

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Hooge Rijndijk 15, telefoon 24939, postrekening 3569.
Redactie-bureau: 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6, telefoon 774520.

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen (secretaris), Dr. C. Groeneveld, Dr. Ir. J. A. M. van Liempt,
Dr. T. van der Linden en M. D. Rozenbroek.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Nederlandsche Vereeniging „Studiefonds Pasteur”. — Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging. — Aanbieden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Plaatsing in werkverschaffing. — Volontairsplaatsen. — Prof. Dr. B. Sjollema, Magnesium als bestanddeel van het dierlijk organisme. — Prof. Dr. O. de Vries, De magnesium-verzorging der cultuurplanten. — Jhr. W. F. Alewijn, Laboratoriummededeeling. — Boekaankondigingen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Economische berichten.

**MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER
NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING**
(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520
postrekening 7780)

Veranderingen en aanvullingen aan te brengen in de ledenlijst 1939.

- Blz. 27: Bergh (Jhr. Dr. V. H. van den), Heemstede, Mauvestraat 7.
„ 30: Boone (Ir. P.), Halte Kras, T. O. Bendoredjo (N. O.-I.).
„ 33: Bruyn (Dr. B. R. de), Amsterdam-Z., Cliotstraat 45 II.
„ 41: Eerelman (Mej. dra. C.), Veendam, Postweg 16.
„ 44: Goedkoop (Ir. A. J.), Rotterdam-C., Provenierssingel 46, ass. metall. T. H.
„ 48: Heine (Ir. J. H. D.), Amby (L.), Eindstraat 21.
„ 50: Hissink (Dr. D. J.), na 15 September: den Haag, Ruychrocklaan 164.
„ 64: Logcher (Ir. H.), Upper Montclair, N. Y. (U. S. A.), 54 Warfield street.
„ 65: Markus (Ir. B.), tijdelijk: Amsterdam-W., Leimuidenstraat 16.
„ 70: Nieuwenhuys (drs. R.), Soerabaja, Java (N. O.-I.), scheik. b. P. A. Regnault's Verf.-, Inkt- en Blikfabrieken.
„ 91: Voet (Dr. Andr.), New York City (U. S. A.), 884 Riverside Drive, scheik. Vanson's Ink and Colourworks Ltd.
„ 93: Wagtendonk (Dr. W. J. van), Stanford University (U. S. A.), ass. of biol. school of biol. sciences.
„ 96: Woerden (drs. H. A. J. M. van), Leiden, Witte singel 2.
„ „: Woldendorp (drs. Jac. J.), Leeuwarden, Vredeman de Vriesstraat 1.
„ „: Wijbrans (Ir. F. W. R.), halte Ngoenoet S. S. OL., s. f. Koenir.

De Secretaris is iederen Maandagmiddag van 1.30 tot 3 uur aan bovenstaand adres te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9—12 en van 2 tot 4.30, des Zaterdags van 9—12 uur.

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

Nederlandsche Vereeniging „Studiefonds Pasteur”.

Bovengenoemde vereeniging stelt voor den cursus 1939—1940 opnieuw beschikbaar een of twee studiebeurzen voor hen, die hun studie hebben voltooid aan een der Nederlandsche of Neder-

landsch-Indische Universiteiten of Hoogeschoolen en deze wenschen voort te zetten door het bestuderen van een algemeen microbiologisch, microbiologisch-ziektekundig of biologisch-chemisch onderwerp in een der laboratoria van het *Institut Pasteur*.

De boursiers zullen gelegenheid hebben deel te nemen aan den bekenden biologischen cursus, die telken jare begin Januari een aanvang neemt.

Eigen financieele draagkracht van de sollicitanten kan wel invloed hebben op de grootte van de beurs, echter niet op de keuze van de gegadigden.

Sollicitanten gelieven zich, eventueel onder inzending van aanbevelingen, schriftelijk aan te melden vóór 15 September e.k. bij den voorzitter van de Commissie van Rapporteurs, Prof. Dr. L. de Blicq, Biltstraat 168, Utrecht.

Namens het Bestuur,

Prof. Dr. P. C. FLU, voorzitter,

Dr. L. E. DEN DOOREN DE JONG secretaris,
Rochussenstraat 315 b, Rotterdam.

Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging.

De Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging heeft reeds eenigen tijd geleden voorbereidingen getroffen tot het houden van een wetenschappelijke excursie naar Zuid-Limburg op 22 en 23 September a.s. Deze excursie zal, indien de omstandigheden het toelaten, doorgang vinden. Het programma van deze excursie, onder alle voorbehoud gegeven, luidt als volgt:

Vrijdag 22 September:

- 2 uur n.m. Bezichtiging van het Instituut voor Electrowarmte (Inleiding door Dr. Ir. L. Beuken).
4 „ „ Causerie van Mr. R. A. H. M. Gielen over de industrialisatie van Limburg.
6 „ „ Gemeenschappelijke maaltijd.
7 u 30 „ Wetenschappelijke vergadering. Sprekers: Prof. Dr. L. S. Ornstein en Prof. Dr. H. B. C. Casimir.

Zaterdag 23 September:

Per autobus naar de Staatsmijnen. Aankomst aan de Staatsmijn Maurits (Lutterade) 9 uur v.m.

Inleiding. Korte bezichtiging van een gedeelte van de bovengrondse bedrijven van S.M. Maurits; daarna naar het Stikstofbindingsbedrijf der Staatsmijnen.

's Middags excursie-met autobus door Zuid-Limburg.

Leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging, die aan deze excursie wenschen deel te nemen, kunnen zich daartoe opgeven vóór 10 September a.s. aan Dr. J. M. W. Milatz, Fysisch Laboratorium, Bijlhouwerstraat 6, Utrecht, van wien zij dan t.g.t. nadere bijzonderheden hierover ontvangen.

In het Weekblad van 9 September a.s. zal zoo mogelijk nog nader hierover worden bericht.

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

Een jonge technoloog gevraagd voor direct, voor onderzoek en berekeningen op koeltechnisch gebied hoofdzakelijk ten behoeve van een buitenlandse fabriek. Talenkennis strekt tot aanbeveling. Sollicitaties uitsluitend schriftelijk onder vermelding van

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

opleiding, leeftijd, referenties, verl. salaris aan N.V. Athano, Duinweg 6 B., den Haag.

* * *

Gevraagd een scheikundige voor leiding bij researchwerk. Kennis op het gebied van lakken en verven strekt tot aanbeveling. Zie verder de adv. in No. 32.

* * *

Voor spoedige indiensttreding gevraagd in het Noorden des lands een scheikundige (Dr., Ir., drs.) om in nieuw bedrijf de chemische leiding op zich te nemen en om bij gebleken geschiktheid tot directeur te worden bevorderd. Zie verder de advertentie in No. 33 en No. 34.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾.

No. 94. Dr. in de scheikunde te Amsterdam is bereid lessen te geven in schei- en natuurkunde bij het gymnasium en middelbaar onderwijs en met studenten te repeteeren: anorg., organ., fysieke en physiol. chemie.

No. 179. Dr. in de scheikunde, 31 jaar, 5 jaar assistent anal. chemie, 2 jaar fabriekspraktijk electrochemie en org. scheik., bekend met bacteriologie, zoekt anderen werkkring, ook in het buitenland.

No. 349. Drs. i. d. scheikunde, kristallografisch onderlegd, goed bekend met het uitvoeren van een kristalstructuuronderzoek met Röntgenstralen, met praktische ervaring op analytisch gebied (o. m. metaalanalyse en colorimetrie), zoekt betrekking.

No. 477. Dr. in de scheik., anorg. en electro-chemicus, 35 jaar, ook mathem. en phys. goed onderlegd, 2½ jaar praktijk Ver. St. (petroleum), research-werker (kunstzijde, gloeilampen, photographie), alg. bedrijfserv., op de hoogte van octrooizaken, vlot correspondent moderne talen, zoekt verandering van betrekking (binnen- of buitenland).

No. 258. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, met goede talenkennis, zoekt betrekking.

Plaatsing in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds.

Aan verenigingen en industrieelen, die in het algemeen bereid zouden zijn een chemicus onder nader te omschrijven voorwaarden te laten werken, wordt verzocht zich aan de Commissie T. en C. bekend te maken, terwijl ook werkloze chemici, afgestudeerd aan de Universiteit of Hoogeschool, die meenen voor deze plaatsingen in aanmerking te komen, zich persoonlijk of schriftelijk kunnen aanmelden bij het Bureau van genoemde Commissie, gevestigd Willem Witsenplein 6, Den Haag. Spreekuur der Commissie: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 u. n.m.

Voor werkloze chemici, die over eenige jaren ervaring na hun laatste examens beschikken en die in moeilijke financiële omstandigheden verkeerden, bestaat gelegenheid in werkverschaffing te werk gesteld te worden aan onderzoekingen van technischen aard. Men zie hierover de Chem. Weekbladen van 21 Maart en 24 October 1936, blz. 179 en 631.

De toelagen aan dergelijk werk verbonden, afhankelijk ook van de plaats der tewerkstelling, bedragen maximaal f 1700.— voor gehuwden en maximaal f 1300.— voor ongehuwden.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDS.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds, Willem Witsenplein 6, den Haag (spreekuur: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 uur) maakt afstudeerende chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenscht gebied.

Verscheidene besuideren van laboratoria hebben zich bereid verklaard volontairsplaatsen beschikbaar te stellen, vele andere

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending).

Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

zullen dit vermoedelijk doen, wanneer de Commissie daarom ten behoeve van een werklozen chemicus zou verzoeken. *Zoo noodig kan de Commissie in de door volontairs gemaakte onkosten bijdragen of zelfs een bescheiden tegemoetkoming in levensonderhoud geven.*

In totaal waren in April en Mei onder de auspiciën der Commissie werkzaam 4 personen, waarvan een in hoogeschool-laboratorium en drie in praktijklaboratoria.

A. Microbiologisch Laboratorium der Landbouwhoogeschool te Wageningen; directeur Prof. Dr. Jan Smit; Onderwerp: in overleg te kiezen. Aanmelding bij Prof. Dr. Jan Smit en bij de Commissie T. & C.

