteits-principe in de physica zouden zijn en dat deze kern niet in een aan Laplace aansluitende mechanistische opvatting van alle gebeuren (zoals die bijv. bij Helmholtz in 1847

¹³⁾ H. A. Jones en W. N. Sullivan, J. Econ. Entomol. 31, 400 (1938).

nog voorkomt) gevonden moet worden. De Auslösungs-kausalität daarentegen is de samenvatting van al dat wetmatige in de natuur, dat alle energie- en massatransformaties nader leidt of inleidt of remt; vooral het verschijnsel der katalyse (dat, gelijk bekend, Mittasch zeer na aan het hart ligt) zou ons de noodzakelijkheid om aan dit tweede aspect der causaliteit bijzondere aandacht te wijden duidelijk voor oogen houden. Juist omdat men met een dergelijke formuleering er gemakkelijk toe komt de typisch biologische verschijnselen, ja zelfs de psychische, in zijn beschouwingen te betrekken (en Mayer deed dit bewust) is het verband, dat Mittasch tusschen Mayer en de moderne opvattingen legt, niet zoo ver gezocht. De Ganzheitskausalität, die tegenwoordig in theorieën op biologisch en psychisch gebied vigeert, is voor Mittasch als 't ware een afleggettje van Mayer's tweede aspect der causaliteit.

Twee derde van het boek gaat over zaken, die modern zijn dan Mayer. Mittasch' kennis van den modernen stand der wetenschap is geheel up to date, al moge de eigenlijke pointe hem wel eens ontschieten, en als de schrijver het citeeren af en toe eens een paar bladzijden kan nalaten geeft hij ons veel zaken die — zoo al niet vernieuwend — mooi en de moeite waard zijn (bijv. het hoofdstuk *Notwendigkeit und Freiheit*). Hij heeft er mij echter niet van overtuigd, dat juist Mayer zulk een belangrijke, als mijlpaal fungeerende, figuur tusschen de vele natuurphilosophische denkers der laatste twee eeuwen zou zijn. Dat Mayer's philosophische inslag voor zijn eigen bedrift van 1841—42 van groote betekenis is geweest, kan niemand ontkennen, maar het lijkt mij zeer de vraag, of de wijze, waarop Mayer twee aspecten, die bij het causaal natuurgebeuren een groote rol spelen (*Erhaltung en Steuerung*), speciaal vooraan zet, van uitnemend diep en profetisch inzicht getuigt.

Mittasch eindigt met een gloedrijk metaphysisch hoofdstuk, waarin hij — bewust boven de natuurwetenschap uitzwevend — het gebied van de wereldbeschouwing en van het uitgesproken menselijke binnengaat, zich aldaar vermeit in het „urgermanische Wohlgefühl von der Unfassbarkeit des Erhabenen“ (Formuleering van Lamprecht, geciteerd op blz. 205) en met een Goethe-citaat van zijn trouwen lezer afscheid neemt.

H. A. Kramers.

* * *

665.061/062(022)

Dr. Hellmut Gnam, *Die Lösungsmittel und Weichhaltungsmittel*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1941, 476 pp., 16 × 24 cm, geb. RM. 25.—.

In 1927 verscheen de tweede druk van „Die Lösungsmittel der Fette, Oele, Wachse und Harze.“ Thans verschijnt dit werk in derden druk als Band I van de „Monographien aus dem Gebiet der Fettchemie“ onder bovenstaanden titel. De uitgave dezer „Monographien“ wordt door Prof. Dr. K. H. Bauer, Leipzig, verzorgd.

In negen hoofdstukken wordt het onderwerp behandeld. Aan de beschrijving der producten komt een groote plaats toe, evenals aan de analyse. Over de bereiding wordt weinig verteld.

Over algemeene en physische eigenschappen wordt een en ander medegedeeld, alsmede over het terugwinnen van vluchtige oplosmiddelen in het bedrijf. Ten slotte wordt de extractie van vetten behandeld, terwijl een uitgebreide reeks nuttige tabellen het werk besluit.

Zoals de schrijver aangeeft, heeft hij gebruik gemaakt van de gegevens van verschillende Deutsche firma's.