B. Anorg.-chem. lab. der Universiteit, Hugo de Grootstraat 27, Leiden. Directeur: Prof. Dr. A. E. van Arkel. Onderwerp: algemeene problemen der ionentheorie, speciaal niet-waterige oplossingen. Afdeeling Dr. W. P. Jorissen; onderwerpen: explosieve reacties, autoxydatie, geïnduceerde (gekoppelde) oxydatie, biochemische katalyse. Schriftelijke aanmelding bij Prof. van Arkel, resp. Dr. Jorissen en bij de Commissie T. & C.

C. Koloniaal Etablissement. Westerdoksdijk 2, Amsterdam-C. Onderzoek op het gebied van vezelstoffen en vezelproducten. Aanmelding bij Ir. H. A. J. Hietink en bij de Commissie T. & C.

D. Bureau van de Vereeniging voor de Nederlandsche Chemische Industrie. Onderwerp: Economische studiën. Aanmelding bij Ir. D. J. Akkerman, Secretaris van het Bureau en bij de Commissie T. & C.

E. Histologisch lab. der Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, Sarphatistraat 108, Directeur: Prof. Dr. G. C. Heringa. Onderwerp: gedrag van kleurstoffen aan weefseloppervlakken en grensvlakken. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Heringa en bij de Commissie T. & C.

F. Afdeeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut, Mauritskade 64, Amsterdam (O.), directeur: Prof. Dr. L. P. de Bussy. Onderwerp: Onderzoek op het gebied van tropische producten. Schriftelijke aanmelding bij den directeur en bij de Commissie T. & C.

G. Pathologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Leiden. Dir. Prof. Dr. G. O. E. de Lignac; Onderwerp: op medisch-chemisch gebied. Aanmelding bij Prof. de Lignac en bij de Commissie T. en C.

K. Militaire Bedrijven (o. a. Wasscherij) te Woerden. Directeur Centrale Militaire Bedrijven, Amsterdam. Onderwerp: leertijd in het bedrijf en medewerken aan proefnemingen. Schriftelijke aanmelding bij den Kapitein J. T. Smeets, Sarphatistraat 110, Amsterdam en bij de Commissie T. & C.

Q. Scheikundig laboratorium der Vrije Universiteit, de Lairessestraat 174, Amsterdam. Leider: Prof. Dr. Ir. J. Coops. 1e onderwerp: organisch-preparatief werk, 2e onderwerp: anorganisch-chemisch onderzoek. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Coops en bij de Commissie T. & C.

V. Lab. voor fysieke chemie en colloidchemie der Landbouwhoogeschool, Heerenstr. 16, Wageningen, Dir.: Prof. Dr. H. J. C. Tendeloo. Onderwerp: in overleg met den practisant te kiezen, hetzij algemeen physisch- of colloid-chemisch of op het gebied der bodem-colloïden. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Tendeloo en bij de Commissie T. & C.

W. Keuringsdienst van Waren te Zutphen. Onderwerp, verband houdend met het onderzoek van levensmiddelen (één of twee volontairsplaatsen). Schriftelijke aanmelding bij den Directeur van den Keuringsdienst en bij de Commissie T. & C.

X. Instituut voor Tropische Hygiëne, Mauritskade 57, Amsterdam. Onderzoek naar de samenstelling van de koolhydraten der kapselbacteriën. Aanmelding bij Prof. Dr. E. P. Snijders en bij de Commissie T. & C.

IJ. Keuringsdienst van Waren, Keizersgracht 732, Amsterdam. Onderwerp: in overleg met den practisant te kiezen op het gebied der biochemie of levensmiddelenchemie. Schriftelijke aanmelding bij den Directeur Ir. J. Straub, Keizersgracht 732, Amsterdam-C. en bij de Commissie T. & C.

Z. Keuringsdienst van Waren, Utrecht, Rijnkade 2. Onderwerp, verband houdend met de dagelijkse onderzoeken, in overleg met den directeur vast te stellen. (Aanmelding bij den Directeur en bij de Commissie T. & C.)

Aan leiders van laboratoria, die plaatsen voor practicanten beschikbaar hebben, wordt verzocht dit aan de Commissie te melden onder inzending van een bericht ter opneming in deze rubriek.

546.46 : 577.12 : 591.05
MAGNESIUM ALS BESTANDDEEL VAN
HET DIERLIJK ORGANISME

door

B. SJOLLEMA.¹⁾

Is het element magnesium voor het dierlijk organisme onontbeerlijk?

Ofschoon men tegenwoordig in den regel aanneemt, dat de aanwezigheid van een of ander element in het organisme van mensch of dier nog niet bewijst, dat het een physiologische beteekenis heeft, was die voor het magnesium ook zonder experimenteel bewijs toch wel hoogstwaarschijnlijk. Immers het komt in alle organen en lichaamsvloeistoffen voor en wel tot een vrij constant gehalte. Bovendien is de concentratie ervan in de meeste weefsels grooter dan van calcium en blijft ook bij langdurig vasten het gehalte van magnesium in het bloedplasma constant.

In de laatste jaren is in Europa en ook in Amerika door proeven met ratten en honden de onontbeerlijkheid van magnesium bewezen. Er treden, wanneer de droge stof van het diët per miljoen deelen slechts circa twee deelen magnesium bevat, verschillende afwijkingen o.a. krampen bij de dieren op. Zij sterven tenslotte in een krampaanval. Vóórdat spontane krampen optreden, kan men deze opwekken o.a. door geluidsprikkelers. Van de andere symptomen noem ik afwijkingen van de huid en arhythmie van het hart, verder is er dikwijls speekselvloed en zijn er veranderingen aan de tanden. Histologisch zijn overigens weinig veranderingen aanwezig. Wel werden soms degeneraties van lever en nieren aangetroffen.

De hoeveelheid Mg, die het dierlijk organisme bevat, is kleiner dan die van Ca, P, K en Na. De percentages zijn resp. circa 0.05; 1.5; 1.—; 0.35 en 0.15. Hoe groot is de behoefte van mensch en dier aan Mg; hoeveel Mg komt in de voedingsmiddelen voor? Is gebleken, dat Mg-gebrek nu en dan bij mensch en dier voorkomt en nadeelige gevolgen heeft?

De behoefte van het dierlijk organisme aan Mg is belangrijk grooter dan men afgaande op de zoeven genoemde gehalten zou verwachten. Zij bedraagt ca. $\frac{1}{2}$ à $\frac{1}{3}$ van die aan calcium. Wanneer men bedenkt, dat van het Ca slechts ongeveer 1 % en van de P ongeveer 20 %, doch van het Mg ca. 30 % anders dan in het beenweefsel voorkomt, dan kan dit niet verwonderen.

Voor de huisdieren is het ook van belang te weten hoe groot de behoefte is, wanneer er stoffelijke producten zooals melk en eieren geproduceerd worden. Aangezien deze producten vrij arm aan magnesium zijn, bestaat er ook bij plantenetende dieren in den regel geen gevaar voor Mg-gebrek.

Op grond van balansproeven neemt men aan, dat de mensch per dag ca. 300 mg Mg opneemt en afgeeft (van Ca ca. 650 à 700 mg). Bij de nadere bestudeering der Mg-behoefte komt natuurlijk ook de vraag ter sprake van welke omstandigheden de resorptie en excretie afhangen. Het zijn o.a. de p_{ii}

van den inhoud der dunne darmen en de voorziening met vitamine D, die hierbij een rol spelen.

Behalve het onverteerde deel van het Mg van het voedsel komt in de vaste uitwerpselen Mg terecht, dat, aangevoerd door den bloedstroom, door den darmwand wordt afgescheiden. Vermoedelijk wordt in den regel niet veel meer dan ca. $\frac{1}{3}$ van het voedsel-magnesium verteerd.

Het ligt voor de hand, dat de voedingsmiddelen, die uit groene — chlorophyllrijke — plantendeelen bestaan, vrij veel Mg bevatten, nl. ongeveer 0.1—0.2 % in de droge stof. Het Mg wordt in het maagdarmkanaal, dank zij de zure reactie, uit het chlorophyll afgescheiden. Onder de plantaardige voedingsmiddelen, die geen of zeer weinig chlorophyll bevatten, zijn er die ten minste even rijk of rijker aan Mg zijn, o.a. de buitenste laag der graankorrels (ca. 0.5 %), noten, aardappelen, bloemkool. Verschillende voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong zijn Mg-arm, o.a. vleesch, eieren en melk (vooral moedermelk).

Het is ongetwijfeld aan de vrij groote hoeveelheden plantaardige voedingsmiddelen, die de mensch gebruikt, toe te schrijven, dat hij slechts onder zeer bijzondere omstandigheden gevaar loopt te weinig Mg tot zich te nemen. Hetzelfde geldt voor de landbouw-dieren. Er is, wat het Mg betreft, een duidelijk quantitatief verschil tusschen het dierlijk en plantaardig organisme.

Verzwijgen wil ik niet de vrij algemeen bekende bewering van Fransche zijde (Delbet), dat het verschil in frequentie van het optreden van kanker in verschillende landen, zou samenhangen met Mg-gehalte van den bodem en van de daarop gegroeide planten. Men meende geconstateerd te hebben, dat Mg den groei van kankergezwellen tegenwerkt. In een recent overzicht (van Shear) over deze kwestie wordt de meening uitgesproken, dat de onderzoeken over dit punt niet zóó zijn verricht, dat zij vertrouwen verdienen.

Bij de bespreking van de rol, welke het Mg in het organisme van mensch en dier speelt, kan men beginnen met onderscheid te maken tusschen de beteekenis, die het heeft als bouw materiaal en als gebruiksmateriaal; ofschoon men er zich steeds van bewust moet zijn, dat de mineralen, die op een zeker moment in de weefsels, bv. in beenweefsel, als bouw materiaal zijn vastgelegd, daaruit vrij gemaakt worden, wanneer dit voor de levensverrichtingen, eventueel voor stoffelijke producties, noodig is.

De physiologische processen, waarbij het Mg een rol speelt, kunnen in enkele groepen verdeeld worden, die echter ook weer niet geheel van elkaar te onderscheiden zijn.

Dat het Mg met andere elementen met name Ca, K en Na voor een groot deel de membraan-eigenschappen, zooals de permeabiliteit, beheerschen, welke voor een normaal functioneeren onmisbaar zijn, o.a. omdat zij voor het tot stand komen der elektrische potentiaalverschillen, der prikkelbaarheid van de weefsels o.a. van de spieren enz. noodzakelijk zijn, mag worden afgeleid uit enkele modelproeven en ook uit oudere waarnemingen o.a. over de opheffing der vergiftigheid van het Ca (indien dit als eenig kation aanwezige is) voor Fundulus-eieren door middel van magnesiumchloride.

Bij hoogere organismen heeft men uitkomsten

¹⁾ Verkorte tekst der voordracht gehouden op het Natuur- en Geneesk. Congres te Nijmegen in April 1939.

verkregen, die op een antagonisme tusschen de monovalente kationen en het Mg wijzen.

Van de andere zooeven genoemde elementen, in het bijzonder van het K, is de invloed op de membraaneigenschappen beter bestudeerd dan van het Mg, maar dat ook dit tot de bestanddeelen van goed geëquilibreerde oplossingen behoort, mag wel als zeker worden beschouwd.

Het Mg is verder, evenals o.a. Fe, Cu, P, gebleken een bestanddeel van sommige enzymen te zijn, of wel als activator te werken, o.a. van phosphatase. Het speelt daardoor o.a. een rol bij het proces der beenvorming. Ook oefent het daardoor, zooals uit verscheidene onderzoeken bleek, invloed uit op de koolhydraat-stofwisseling. Een directen invloed op deze stofwisseling kan men bij dieren door middel van magnesiumchloride-injecties uitoefenen. Het suikergehalte van het bloed en het glykogeengehalte van de lever worden hierdoor gewijzigd. Hierbij spelen de hormonen blijkbaar een rol; althans de werking is afhankelijk van de aanwezigheid der bijniere. Van gist is reeds geruimen tijd bekend, dat haar activiteit in het vergisten van suiker met het Mg-gehalte samenhangt. Verder is Mg van belang voor de chemische omzettingen in de spieren o.a. van die, welke het adenylypyrophosphaat ondergaat.

Dat het Mg een onmisbaar bestanddeel van de lichaamsvloeistoffen uitmaakt, is niet twijfelachtig. Wij zullen straks nader zien, welke ernstige gevolgen, door abnormale Mg-gehalten dezer vloeistoffen, ontstaan.

Behalve uit het zooeven aangehaalde voorbeeld inzake het verband tusschen de endocrine organen (bijniere) en het Mg, moge erop worden gewezen, dat o.a. ook de hormoonafscheidings der hypofysevoorkwab de Mg-stofwisseling beïnvloeden. Er zijn ook aanduidingen voor een verband tusschen Mg- en vitamin B₁-werking.

Het Mg is met m.a.w. naast de hormonen, vitamines, enzymen en een aantal andere ionen een hulpmiddel van het reguleeringsmechanisme. Het is dus tezamen met deze hulpmiddelen noodig voor het instandhouden van het functioneel evenwicht.

Instructief voor de beteekenis van het Mg zijn de uitkomsten der onderzoeken, welke eenige jaren geleden in mijn laboratorium met dieren (hoofdzakelijk met runderen) werden verricht. Zij toch leverden voorbeelden op van aan elkaar tegengestelde verstoringen der Mg-stofwisseling, die gepaard gingen met aan elkaar tegengestelde functionele evenwichtsverstoringen; zoodat er dus samenhang tusschen den aard van de verstoring der Mg-stofwisseling en de symptomen was waar te nemen.

Bij de eene afwijking (melk-ziekte) vonden wij de gehalten van het bloedserum aan Ca ongeveer de helft van het normale, daarentegen was het Mg-gehalte verhoogd; de Ca/Mg-verhouding was dientengevolge circa 2 in plaats van ca. 5.5 De symptomen bestaan bij deze ziekte in hoofdzak in een gedeeltelijke verlamming en een toestand van versuffing (halve narcose), waarin de reacties op prikkels, ook van het neuro-musculaire apparaat, zeer verminderd zijn. Er komen hierbij ook andere reguleeringsverstoringen, dan wat het Ca en Mg betreft, voor. Dit bleek ons uit de gevolgen van de toediening van sommige hormonen.

Deze ziekte, die door hier niet nader te bespreken oorzaken ontstaat, treedt bijna steeds kort na den partus op. Zij wordt, zooals wij op verscheidene gronden konden besluiten, niet door een tekort aan Ca of door een overmaat van Mg in het voedsel teweeggebracht.

De tweede functionele afwijking — een vorm van tetanie —, die dikwijls den dood veroorzaakt, is in hoofdzaak gekenmerkt door de volgende symptomen: verhoogde spanning der spieren, verhoogde reactie op prikkels o.a. van het neuro-musculaire apparaat, zoodat dikwijls levensgevaarlijke krampen (van het hart) optreden. Er is hier een aan narcose tegengestelde toestand, nl. excitatie.

De bloedserumsamenstelling vertoont bij deze ziekte, wat het Mg-gehalte en de Ca/Mg-verhouding betreft, afwijkingen tegengesteld aan die bij melkziekte. Het Mg-gehalte is verlaagd, niet zelden is het ongeveer 1/5 van het normale. Het Ca-gehalte is wel lager dan normaal, maar minder verlaagd dan bij melkziekte. De Ca/Mg-verhouding is veel wijder dan normaal, veelal ca. 10—15 in plaats van 5.5.

Wij konden bij jonge runderen experimenteel symptomen teweegbrengen analoog aan die van deze ziekten. Versuffing, gedeeltelijke verlamming en ongevoeligheid voor prikkel, als bij melkziekte, ontstonden door injecties van Mg-zouten; vooral wanneer vooraf door oxalaatinjecties het Ca-iongehalte van het bloed verlaagd was. De Ca/Mg-verhouding daalde daarbij tot b.v. 1.3. Een injectie van een Ca-zout deed de dieren onmiddellijk tot het volle bewustzijn terugkeeren.

Bij konijnen konden wij door een bijzonder diët een verhoogde prikkelbaarheid van het neuro-musculaire apparaat opwekken, zooals bij tetanietoestanden van den mensch (o.a. bij spasmophilie van het jonge kind) door de stroomsterkte (milliampères) te bepalen, die nog juist in staat is spierconcentraties op te wekken. Tevens werd de verhouding dezer stroomsterkten voor den anodesluitingsstroom, den anode-openingsstroom en den kathode-sluitingsstroom bepaald. Bovendien werd de Ca/Mg-verhouding in het spiersap onderzocht. Bij het normale dier bevat dit sap ca. viermaal zoveel Mg als Ca; hier was de verhouding ca. 2 tot 1. Het bleek dus, dat een verhoogde galvanische prikkelbaarheid met een gewijzigde Ca/Mg-verhouding in het spiersap, als bij tetanie in het bloed, gepaard ging. De galvanische prikkelbaarheid was bij runderen, die aan tetanie leden, onmogelijk vast te stellen. Daarvoor zijn deze dieren in letterlijken zin te dikhuidig.

Uit onze onderzoeken bleek dus duidelijk hoezeer het normaal functioneeren met juiste verhoudingen der lichaamsvloeistoffen — vermoedelijk ook van het milieu intérieur — aan Ca en Mg samenhangt. Wij dienen intusschen te bedenken, dat bij plotseling verstoringen dezer verhouding de effecten veel duidelijker zijn dan bij langzame, zoolang bij deze laatste niet een zekere grens wordt overschreden.

Bij de hier besproken tetanie heeft men in 't algemeen eerst met een toestand van latente tetanie te doen, waarbij een verminderd aanpassingsvermogen van het reguleeringsmechanisme is aan te nemen. Door een oorzaak, die bij geheel normale dieren geen nadeelen veroorzaakt, ontwikkelt zich

hieruit plotseling manifeste tetanie. Zeer veel gevallen van melk-ziekte en van tetanie genezen door een injectie van een mengsel van Ca-chloride en Mg-chloride, waarin de Ca-Mg-verhouding 4.1 is. De hoeveelheid van beide, die hierbij in de bloedbaan wordt gebracht, is groot genoeg om de Ca/Mg-verhouding een waarde te geven, die de normale voldoende nadert.

Ofschoon bij den mensch een volledige analogie met hetgeen wij bij dieren vonden niet dikwijls of misschien in het geheel niet voorkomt, zijn toch ook bij den mensch gevallen van verlaagd Mg-gehalte van het bloedserum, samengaand met wijziging van de spanning (tonus) der spieren, geconstateerd en werd daarbij een gunstige werking van Mg-zouten waargenomen. Verder komt bij sommige nierziekten meermalen een sterk verhoogd Mg-gehalte van het bloedserum voor, waarvan men wel aanneemt, dat het met een toestand van versuffing bij deze patienten samenhangt.

Uit het medegedeelde moge duidelijk zijn geworden, dat nog vele vraagstukken betreffende het Mg als bestanddeel van het dierlijk organisme zijn op te lossen. Chemici van verschillende richtingen nl., behalve biochemici ook electrochemici, kolloidchemici en organici, vinden hier problemen, waarvan de bestudeering veel zal kunnen bijdragen tot het verkrijgen van een beter inzicht in het fysisch-chemisch gebeuren bij de levensprocessen.

Utrecht, April 1939.

546.46 : 577.12 : 631.811.6

DE MAGNESIUM-VERZORGING DER CULTUURPLANTEN ¹⁾

door

O. DE VRIES.

Jarenlang heeft men zich niet bekommerd om de magnesiumvoorziening onzer landbouwgewassen; hun behoefte is betrekkelijk klein, en de voorraad in den grond was blijkbaar ruim. Maar dat er op den duur een magnesiumvraagstuk zou ontstaan, zal wel door niemand betwijfeld zijn. Immers wanneer honderden jaren achtereenvolgend met den oogst een zekere hoeveelheid wordt afgevoerd, komt er een tijd, dat althans de armere gronden uitgeput zullen raken, tenzij de toevoer, b.v. door bemesting, dit behoorlijk compenseert. Kopergebrek op heideontginningen kent men al eenige decennien; boriumgebrek is de laatste jaren in verschillend verband naar voren gekomen, en na het magnesiumvraagstuk zien wij reeds weer een natriumvraagstuk aan den horizon opdoemen.