Vele weekmakers met fantasienamen worden opgesomd, maar citroenzure esters zoekt men tevergeefs.

De tekst van dit deel van het boek komt niet boven dien van de brochures uit, waaruit geput is. Een beoordeeling der beschreven producten aan de hand van eigen onderzoek of van publicaties, zoals die van Dr. A. Kraus, den

bekenden medewerker van de „Wasag“, geschiedt niet; deze naam wordt zelfs nergens genoemd.

Men ontmoet enkele chemische onjuistheden bijv. op blz. 170 waar aangegeven staat, dat polyglycolen door polymerisatie van glycol ontstaan. Dit is een condensatiereactie.

Bijna onvermijdelijk zal het zijn, dat bij de groote hoeveelheid cijfermateriaal, die gegeven wordt, van tijd tot tijd een fout of onnauwkeurigheid insluipst, zoals op blz. 240 onderaan, waar verzuimd is op te geven bij welk vacuüm de kookpunten zijn bepaald.

De waarde van het werk schuilt niet zoo zeer in de opsomming van de eigenschappen der verschillende producten, daar men die in de diverse brochures der industrie in bijna denzelfden vorm kan aantreffen, dan wel in het analytische gedeelte, dat men gaarne zal naslaan.

R. Priester.

621.892.001.4(023)

K. Siebal, *Über das Verhalten von Schmierölen in der Kälte*. Verlag Gasschutz und Luftschutz Dr. Ebeling Kom.-Gesellschaft, Berlin-Charlottenburg 5, 1940, 17 × 24 cm, 48 pp., 15 Abb., Graphieken, RM. 7.60.

De inhoud van dit werkje is in hoofdzaak een verslag van onderzoekingen, door den schrijver in het „Institut für Betriebsstoffforschung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt“ verricht.

Van eenige proefoliën werd bepaald bij lage temperatuur (0° tot —20° C):

de „viscositeit“ met gangbare viscosimeters (Höppler, Vogel-Ossag) waarbij geen bruikbare uitkomst verkregen werd,

de viscositeit met een drukviscosimeter (capillair-viscosimeter, werkend met 0,5—10 at overdruk) waarin een constante waarde voor de volgens Poiseuille berekende viscositeit gevonden werd,

de „Losbrechwiderstand“ in een daarvoor dienend technisch apparaat.

De inleiding, uitsluitend op Deutsche en Fransche literatuur gebaseerd, is onevenwichtig van opzet en niet zeer helder. Dit laatste moet ook gezegd worden van de uiteenzettingen betreffende de beproevingsresultaten.

De uitgave is alleen van belang voor hen, die belang stellen in de uitkomsten van de verrichte proeven.

B. C. Commijs.

* * *

577.16/17(05)

Vitamine und Hormone. Zentralorgan für das gesamte Forschungsgebiet. Herausgegeben von B. C. P. Jansen, A. Scheunert, H. Siebke und W. Stepp. Akademische Verlagsgesellschaft Becker und Erler Kom.-Ges., Leipzig. Band 1, Heft. (1941). 84 pp., 18 × 25 cm, RM. 5.40 (— 25%).

Een nieuw tijdschrift over vitamines en hormonen! De opzet is blijkbaar om het bezwaar te ondervangen dat de publicaties over deze onderwerpen in talloze tijdschriften plegen te verschijnen, voorts om zoo volledig mogelijk referaten te geven van de literatuur op deze gebieden.

Men moet zich afvragen, of het werkelijk zin heeft een dergelijk nieuw tijdschrift te stichten. Althans op endocrinologisch gebied bestaan reeds vele soortgelijke bladen, (*Endokrinologie, Endocrinology, Annales d'Endocrinologie, the Journal of Endocrinology*). Het wordt dus wel uiterst moeilijk om in dit blad inderdaad een centraal orgaan te zien en niet een gewoon concurrerend tijdschrift. Hiermee zouden de uitgevers dan juist het tegendeel bereikt hebben van hetgeen zij beoogden, nl. dat de werkers op dit gebied in de toekomst nog een tijdschrift meer zullen moeten lezen.

Want dat het blad door hen gelezen zal moeten worden, daarvoor staan de namen van de uitgevers nu weer borg

en men kan verwachten, dat ook in de toekomst belangwekkende publicaties hier zullen verschijnen. Dit eerste nummer bevat mededeelingen van: Scheunert en Wagner, Wendt en Einhauser, Westenbrink, Goudsmit en Veldman, Krockert, en Reschke.

Wel schijnt voorloopig het aantal medewerkers op vitaminegebied verre te overwegen boven dat der endocrinologen (hetzelfde geldt trouwens voor de uitgevers), zoodat een actieve propaganda onder deze laatste groep gewenscht schijnt.

Tenslotte een opmerking over de referaten, die meer dan de helft van dit nummer beslaan. In het voorwoord wordt terecht de nadruk gelegd op het groote belang van een volledig overzicht van de wereldliteratuur. Hoe is het hiermede in overeenstemming te brengen, dat onder de talloze referaten slechts één Amerikaansch, en geen enkel Nederlandsch, Belgisch, Fransch, Engelsch of Italiaansch blad gerefereerd wordt? Ondanks de onvolledige ontvangst van deze tijdschriften zijn toch vele afleveringen van 1940 (uit welk jaar de meeste gerefereerde publicaties stammen) te lezen geweest.

Samenvattend moge opgemerkt worden, dat het eerste nummer van dit overigens belangwekkende blad, zeker niet voldoet aan de eischen, die men redelijkerwijs aan een „Zentralorgan“ mag stellen.

G. A. Overbeek.

* * *

5:92(03)

J. C. Poggendorff's biographisch-literarisches Handwörterbuch für Mathematik, Astronomie, Physik mit Geophysik, Chemie, Kristallographie und verwandte Wissensgebiete. Band VI: 1923 bis 1931, IV. Teil, 1939. RM. 85.—, pp. 2257—2975, Verlag Chemie, Berlin.

Bij de bespreking van de vorige banden is reeds iets gezegd over de waarde van dit werk. Dit vierde en laatste deel bevat de namen beginnende met de letters S tot en met Z en sluit zich geheel bij de vorige aan. Alleen door het nemen van eenige steekproeven kan men zich van de waarde overtuigen. Dergelijke steekproeven zijn in het algemeen met gunstig gevolg genomen.

Daar de gegevens slechts tot het jaar 1931 verzameld zijn, ontbreken begrijpelijkerwijze de namen van de nog zeer jeugdige chemici en physici, voor het overige geeft het boek inderdaad een zeer uitvoerige informatie.

A. E. van Arkel.

* * *

543.8:545(075.8)

Praktikum der quantitativen anorganischen Analyse, von Dr.-Ing. habil. Hermann Lux, Dozent am anorganisch-chemischen Laboratorium der Technischen Hochschule München. Zugleich fünfte, vollständig veränderte Auflage des Praktikums der quantitativen anorganischen Analyse von Alfred Stock und Arthur Stähler. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1941, 14 × 21 cm, 161 pp., 39 Abb., RM. 6.60 (— 25 %).

Het bekende werkje van Stock en Stähler beleefde in 1930 zijn 4en druk; in den bovenvermelden 5en druk zou men het nauwkeurig meer herkennen. De gasanalyse en de potentiometrische titratie zijn weggelaten, evenals het hoofdstuk over de bereiding der titervloeistoffen en de rest van den tekst is grondig omgewerkt. Het resultaat is een meer in het bijzonder voor jongerejaars-studenten geschikt, uiterst degelijk leerboek, waarin naast een groot aantal werkvoorschriften zeer vele theoretische toelichtingen voorkomen. Het eerste hoofdstuk bevat uitvoerige aanwijzingen voor alle voorkomende manipulaties; het tweede geeft in bijzonderheden, gepaard aan theoretische verklaringen, de voorschriften voor de gewichtsanalytische bepaling van elf ionensoorten. De hoofdstukken III, IV en V handelen over de neutralisatiemethoden, de praecipita-

tiemethoden en de oxydatie- en reductiemethoden bij de maatanalyse; hierbij wordt een duidelijke theoretische inleiding gevolgd door eenige praktische voorbeelden. Het zesde hoofdstuk behandelt eenige voorbeelden van gewichtsanalytische scheidingen; het zevende de elektroanalyse; het achtste de colorimetrie. Dit laatste hoofdstuk zou men wel wat uitvoeriger hebben willen zien. Tenslotte geeft het negende hoofdstuk volledige analyse-voorschriften voor eenige mineralen en legeringen.