Dat de planten speciaal ook aan magnesium behoefte hebben, wordt grif aangenomen, omdat het belang van het magnesium in het oog springt als een bestanddeel van het zoo uiterst belangrijke chlorophyll. Men zou zich echter een onjuist beeld vormen, wanneer men slechts daaraan dacht, immers slechts ongeveer een vijfde van het magnesium, dat

de planten opnemen, wordt verwerkt in het chlorophyll, en de rest speelt, naast de andere kationen, een rol bij het fysiologisch ionen-evenwicht.

Bezien wij nu eerst even de magnesiumhuishouding der gewassen in den vorm van voorraad, toevoer en afvoer, dan vinden wij, dat de laatste bij magnesium in vergelijking met de belangrijkste minerale voedingsstoffen betrekkelijk klein is. Immers de *jaarlijksche onttrekking* bedraagt, in kg per ha, voor eenige voorname groepen en in ronde cijfers:

	Kali K ₂ O	Fosforzuur P ₂ O ₅	Magnesia MgO
Granen	90—120	40	15
Aardappelen	200	50	25
Bieten	220	60	50

Tegenover deze betrekkelijk kleine jaarlijksche onttrekking staat, vooral bij de rijkere kleigronden, een aanzienlijke voorraad; maar deze is gedeeltelijk moeilijk oplosbaar en voor de plant niet toegankelijk. De beschikbare hoeveelheid is veel geringer. Globale cijfers zijn:

	Voorraad (totaal MgO)		Beschikbaar MgO (0.1 n HCl)			
	gehalte in %	ton/ha bouw- voor	ton/ha wortel- areaal	mg per 100 g grond	ton/ha bouw- voor	ton/ha wortel- areaal
klei	0.5—1.5 ²⁾	15—45	75—225	30—150 ²⁾	1—5	5—25
zand	0.05—0.15	1.3	2—9	2.60	0.04—1	0.08—3

Zooals men ziet, bevatten de kleigronden een zeer ruimen voorraad; ook aan „beschikbaar MgO” is er vele malen meer dan wat een oogst eraan onttrekt. Maar de cijfers voor de armste zandgronden — 40 kg/ha beschikbaar MgO in de bouwvoor, en ongeveer het dubbele als men den ondergrond erbij rekent — zouden maar voor enkele oogsten voldoende wezen. Daarbij komt dan nog, dat het gewas, wil het zich in alle stadiën van zijn groei voorspoedig ontwikkelen, steeds een behoorlijken voorraad beschikbaar moet vinden, zoodat het zich gemakkelijk en ruim kan voorzien. Het verzamelde cijfermateriaal wijst er voorloopig op, dat een gehalte van 6 mg beschikbaar MgO per 100 g grond wel ongeveer de laagste grens is voor een behoorlijke magnesiumvoorziening; zooals wij nader zien zullen, ligt een aantal der onderzochte zandgronden onder of ongeveer bij dit gehalte, en deze zijn dus niet voldoende van magnesium voorzien, zoodat het vraagstuk der geregelde voorziening met magnesium daar acuut is.

De *magnesiumtoevoer* is in den loop der jaren over het algemeen geringer geworden. De van ouds gebruikte stalmest bevat 1 of 2 tiende procent MgO en kan dus jaarlijks enkele tientallen kg aanvoeren; het op de arme zandgronden veel gebruikte Thomasslakkenmeel brengt met 3—4 % MgO een 20—30 kg MgO per jaar mee. Zeer belangrijk voor de magnesiumvoorziening waren vroeger de kalizouten, die bij laag gehalte aan kali vaak tot 6 % MgO bevatten; in later jaren bevatten het gebruikelijke 20 % resp. 40 % kalizout, maar weinig magnesium,

¹⁾ Naar een lezing, gehouden op uitnodiging van het Bestuur der Biologische Sectie van het 27e Nederl. Natuur- en Geneeskundig Congres, voor de vergadering dier Sectie op 12 April 1939 te Nijmegen.

²⁾ Bij carbonaathoudende kleigronden nog heel wat meer.

soms 1 %, dikwijls minder, tot slechts 0.1 % toe, terwijl het veel duurder patentkali (kaliummagnesiumsulfaat), dat een belangrijken aanvoer van magnesium kan geven, niet meer zoo algemeen toegepast wordt. Al naar gelang van de gebruikte bemesting kan dus daarmee, als nevenbestanddeel, voldoende dan wel bijna geen magnesium zijn aangevoerd. Achteraf beschouwd, zal er in de latere jaren zeker op vele bedrijven in afnemende mate magnesium zijn toegediend als nevenbestanddeel in diverse meststoffen. Daarnaast zijn er andere factoren, o.a. — zooals wij aanstonds zullen bespreken — het zeer toegenomen gebruik van zwavelzuren ammoniak, die een intredend tekort aan magnesium sterker naar voren zullen hebben doen treden.

Reeds een twintigtal jaren werd in ons land, meer speciaal op de stalmestlooze veenkoloniale gronden, naar magnesiumgebrek uitgekeken; toch duurde het tot 1934, voordat het Rijkslandbouwproefstation te Groningen, op twee indertijd door J. H. Hudig daartoe aangelegde proefvelden, waar sommige veldjes geen Mg-verbindingen ontvingen, *verschijnselen van magnesiumgebrek* met zekerheid kon waarnemen. Dit werd aanleiding om meer aandacht aan het magnesiumvraagstuk te besteden. Een reeks van proeven, gedeeltelijk te velde, gedeeltelijk in pot-cultures, werd door Th. B. van Itallie aan het Rijkslandbouwproefstation genomen, bij welke studies ook de samenstelling der planten werden betrokken. De Mg-bepaling in grond en het effect van Mg in enkele kalkmeststoffen werden door P. Bruin bestudeerd.

Al spoedig bleek toen, zooals Deutsche onderzoekingen reeds getoond hadden en verscheidenen hier te lande ook constateerden (zie o.a. de literatuuropgaven 5 en 6), dat de verschijnselen bij granen in de praktijk wel bekend waren en veel voorkwamen; zij vormden een deel der verschijnselen, die men onder Hooghalensche ziekte pleegt samen te vatten. De laagblijvende, slappe planten met valig geelgroene, deels opgerolde bladeren, die de granen bij lage pH geven, kunnen zoowel door kalktoevoer als door magnesiumtoevoer een beteren stand krijgen; een volledig gezond gewas krijgt men in vele gevallen slechts door beide te geven. Daarentegen zijn planten, die b.v. bij pH $5\frac{1}{2}$ —6 getijgerde bladeren vertoonen, niet door kalktoevoer (pH-verhoging) te genezen, maar wel door magnesium. Daarbij moge opgemerkt worden dat dit verschijnsel bij granen in een betrekkelijk jong stadium (vierde tot zesde blad) optreedt en later gewoonlijk weer verdwijnt: de plant „groeit er doorheen”, vermoedelijk doordat op den duur de magnesiumvoorraad in het gewas voldoende opgevoerd kan worden en het gebrek (de storing) slechts tijdelijk optreedt in de periode van snellen groei. Opbrengstdepressie, dus geringer korreloogst, behoeft hiervan lang niet altijd het gevolg te zijn.

Nadat bij granen een inzicht in de magnesiumhuishouding was verkregen, kon in 1937 bij aardappelen duidelijk magnesiumgebrek op proefvelden worden geconstateerd (lit. no. 5 en 6); bij bieten zijn ook reeds belangrijke aanwijzingen verkregen, maar is het ziektebeeld nog niet geheel afdoende van andere gevallen van vergeling of verkleuring te onderscheiden. In de naaste toekomst zal wel

blijken, in hoeverre men in de praktijk bij deze en andere gewassen met magnesiumgebrek te rekenen heeft, of althans bedacht moet zijn op een kunstmatige voorziening in de magnesiumbehoefte en een regeling van de magnesiumverzorging.

Interessant is het, hierbij nog even op te merken, dat de verschijnselen van magnesiumgebrek, die bij granen in een jong stadium het duidelijkst aan den

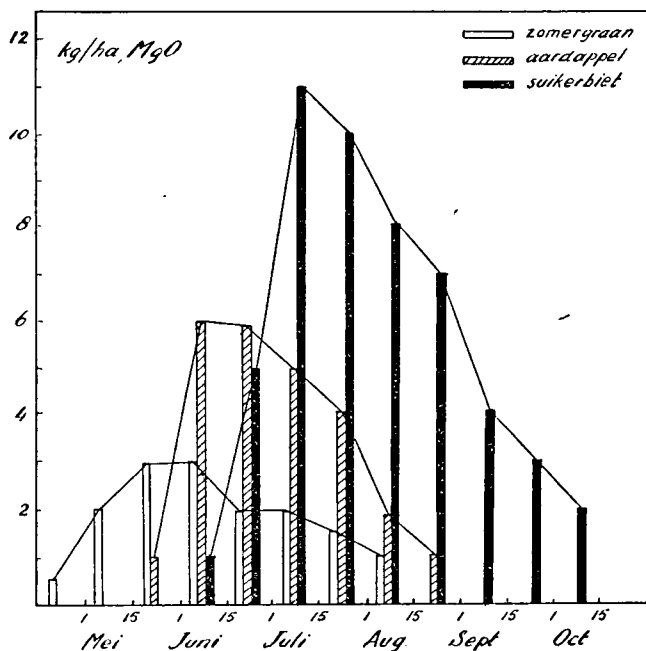


Fig. 1 .Magnesiumopneming bij drie gewassen, in veertiendaagsche perioden.

dag treden (bij wintergranen omstreeks half April, bij zomergranen begin Mei), bij aardappelen en bieten vermoedelijk pas laat goed zichtbaar worden (bij aardappelen in Juli, bij bieten midden in den zomer). Het verloop der magnesium-opneming, in fig. 1 weergegeven, toont wel duidelijk verschil in den tijd van het jaar, waarop zomergraan, aardappelen of bieten het meeste magnesium opnemen, maar geeft geen aanwijzingen over een sterk verhoogde kans op magnesiumgebrek in bepaalde perioden.