Het geheel is goed verzorgd en hoort in alle analytische laboratoria thuis.

A. Slingervoet Ramondt.

* * *

677(024):373.642

Eenvoudige textielwarenkennis, door drs. E. F. de Haan. Nieuwe huishoudserie voor meisjes, onder redactie van J. Richter. Uitgave N.V. H. ten Brink's Uitgevers-Mij, Meppel, 1941, 15 × 20 cm, 62pp., 37 fig., ingen. f 0.50.

Een zeer eenvoudig gehouden overzicht van de voorname vezelstoffen en hare verwerking tot garens en weefsels. Zelfs voor huishoudscholen lijkt ref. de opzet nog te beknopt. Dat het werkje, volgens het voorbericht, een verband aangeeft tusschen aardrijkskunde, natuurlijke historie, techniek, school en leven, is op zijn zachtst gezegd, wel wat overdreven.

A. Slingervoet Ramondt.

PERSONALIA. ENZ.

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw A. M. H. J. Polis en de heeren F. A. J. F. Jassies en A. P. Vreugdenhil.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw M. C. E. Scheffener en de heer C. Buzink; idem, hoofdvak scheikunde, de heer A. F. Willebrands.

NEDERLANDSCHE BIBLIOGRAPHIE.

- P. C. van der Willigen, De mechanische eigenschappen van gasachtige verbindingen. Philips Tech. Tijdschr. 6, 97 (1941).
 N. A. Halbertsma en J. A. M. van Liempt, Gloeilampen voor serieschakeling. Philips Tech. Tijdschr. 6, 105 (1941).
 E. Schotte, Chemische oppervlaktebehandeling van staal. De Ingenieur, 56, W. 39 (1941).
 N. Schoorl, Een nieuwe reactie op benzidine. Pharm. Weekblad 78, 630 (1941).
 F. Donker Duyvis, Beheersdocumentatie als bijzondere vorm van documentatie. Meded. N.I.V.E. en N.I.D.E.R. 11, 170 (1941).
 R. J. Forbes, Uit de oudste geschiedenis der metalen. De Ingenieur 56, Mk. 31 (1941).
 F. K. T. Beukema toe Water, Kristalsegregatie. De Ingenieur 56, Mk. 34 (1941).
 N. Schoorl, De gehaltebepaling van joodoxychinolinesulfonzuur. Pharm. Weekblad 78, 653 (1941).
 W. Spoon, Papier voor verpakking van producten uit Nederlandsch-Indië. Meded. N.I.V.E. en N.I.D.E.R., 11, 216 (1941).
 C. G. van Arkel, Chemotherapeutische antiseptica. Pharm. Tijdschr. 19, 57 en 73 (1941).
 J. A. van Dijk, De verwijdering van organische zwavelverbindingen en andere onzuiverheden uit gas langs katalytischen weg. Het Gas 61, 165 (1941).
 E. H. Vogelenzang, Aqua Laurocerasi artificialis. Pharm. Weekblad 78, 735 (1941).
 C. Zwicker, Trillende kwartskristallen en hun toepassing in de ultra-acoustiek. Nederland. Tijdschr. Natuurkunde 8, 311 (1941).
 G. van Gijn en C. Zwicker, Kurk als trillingdempend materiaal. De Ingenieur 56, O 11 (1941).
 S. B. Hooghoudt, Bijdragen tot de kennis van eenige natuurkundige grootheden van den grond. No. 7. Algemeene Beschouwing van het probleem van de detailontwatering en de infiltratie door middel van parallel loopende drains, greppels, slooten en kanalen. Verslag Landb. Onderzoek. No. 46 (14) B.