Gelukkig is een gebleken magnesiumtekort in de praktijk gemakkelijk op te heffen. Op de perceelen, waar magnesiumtekort bij een vorig gewas te voorschijn trad, kan men een der vele magnesiahoudende kalkmeststoffen toedienen; men kan dan nog een keuze doen uit de groep met hoog magnesiumgehalte (20—30 % MgO, b.v. de uit dolomiet bereide producten ultramagnesiummergel en magnesiapoederkalk), terwijl men voor gevallen, dat men tevens de pH omhoog wil brengen, grooter hoeveelheden dolomietmergel, magnesiakalkmergel of silicakalk kan nemen, die 3—8 % MgO bevatten. Ziet men, b.v. bij een jong graangewas, de tijgering, die op een magnesiumtekort wijst, dan kan men door overbemesting met patentkali of met verbindingen als kieseriet (magnesiumsulfaat $\text{MgSO}_4 \cdot 1 \text{ aq}$) de magnesiumvoorziening herstellen; op eenige andere maatregelen om een goede magnesiumhuishouding te verzekeren, komen wij nog te spreken.

Een gunstige omstandigheid is verder ook, dat van een overmaat aan magnesium blijkbaar geen, of niet spoedig, schade te vreezen is. Gevallen daarvan, of

verschijnselen, die daarop wijzen, zijn althans nog niet bekend geworden; zelfs op proefvelden, waar wij abnormaal groote hoeveelheden MgO toedien, bleek van schade aan het gewas niets. Terwijl te veel kalken, dus een te hooge pH, op de lichte gronden bezwaren en oogstdepressie geeft, en een te veel aan kali in bepaalde gevallen ook schadelijk is (b.v. vermindering van zetmeelgehalte en zetmeelopbrengst bij fabrieksaardappelen), behoeft men bij magnesium zich over overdoseering voorloopig blijkbaar niet bezorgd te maken, al zullen de onderzoekers op dit punt waakzaam moeten blijven.

Dit beeld van het magnesiumvraagstuk is tamelijk overzichtelijk en lijkt vrij eenvoudig; bij nadere bestudeering blijkt het echter heel wat ingewikkelder te worden.

Wat den *magnesiumvoorraad van den grond* betreft, en de eischen, die men daaraan voor een goede vruchtbaarheid moet stellen, kunnen de zware gronden (klei, zavel) voorloopig wel uitgeschakeld worden: in Nederland is daarbij nog geen magnesiumtekort gebleken en vermoedelijk zal dit in de eerste tijden ook niet te vreezen zijn. Bij de aan basen armere gronden, de zandgronden, de veenkoloniale dalgronden en de veengronden kan men zich van de kali- en de fosforzuurgesteldheid een vrij bevredigend beeld vormen door het *grondonderzoek*, zooals dat tegenwoordig op groote schaal door het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek te Groningen geschiedt; omtrent de magnesiumhuishouding zijn de gegevens en de ervaring echter nog niet voldoende. De cijfers loopen van omstreeks 4 tot omstreeks 60 MgO per 100 g droge grond, met een duidelijken top bij 8 (zie fig. 2); een gehalte van 6 mg bleek zeker noodig. Vele zandgronden in Nederland heb-

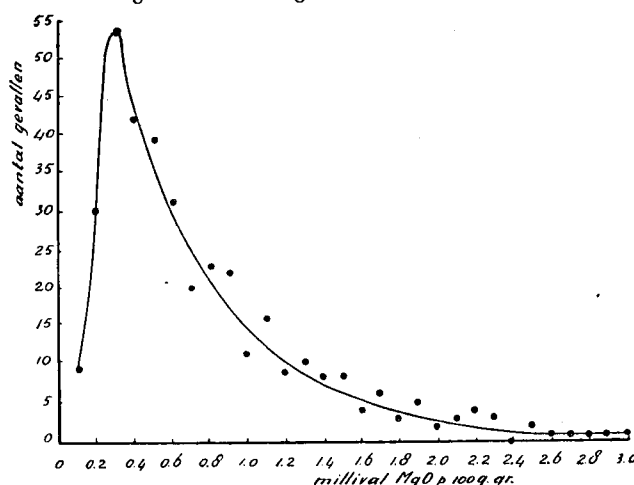


Fig. 2. Gehalte aan „beschikbaar MgO ”, gevonden door eenmalige extractie met 0.1 normaal zoutzuur bij 368 monsters van lichte gronden uit Nederland, van ruim 100 proefvelden of praktijkperceelen, volgens onderzoekingen van P. Bruin.

ben dus een laag gehalte aan beschikbaar magnesium; maar de reactie van het gewas wordt, behalve door de in den grond beschikbaren voorraad, ook nog door verscheidene andere factoren bepaald, die de magnesiumbehoefte mede beïnvloeden en waarop wij nog terug komen. Daardoor kan men, vooral bij de groote groep der middelmatige cijfers, aan de hand van grondonderzoek de wenschelijkheid of noodzakelijkheid eener magnesiumbemesting slechts met veel reserves beoordeelen; daarbij komen dan

nog de gewone complicaties, die men bij het grondonderzoek voor bemestingsadviezen steeds heeft, en die men in hoofdzaak als volgt kan formuleeren.

Ten eerste heeft men er rekening mee te houden, dat de plant *in alle groeistadiën* de voedingsstoffen voldoende ruim en gemakkelijk beschikbaar moet vinden, wil de groei optimaal en zonder stoornis verlopen. De „voorraad” moet dus niet slechts voldoende zijn, maar liefst ruim; onder sommige omstandigheden is zelfs een zeer ruime voorraad noodig. Ten tweede loopt het *opnemend vermogen der gewassen* uiteen; de granen, en ook de overige graminen, hebben in een tamelijk jong stadium nog slechts een beperkte wortelontwikkeling, terwijl de minder gunstige klimatologische omstandigheden in het voorjaar (lage temperatuur enz.) ook remmend kunnen werken: de granen vertoonen magnesiumgebrek meestal in een jong stadium. Andere gewassen nemen in het eerst gemakkelijk Mg op en krijgen, bij beperkten voorraad, pas moeite als het om groteren toevoer gaat in latere stadiën van den groei.

Een derde complicatie bij de voedselvoorziening der gewassen is gelegen in het feit, dat *de kationen niet alle even gemakkelijk of even snel in de plant overgaan*. Magnesium gaat, in vergelijking met de andere basen, bij granen betrekkelijk moeilijk van den grond in de plant over; van Itallie⁷⁾ geeft hiervoor bij haver de coëfficiënten Ca 1, Mg 2, Na 10, K 20, zoodat dus kali omstreeks tienmaal zoo gemakkelijk opgenomen wordt als magnesia.

Behalve met deze factoren — de voorraad aan beschikbaar magnesium in den grond, de behoefte in verschillende groeistadiën, het verschil in opnemend vermogen der gewassen, en het verschil tusschen basen — hebben wij nu verder nog te rekenen met de capaciteit van de plant om de aanwezige voedingsstof op te nemen, dus met *de uitbreiding en de activiteit van het wortelstelsel*. Slecht doorgewortelde lagen in den grond, b.v. harde banken of kluiten in zandgrond, dragen weinig of niets bij tot de voedselvoorziening; te hoog grondwater kan het wortelareaal beperken enz. Bij grensgevallen met een krappe voorziening zal men, door een goede wortelontwikkeling te bevorderen, een tijdelijk of blijvend te kort kunnen ontgaan; versterken van de oplossende krachten, b.v. een verhoogde koolzuurdruk door meer intense microbieele omzettingen (goede doorluchting, voorziening met organisch materiaal enz.) kan de magnesiumvoorziening, evenals die van andere voedingsbestanddeelen, bevorderen. Magnesiumgebrek van de plant behoeft niet altijd het gevolg te zijn van magnesiumtekort in den grond, maar kan aan onvoldoende groeiomstandigheden van het ondergrondse deel van het gewas toe te schrijven zijn. Wel zal ook in zulke gevallen toediening van magnesiumverbindingen kunnen helpen; ruimere voorziening in de bouwkuin is voor de plant meestal voldoende om het tekort aan te vullen.

Het *magnesiumgehalte van het gewas* blijkt in gevallen van krappe voorziening of gebrek duidelijk te verschillen van dat in goed voorziene planten. Van Itallie vond den volgenden samenhang tusschen gehaltecijfers en ziekteverschijnselen bij ruim 400 monsters jonge graanplanten (vierde tot vijfde blad uitgelopen) afkomstig van proefvelden, potproeven en praktijkvelden,

Mg-gehalte in m aeq. per 100 g droge stof	Aantal gevallen	Voorkomen en graad van ziekte of gebreksverschijnselen
8	70	bijna altijd, in sterke mate.
8-10	65	meestal, in verschillenden graad.
10-13	109	twijfelachtig, en, dan meest in lichten graad.
13	165	bijna nooit.

Boven 13 m aeq. werd dus praktisch nooit magnesiumgebrek gevonden, beneden 8 m aeq. bijna steeds; in het tusschengelegen gebied — een vrij breed traject — treedt de ziekte, al naar gelang van omstandigheden, niet of wel, en in verschillende mate, te voorschijn. In fig. 3 is de samenhang afgebeeld voor een andere serie waarnemingen, verricht bij een potproef (lit. 4, blz. 314) met 25 verschillende humuszandgronden; het beeld is ongeveer hetzelfde als in bovenstaande tabel.

Bij nadere bestudeering van dit materieel bleek nu verder, dat een hoger magnesiumgehalte van de

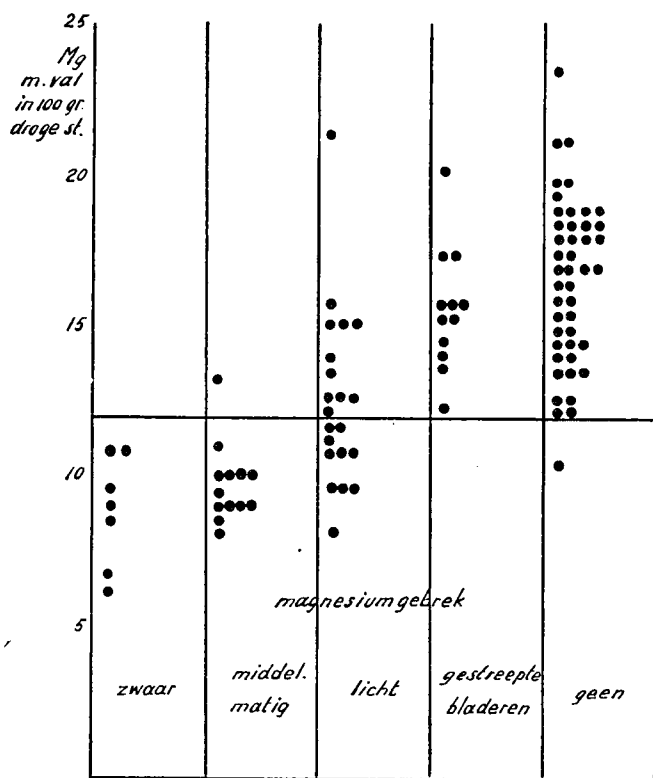


Fig. 3. Magnesiumgehalte in jonge graanplanten bij verschillende ziektestadien, naar Th. B. van Itallie⁴⁾.

plant niet alleen door een magnesiumbemesting verkregen wordt, maar dikwijls ook bereikt kan worden door eene bekalking zonder magnesiumtoevoer, dus b.v. met krijt. Men zou zich bij dit laatste kunnen denken, dat door de bekalking in den grond magnesium voor de plant beschikbaar wordt gemaakt; echter blijkt dit niet altijd werkelijk de verklaring te zijn. Aan den anderen kant komt het ook voor, dat de magnesium-opneming door de plant teruggedrongen wordt, wanneer door bekalking de p_H zeer sterk stijgt, zoodat er op dit gebied allerlei, vooralsnog niet verklaarde, complicaties zijn. Hooghalensche ziekte op basenarme lichte gronden is soms door bekalken tot een geschikte p_H (b.v. 5.2) geheel te genezen of

te voorkomen, maar in andere gevallen lukt dat niet en kan men een gezond gewas alleen krijgen wanneer men tevens Mg toevoegt. Omgekeerd is in sommige gevallen Mg-bemesting voldoende om het gewas gezond te maken; maar in andere moet deze gepaard gaan met een p_H -verhooging (bekalking). Wel kan men in het algemeen zeggen, dat bij hogere p_H (verkregen b.v. door bekalking) de schade door een bepaald tekort aan magnesium steeds veel geringer is.

Een voorbeeld, waarbij de gecombineerde werking van bekalking (met magnesiumvrij krijt) en magnesiumtoediening noodig was, geeft de volgende proef met toediening in serie-combinatie.

Opbrengst aan groene haver.				
Kalktrap	0	I	II	III
verkregen p_H van den grond	4.1	4.3	4.4	4.75
0	39	43	43	64
12 1/2	49	69	58	71
25	49	68	82	93
50	56	76	88	88
100	62	78	94	100

gegeven kg/ha MgO — = ziek
 = = zeer ziek

In dit geval gaf dus de hoogste Mg-gift zonder kalk (kalktrap 0, eerste verticale kolom) een uiterlijk gezond gewas, maar met aanzienlijk te lage opbrengst (62); bekalking alleen (bovenste horizontale reeks) gaf een gewas dat uiterlijk de magnesiumgebreksverschijnselen bleef vertoonen en waarvan de opbrengst al niet hoger kwam (64). Pas kalken onder toevoeging van Mg gaf een gezond gewas met goede opbrengsten (recht benedenhoek). Soortgelijke resultaten werden in andere gevallen verkregen.

Het zoo juist besproken feit, dat bij hogere p_H de ziekteverschijnselen bij eenzelfde magnesiumgehalte van de plant minder hevig zijn, is vermoedelijk toe te schrijven aan de verandering in de onderlinge verhouding der ionen in de plant, een factor, die bij deze verschijnselen van de grootste beteekenis is. Wil men zich juist uitdrukken, dan moet men niet van magnesiumgebrek spreken, maar van ionen-wanverhouding door te geringe voorziening met magnesium.

Hoe hoger de p_H van den grond, des te meer basische kationen neemt te plant op en des te gunstiger is in, de plant de verhouding van basen tot zuurresten; hoe hoger deze verhouding is, des te geringer blijkt de magnesiumbehoefte van het gewas te zijn. Deze verhouding kan men betrekkelijk gemakkelijk beïnvloeden, en wel door de keuze van den vorm, waarin men de stikstof toedient. Geeft men deze als zwavelzuren ammoniak, dan neemt de plant een grooter deel van de stikstof in ammoniakvorm op, begeleid door anionen; geeft men daarentegen natriumnitraat, dan wordt de stikstof als nitraat, en vergezeld van kationen (natrium en andere) opgenomen, waardoor het basengehalte toeneemt. B.v. als gemiddelde van een aantal eenjarige proeven van van Itallie:

	Zwavelzure ammoniak	Natrium-nitraat
Mg, m aeq. per 100 g droge stof	8	11
alkaliteit v. d. asch per 100 g dr. stof	38	56

Op een der eerste proefvelden, waar magnesiumgebrek geconstateerd werd (Pr 67 te Emmercompasuum in 1934) vertoonden de planten bij verschillende stikstofbemesting, die reeds gedurende een reeks van jaren was toegepast, de volgende cijfers:

Bemest met	Zwavelzuren ammoniak en mergel ³⁾	Natronsalpeter
pH	4.5	5.95
Mg, m aeq. per 100 g droge stof	10 1/2	8 1/2
alkaliteit v. d. asch per 100 g dr. stof	37 1/2	80 1/2
ziekteverschijnselen	getijgerd	gezond

De alkaliteit van de asch is dus op de veldjes, die steeds natronsalpeter gekregen hadden, veel hoger en het gewas is daar gezond. Dit proefveld vormt tevens een aardig voorbeeld hoe bij hoger magnesiumgehalte een ziek gewas gevonden kan worden. Bij bemesting met zwavelzuren ammoniak hebben de planten, als steeds, een kleiner basenoverschot; de gunstige verhouding basen : zuurresten bij bemesting met stikstof in nitraatvorm is wel de voornaamste reden van de goede uitwerking van dergelijke meststoffen, in gevallen van magnesiumgebrek, vergeleken met meststoffen, die de stikstof geheel of ten deele in ammoniakvorm bevatten (zwavelzure ammoniak, ammoniumnitraat e.d.). Het hoger magnesiumgehalte is hier veroorzaakt door de basenverhoudingen, die door langjarige eenzijdige bemesting in den grond waren ontstaan; als regel nemen de planten bij nitraatbemesting wat meer magnesium op dan bij ammoniakbemesting.

Uit deze voorbeelden blijkt wel, dat de p_H van den grond en de bindingsvorm van de stikstof een belangrijken invloed kunnen hebben op de magnesiumopneming door het gewas en de verhouding van basische kationen tot anionen. Naast het in den grond beschikbare magnesium zullen zij het optreden van ziekteverschijnselen beheerschen; het is dus wel duidelijk, dat magnesiumonderzoek van den grond niet voldoende uitsluitsel kan geven over het optreden van magnesiumgebrek. Daar komt nu als verdere complicatie bij, dat ook de kalium-ionen van groot belang zijn, met name die afkomstig van de kali-

bemesting, omdat zij de Mg-opname en de verhouding hiervan tot de andere basische kationen sterk beïnvloeden. Als voorbeeld kan de volgende proef op magnesium-armen grond dienen.

Stijgende kaligiften doen dus het kaligehalte van het gewas duidelijk stijgen, en op de veldjes met en zonder magnesium ongeveer in gelijke mate. Het calciumgehalte van het gewas daalt echter door de kalibemesting aanzienlijk, en evenzoo het magnesiumgehalte: op de veldjes, die met magnesium bemest werden, daalt dit laatste slechts weinig en blijft boven de grenswaarde van 13, maar op de magnesiumlooze veldjes daalt door de kaligiften het cijfer van 7 1/2 tot 2 1/2, dus zeer aanzienlijk, en wordt het gewas zeer magnesiumarm. De gevolgen zijn dan ook sprekend: een lage tot zeer lage opbrengst, terwijl het op zich zelf reeds zieke gewas (zonder kali en zonder magnesium) door de kalibemesting zeer veel erger ziek wordt. In dit geval beheerscht de kalivoorziening dus in hooge mate de magnesiumopneming, en daarmee den gezondheidstoestand en de opbrengst van het gewas.

Uit een en ander volgt — en dit is inderdaad voor de praktijk een belangrijke gedragsregel — dat men op perceelen met onvoldoende magnesiumvoorziening — afgezien van verbetering der groeiomstandigheden en verhoogde wortelwerking door een goede verzorging van het wortelareaal — voorzichtig moet zijn met het geven van grootere giften kali zonder gelijktijdige magnesiumbemesting. De 20 % en 40 % kalizouten zijn dan minder gewenscht; bij gebruik van het magnesiumhoudende patentkali heeft men niets te vreezen. Verder blijkt, dat men, door stikstof in den vorm van natriumnitraat te geven, heel wat kan bereiken.

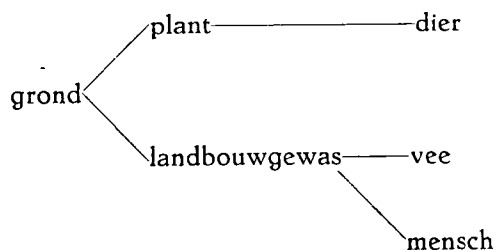
Uit het bovenstaande zal duidelijk zijn, dat onderzoek van den grond op magnesiumgehalte maar zeer ten deele uitsluitsel kan geven over de magnesiumhuishouding en de magnesiumbehoefte van het gewas, aangezien deze in zoo belangrijke mate door andere factoren (o.a. de NH_4^- en de K-voorziening) beheerscht wordt. Men zal er op bedacht moeten blijven, dat bij lage of betrekkelijk lage p_H de aanwezigheid van veel zouten in den grond de ionenverhouding in de plant zoodanig ongunstig kan beïnvloeden, dat magnesiumgebrek er het duidelijk gevolg van is. Een gezond gewas, dat niet ver van het grensgebied ligt, kan door ruime bemesting met kalizouten (en ook met calcium- of natriumzouten) duidelijk ziek worden en in opbrengst achteruitgaan, zonder dat de p_H verlaagd wordt. Op de lichte gronden (zandgronden, veenkoloniale dalgronden) blijken graangewassen met een betrekkelijk laag magnesiumgehalte nogal eens voor te komen; voorzichtige behandeling is daar geboden, verbetering van

³⁾ Als voorbeeld werd hier genomen het object, dat zwavelzuren ammoniak en mergel gekregen had; de veldjes, die jaren lang alleen zwavelzuren ammoniak gekregen hadden, leverden een totaal misgewas.