- H. Mulder, Onderzoekingen betreffende de boterconsistentie. Ibid. No. 46 (2) C.
 H. Mulder, De stevigheid van boter uit zoeten room, vergeleken met die van boter uit zuren room bereid. Ibid. No. 46 (5) C.
 J. van Beynum en J. W. Pette, Een methode voor het aantoonen van boterzuurbacteriën, speciaal geschikt voor het onderzoek van melk. Ibid. No. 46 (8) C.
 J. van Beynum en J. W. Pette, De invloed van de voeding van het vee op de besmetting der melk met boterzuurbacteriën. Ibid. No. 46 (9) C.
 H. Mulder, Het rhodaangetal van Nederlandsche fabrieksboter. Ibid. No. 46 (11) C.
 H. Mulder, Een snelle methode ter afzondering van het vet uit melk voor het bepalen van de refractie en van andere eigenschappen van dit vet. Ibid. No. 46 (13) C.
 D. M. de Vries, Eenige gegevens betreffende de periodieke schommeling in gewichtsverhouding tusschen de plantensoorten in grasland. Ibid. No. 47 (2) A.
 F. C. Gerretsen, Iets over de omzetting van stalmest door micro-organismen. Korte mededeeling van het Rijkslandbouwproefstation te Groningen, No. 100.

VRAAG EN AANBOD.

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereeniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

- Een astronomisch objectief.
 A. H. Compton and S. K. Allison, X-rays in theory and experiment, nieuwste uitg., vermoedelijk 1935.
 F. Danneman, Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange.
 H. A. Lorentz, De theorie van Maxwell.
 Diss. Delft. P. v. Groningen, Het stelsel Fe—CO en Fe—OH.
 B. Jaffe, Smeltkroezen.
 Chemiker Kalender (\pm 1935, 3-deelig).

Ter overneming aangeboden:

- v. Arkel c.s., Reine Metalle (ongebruikt).
 W. Nernst, Theor. Chemie, 7e dr., 1913.
 M. Planck, Vorlesungen über Thermodynamik, 2e dr., 1905.
 Holleman—Büchner, Anorg. chemie, 1928.
 Holleman—Wibaut, Org. chemie, 1927.
 W. Hückel, Theor. Grundlagen d. org. Chemie, 2 dln., 1931.
 P. Karrer, Lehrb. d. org. Chemie, 3. Aufl., 1933.
 Eder, Handb. d. Photographie, I, 1 Geschichte d. Photographie, 3e dr., 1905; II, 1 Einl. in die Negativ-Verf., 2e dr., 1895; II, 2 Das nasse Collodionverfahren, 2e dr., 1896; II, 3 Das Bromsilber-Collodionverfahren, 2e dr., 1897; IV, 1 Copierverfahren mit Silbersalzen, 2e dr., 1898; IV, 4 Die Photogr. Copierverfahren, 2e dr., 1899.
 Nederl. Pharmacopée plus 1 suppl., 4e dr., 1914.
 Fransche Pharmacopée, laatste dr., 1920.
 Amerik. Pharmacopée, 9e dr., 1916.
 Gadamer, Herz en Gaebel, Lehrb. d. chem. Toxikologie, 1e dr., 1909.
 Liesegang, Beiträge zu einer Kolloidchemie des Lebens, 3e dr., 1923.
 Wo. Ostwald, Grundriss der Kolloidchemie, 2e dr., 1911.
 Hütte II en III, 20e dr., 1908.
 Landolt—Bornstein, Physikalisch-chem. Tabellen, 3e dr., 1905.

De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wenscht men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

Economische Berichten.

Nederland.

Vorderingen op de ingelijfde gebieden van het voormalige Polen. De Secretaris-Generaal van het Departement van Handel, Nijverheid en Scheepvaart maakt het volgende bekend: De „Haupttreuhandstelle Ost“ te Berlijn heeft op 13 November 1941 bekend gemaakt, dat alle vorderingen op firma's in de bij Duitschland ingelijfde gebieden van het voormalige Polen uiterlijk tot en met den 31sten Januari 1942 bij de „Treuhand-

nebenstellen“ kunnen worden aangemeld. De „Haupttreuhandstelle“ te Berlijn heeft echter goedgekeurd, dat de aanmeldingen van Nederlandsche firma's geschieden bij het Centraal Instituut voor den Handel met het Buitenland, Parkstraat 69b, 's-Gravenhage, hetwelk deze aanmeldingen aan de „Haupttreuhandstelle Ost“ zal doorgeven. In verband hiermede moeten slechts die vorderingen worden opgegeven aan het Centraal Instituut, die aldaar tot nog toe niet waren aangemeld.