Kalibemesting kg/ha K ₂ O	m aeq. per 100 g droge stof in gewas						Opbrengst jonge haver		Ziektestadium	
	K		Ca		Mg					
	zonder Mg	met Mg	zonder Mg	met Mg	zonder Mg	met Mg	zonder Mg	met Mg	zonder Mg	met Mg
0	100	103	33 1/2	30 1/2	7 1/2	18	47	71	ziek	gezond
165	118	126	21 1/2	24 1/2	5 1/2	15	33	60	erg ziek	id.
330	125	129	19 1/2	22	2 1/2	15	23	77	zeer erg ziek	id.

den basentoestand van den grond door toedienen van magnesiakalkmeststoffen zeer aan te bevelen.

Overzien wij nog even het probleem in grooter verband, dan vinden wij, dat de verhoudingen:



de wilde plant blijkbaar vrijwel onverschillig voor de magnesiumvoorziening is. Immers een specifieke dolomietflora, naast de gewone kalkflora, kent men niet; van magnesium-indikatorplanten kan men niet spreken; magnesiumgebrek is bij wilde planten of akkeronkruiden niet bekend en de literatuur geeft slechts schaarsche aanwijzingen over eenige magnesium-minnende varens. Blijkbaar vindt de wilde plant overal voldoende magnesium⁴⁾.

Bij de intensief verbouwde landbouwgewassen liggen, zooals wij zagen, de verhoudingen anders en zal, althans op de basenarme gronden, de magnesiumverzorging in toenemende mate de aandacht moeten hebben. In hoeverre dit verder doorwerkt op de dieren, die met deze gewassen gevoed worden, en op den mensch, vormt een zeer belangrijk onderwerp⁵⁾, dat afzonderlijke behandeling verdient.

Literatuur:

1. J. Hudig & C. Meijer, De Hooghalensche ziekte, Uitg. Directie van den Landbouw, 's-Gravenhage.
2. dezelfde, Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 26, 60 (1922).
3. Th. B. van Itallie, Landbouwkundig Tijdschr. 48, 125 (1936).
4. dezelfde, Z. Boden. Pflanzenernähr. 5, 303 (1937).
5. D. Stieltjes, Landbouwkundig Tijdschr. 49, 844 (1937).
6. Diverse korte artikelen in de landbouwbladen o.a. De Nieuwe Veldbode, 4 October 1935, 3 Juli en 4 September 1936, 15 October 1937, 6 Januari 1939; De Boerderij 22 Maart 1939.
7. Th. B. van Itallie, Cation equilibria in plants in relation to the soil, Soil Science 46, 175 (1938).

Een overzicht van de voornaamste buitenlandse literatuur vindt men in No. 4.

542.77

LABORATORIUMMEDEDELING.

Electrisch werkende vacuum-reguleateur.

Het glazen apparaat bestaat uit een horizontale glazen buis met 3 verticale verlengstukken B, C en E; de horizontale buis en de buis E zijn 18 mm dik (alle glazen buizen uitwendig gemeten); de buis C is 9 mm dik en de buis B ongeveer 8 mm.

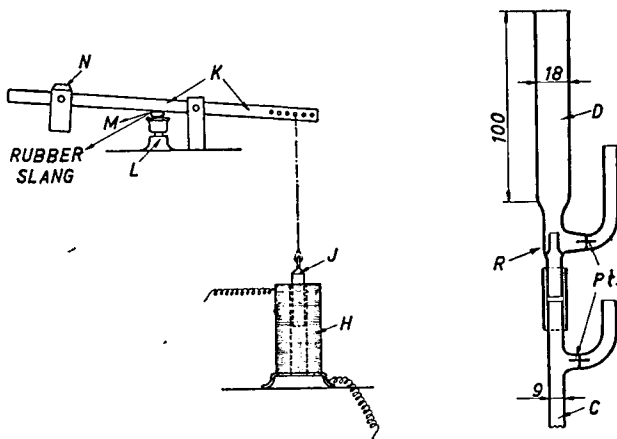
In buis E kan op en neer bewogen worden een van onderen gesloten glazen buis (verdringer) G.

⁴⁾ In dit verband is het wel interessant even te vermelden, dat M. A. J. Goedewaagen kort geleden een duidelijke reactie van *Stellaria media* kon vaststellen, die op magnesiumarme veldjes van een onzer proefvelden, bij lage en bij middelmatige pH, minder voorkwam dan op de veldjes, waar magnesiumverbindingen waren toegediend.

⁵⁾ Ter vergadering werd dit behandeld door den volgenden spreker Prof. Dr. B. Sjollem, naar wiens voordracht en publicatie's ter zake verwezen mag worden.

welke 11 mm dik is en geleid wordt door de doorboorde kurk F. Boven aan den verdringer zijn een paar uitsteeksels gemaakt ten behoeve van een gemakkelijk hanteeren.

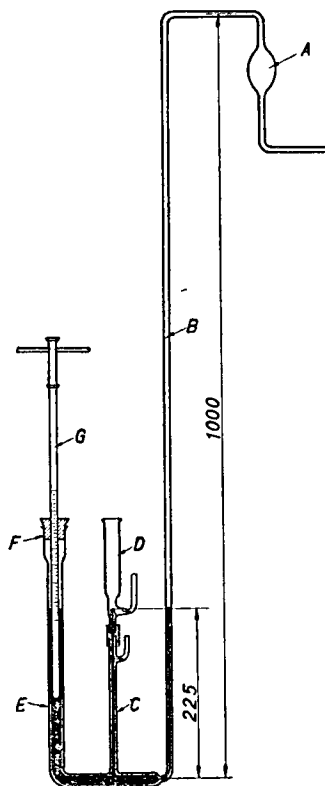
Het geheel is tegen een verticaal opgestelde houten plank gemonteerd, waarop een houten waschknijper is



geschroefd, waardoorheen de verdringer G passeert en waarmede hij vastgehouden kan worden, want de kwikvulling in de buis E drukt G omhoog.

Op de buis C staat een glazen apparaatje D, hetwelk links apart is geteekend met het bovenstuk van buis C, waarbij de verbinding met een stevig stukje vacuumslang plaats vindt.

D heeft een omhoog gebogen open zijbuisje, van D gescheiden door een glazen wand, waarin een platina-



draadje Pt is ingesmolten; de buis C heeft eveneens een dergelijk omhoog gebogen zijbuisje met glazen wand en platinadraadje.

De zijbuisjes worden met kwik gevuld en dienen dan tot toe- en afvoer van den electrischen stroom.

De apparatuur wordt met kwik gevuld, zooals op

de teekening is aangegeven; sluit men nu een vacuum aan op *A*, dan stijgt het kwik in *B* en daalt in *C* en *E*. Waar eerst ook wat kwik stond in *D*, zakt dit weg door het buisje *R*, dat in den onderkant van *D* is ingesmolten.

Om *R* blijft een ring van kwik staan, electrisch verbonden via het platinadraadje met het zijbuisje voor toevoer van den stroom; de onderbreking daarvan geschiedt dus op den rand van buisje *R* en is een momentonderbreking, doordat het kwik zich — tengevolge van de capillariteit — met groote snelheid in het buisje terugtrekt, ondanks langzaam oploopen van het vacuum op *A*. De onderbrekingsvonk wordt gedoofd door in *D* een weinig gedestilleerd water te schenken.

Door den verdringer *G* in verschillende standen te zetten, kan men het moment van onderbreken van den electrischen stroom afhankelijk stellen van het gewenschte vacuum. Empirisch ijkt men een papieren maatverdeling, welke men in den verdringer, die van boven open is, aanbrengt en waarmede men het gewenschte vacuum instelt.

Het tweede deel van het toestel bestaat uit een wip *K* met contragewicht *N* en een gelamelleerd ijzeren lichaam *J*, hangende in een holle draadspoel *H*. Links van het draaipunt der wip staat een in de hoogte verstelbare knop *L*; daarop rust de dunne rubber vacuumslang *M*, waarvan men in de teekening slechts de doorsnede ziet.

Het contragewicht wordt zóó gesteld, dat *M* dichtgedrukt wordt, wanneer geen stroom op de draadspoel staat; vloeit er een electrische stroom (wissel- of gelijkstroom) door de draadspoel, dan wordt *J* omhoog getrokken, zoodat de rubberslang niet meer gekneld wordt.

Het apparaat werkt nu aldus:

Het beschikbare vacuum wordt via het slangetje *M* (dit is maar een klein stukje, want de verdere toe- en afvoer kan van wijde slang of glazen buis worden vervaardigd) geleid naar een bufferreservoir, waarvoor wij een stevige flesch van 10 liter gebruiken.

Van de bufferflesch gaat een dunne vacuumslang naar *A*, terwijl eveneens van de bufferflesch een slang gaat naar de apparatuur, waarin het vacuum geregeld moet worden; de stop op de bufferflesch heeft dus 3 doorboringen, want het is gewenscht alle leidingen inderdaad op die flesch te laten uitmonden en niet met behulp van *T* stukken over één leiding, want dan werkt de flesch niet voldoende als buffer.

Het is nu volkomen duidelijk, dat de bufferflesch en daarmee de op vacuum te houden apparatuur onder dat vacuum komt, waarbij het kwikcontact bij *R* wordt onderbroken, want de zuigmagneet wordt door dit contact aan- en afgezet. Wil men een hooger vacuum, dan dompelt men *G* dieper in het kwik en andersom.

De nauwkeurigheid van ons apparaat bedraagt circa 7 mm kwik.

Grootere nauwkeurigheid is te verkrijgen door buis *B* wijder te kiezen, zoodat een kleine stijging van het kwik in *B* een groote daling in *C* en *E* beteekent; ook is de bufferflesch aan de grootte van de te evacueeren apparatuur aan te passen.