Adreswijziging Alg. Secretariaat Rijksbureau V.V.O. Het Rijksbureau voor de Voedselvoorziening in Oorlogstijd maakt bekend, dat de Afdeling Secretariaat, tevoren gevestigd in „Huis ter Duin“, Zeekant 37, thans gevestigd is Badhuisweg 72, Scheveningen, telefoon 557542. Ter voorkoming van misverstand wordt hierbij uitdrukkelijk opgemerkt, dat deze verhuizing uitsluitend de Afdeling Secretariaat (behandeling van Bijzondere Aangelegenheden) betreft en derhalve niet de afdelingen, welke in Hotel Zeerust of in andere aan den Zeekant gelegen panden gevestigd zijn.

Non-ferro metalen. In de Ned. Staatscourant van 15 dezer is opgenomen een aanvullende lijst van basisprijzen voor non-ferro metalen. Deze lijst heeft betrekking op verschillende soorten aluminium-, roodkoper-, koperlegering-, lood-, nikkel-, tin- en zinkafvalven, alsmede op messing, nieuw zilver, mangaan-koper, phosphorkoper, witmetaal en lettermetaal in blokken.

Duitschland.

Opheffing in- en uitvoerrechten. Krachtens een verordening van 9 December afgekondigd op 12 dezer, zullen m.i.v. 20 December e.k. de bestaande verboden voor wat betreft den in- en uitvoer, resp. uit en naar Nederland voor het grootste gedeelte buiten werking treden. De lijst van de nog gehandhaafde beperkingen, die voor de Chemische Industrie van belang zijn luidt als volgt:

Tariefpost Uitvoer naar Nederland.

- 92 a/c Schors, welke looistof bevat, ook in gemalen vorm;
 93 a/b Quebrachhout en ander hout dat looistof bevat;
 94 Looistoffen als valonea, algarobilla, dur-dur enz.;
 98 a/e Rubber, gutta-percha en balata, ruw of gezuiverd, latex, synthetische rubber en rubbersurrogaten, rubberafval;
 153 a/h Vellen en huiden voor de bereiding van leder, alsmede deelen daarvan, lijmleder;
 231 b Asbest (ook gemalen) ongezuiverd, asbestvezels, ook gezuiverd;
 239e Minerale smeerolie (ook transformatorolie, witte olie enz.);
 ex 243d Stearinepek;
 260 Andere smeermiddelen, gefabriceerd met gebruikmaking van vetten of oliën, vloeibaar of vast, ook in vormen;
 ex 570 Rubberoplossing;
 ex 571 Rubberdeeg en geregenereerde rubber, rubberplaten, rubbersnijsels en strooken, onbewerkt, rubberplaten op metaaldraad, niet ge vulcaniseerd;
 572 Onbewerkte, niet ge vulcaniseerde patentplaten uit ruwe, gezuiverde, geveerde, ook met zwavel of andere stoffen vermengde rubber, ook snijsels en strooken;
 ex 579a Rubbermeel;
 582 Onge vulcaniseerd rubberdeeg;
 ex 586 Rubberpoeder.

Tariefpost Invoer uit Nederland.

- ex 302 Salpeterzure ammoniak, welke niet in stalen flesschen e.d. wordt ingevoerd;
 303 Salpeterzure natron;
 304B1 Ammoniumchloride;
 304B2 Zwavelzure ammoniak;
 304B3 Salpeterzure kalk, ook met een gehalte aan ammoniumnitraat van niet meer dan 8%;
 304B4 Kalkstikstof;
 328a Blauwhoutextract;
 328b Geel- en roodhoutextract; alsmede extracten van andere plantaardige kleurstoffen;
 ex 362A Met zuren behandelde phosphorhoudende meststoffen, met stikstofhoudende stoffen gemengd;
 362B Stikstofhoudende kunstmeststoffen, elders niet genoemd;
 ex 380b Morfine, codeïne en derivaten daarvan, alsmede de zouten en verbindingen van een en ander.