In den stroomkring nemen wij nog een electrische lamp op als stroombegrenzer, terwijl een condensor over het onderbrekings-kwikcontact kan worden ge-

zet om de vonkvorming klein te houden; als zuigmagneet gebruiken wij een solenoïde uit een oude booglamp, terwijl de aansluitspanning 125 Volt wisselstroom of 110 Volt gelijkstroom bedraagt.

De beschreven vacuumreguleerder is reeds vele jaren bij ons in gebruik en voldoet uitstekend. De practijk leerde ons, dat een stroomonderbreker van een platinadraad boven kwik tot boogvorming aanleiding gaf, zoodat wij nu den stroom tusschen kwik en kwik onderbreken.

Aangezien *R* (in *D*) door electrische vonken in den loop der jaren beschadigen kan, werd *D* los van *C* gehouden, zoodat verwisselen van *D* mogelijk is zonder de geheele apparatuur te moeten demonteeren.

De maten in de teekening zijn in mm gegeven, terwijl de wip ongeveer 300 mm lang is; het hart van de slang *M* tot het draaipunt van de wip is 20 mm, zoodat een sterke knelling van *M* verkregen wordt.

Wanneer het apparaat niet gebruikt wordt, hangen wij een extra gewicht boven *J*, (ook kan men *N* naar rechts schuiven); de slang wordt dan niet gekneld, wat op den duur slecht voor de rubber is, althans in Indië.

W. F. ALEWIJN.

Pasoeroean, Proefstation voor de Java-suiker-industrie.

BOEKAANKONDIGINGEN.

002.6(058.7)(492)

Documentatiegids voor Nederland 1937, samengesteld door het Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur ('s-Gravenhage, Willem Witsenplein 6). Publicatie No. 132. 's-Gravenhage, Martinus Nijhoff, 1937, 509 pp., geb. f 7.20.

Kort na het verschijnen hebben wij op dit nuttige werk de aandacht gevestigd, echter niet in deze rubriek.

Dit geschiedt thans, niet alleen ten einde onzen lezers te raden het ter hand te nemen (als het hun nog niet bekend is), maar ook om den gebruikers te verzoeken hun op- en aanmerkingen aan genoemde instelling (het N.I.D.E.R.) te zenden.

De documentatiegids bevat in de eerste plaats een repertorium van instellingen met korte naamsaanduiding en uitvoerige beschrijving, naar elke plaats systematisch geordend. Dit repertorium, dat betrekking heeft op 2150 instellingen, beslaat 347 blz. In hoofdzaak zijn het instellingen, die ten doel hebben het publiek belang te dienen of uit den aard van haar doelstelling aangewezen zijn, om over een bepaald onderwerp inlichtingen te verstrekken. De namen der plaatsen zijn aangeduid met een afkorting in hoofdletters, de instellingen dragen daarnaast nog andere afkortingen of cijfers. De omvang van de vele boekenverzamelingen is eenigszins aangeduid door een of meer sterretjes.

De gids bevat verder een register van onderwerpen, alphabetisch geordend met vermelding achter elk onderwerp van de in het repertorium aangegeven korte aanduiding van de voor documentatie over dat onderwerp aangewezen instelling(en). Bovendien is een register van onderwerpen opgenomen, geordend volgens de Universele Decimale Classificatie en ook een register van de instellingen, alphabetisch geordend met vermelding van de in het repertorium aangegeven korte aanduiding.

Een werk, voor welks samenstelling men niet dankbaar genoeg kan zijn.

W. P. Jorissen.

0.17 : 0.61.12(492)

Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen. Catalogus van tijdschriften en seriewerken. N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam, 1938, 372 pp. Met een 1e supplement, overgedrukt uit het Jaarboek dezer Akademie, 1938—1939.

Den leden onzer Vereeniging zijn de vele tijdschriften, op chemisch en verwant gebied, voorkomend in de belangrijke bibliotheek der Kon. Nederl. Akad. v. Wetenschappen, bekend uit onze „Tijdschriftenlijst”. Daarnaast zullen zij echter ook gaarne dezen catalogus raadplegen, die niet alleen de periodieken op genoemd gebied vermeldt, maar ook vele andere.

De tijdschriften zijn alphabetisch gerangschikt met de noodige verwijzingen; ook zijn bijzonderheden opgenomen, die in de Tijdschriftenlijst achterwege moesten blijven. Zeer nuttig zijn de lijsten der congressen en der expedities. Ook bevat de catalogus een register van feestbundels en een opgaaf van geleerde genootschappen en vereenigingen, gerangschikt volgens de namen der plaatsen.

W. P. Jorissen.

351.78 : 614.841.2 : 541.427(021)

Dr. Jules Aeby, consulting chemist, Dangerous Goods (marchandises dangereuses, gefährliche Waren), third edition. Editions Lloyd anversois, 12, rue Vleminckx, Antwerp, 560 pp., 24 × 16 cm, geb.

In 1933 ging van de Nederlandsche regeering het initiatief uit tot het houden van een internationale conferentie te 's-Gravenhage, met het oog op het vaststellen van eensluidende voorschriften voor een zoo veilig mogelijk vervoer van brandbare vloeistoffen te water. Namens België, Duitschland, Frankrijk, Zwitserland en ons land werd een ontwerp voor een internationale regeling voorbereid en, nadat onderhandelingen te Berlijn, Parijs en Brussel tusschen de betrokken staten waren gevoerd, werd ten slotte overeenstemming bereikt.

Na een conferentie, die in Januari van dit jaar te 's-Gravenhage werd gehouden¹⁾, is een verdrag geteeekend, waarbij alle betrokken staten zich verplichten, na ratificatie, de getroffen regeling in hun staatsgebied in te voeren.

De brandbare vloeistoffen, waarvoor bij vervoer te water, internationale voorschriften noodig zijn, vindt men alle in Aeby's boek behandeld. Maar daarnaast treft men er talrijke andere stoffen in aan, zoowel gasvormige onder druk, als vloeibare en vaste, die ook uit anderen hoofde als gevaarlijke lading moeten worden beschouwd.

Een ongeveer 40-jarige ervaring verschaft Aeby veel van het uitgebreide materiaal, dat hier is bijeengebracht, waarbij ook gebruik is gemaakt van een 26-tal andere publicaties (boeken, rapporten, voorschriften, enz.) Het 71 blz. beslaande drietalige register veroorlooft het snel opslaan van de gegevens over 549 stoffen of klassen van stoffen. Van deze zijn de voornaamste physische, chemische en physiologische eigenschappen vermeld, benevens de vereischte wijze van verpakken en laden.

Bij het doorbladeren van dit nuttige boek treft men vele stoffen aan, waarvoor — evenals voor brandbare vloeistoffen — een internationale regeling inzake het vervoer, zoowel te water als te land, uiterst noodzakelijk is.

W. P. Jorissen.

546(021)

Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8. Auflage, herausgegeben von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Verlag Chemie G.m.b.H., Berlin, W 35.

Sedert onze laatste bespreking van deze belangrijke

¹⁾ Zie den loopenden jaargang van het Chem. Weekblad blz. 15, 1e kolom.

publicatie, ontvingen wij de volgende afleveringen: System-Nummer 22: Kalium (Lief. 4, Verbindungen bis Kaliumacetat, 128 pp., RM. 15.—); System-Nummer 24: Rubidium (250 pp., RM. 31.50); System-Nummer 27: Magnesium (Teil B, Lief. 1, RM. 23.25); System-Nummer 22: Kalium (Lief. 5, Verbindungen bis Kalium und Wismut, 142 pp., RM. 19.50); System-Nummer 25: Caesium (Lief. 1, Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften des Metalls, 104 pp., RM. 12.—); System-Nummer 27: Magnesium (Teil B, Lief. 2, Verbindungen bis Magnesiumcarbonate, 130 pp., RM. 15.75); System-Nummer 63: Ruthenium (124 pp., RM. 16.50); System-Nummer 25: Caesium mit einem Anhang über Ekacaesium (Lief. 2, Verbindungen des Caesiums, Ekacaesium, 164 pp., RM. 21.75); System-Nummer 39: Seltene Erden (Lief. 1, Einleitender Ueberblick, Geschichtliches, Vorkommen, 122 pp., RM. 14.25); System-Nummer 27: Magnesium (Teil B, Lief. 3, Verbindungen bis Magnesium und Wismut, 92 pp., RM. 12.—); System-Nummer 64: Rhodium (153 pp., RM. 20.25); System-Nummer 59: Eisen (Teil F II, Lief. 1, 164 pp., RM. 19.50); System-Nummer 22: Kalium (Lief. 6, Schluss der Verbindungen, 156 pp., RM. 21.75); System-Nummer 22: Kalium (Lief. 7, Technische Darstellung der Kalisalze, 108 pp., RM. 16.50); System-Nummer 68: Platin (Teil A, Lief. 1, Geschichtliches, Vorkommen, 145 pp., RM. 16.50). Deze afleveringen zijn alle nog in 1938 verschenen.

In den loop van 1939 werden de volgende afleveringen ontvongen:

System-Nummer 66: Osmium mit einem Anhang über Ekaosmium, 100 pp., RM. 14.25); System-Nummer 27: Magnesium (Teil B, Lief. 4, Schluss der Verbindungen, Technische Darstellung der Magnesiumverbindungen, 127 pp., RM. 18.75); System-Nummer 68: Platin (Teil B, Lief. 1, Physikalische Eigenschaften des Metalls bis thermische Eigenschaften, 72 pp., RM. 8.25); System-Nummer 35: Aluminium (Teil A, Lief. 6, Legierungen von Aluminium mit Mangan bis Rhenium, 224 pp., RM. 21.75).

Indien men de in den loop van een jaar verschenen afleveringen doorbladert, bewondert men niet alleen den omvang van de in dien tijd persklaar gemaakte stof, maar ook de nauwkeurigheid, waarmede de bewerking is geschied.

Verleden jaar heeft Verlag Chemie ook uitgegeven een „Probeband mit 10 Bogen aus der Jahresproduktion 1937”. Men vindt daarin overzichtelijk gerangschikt een groot aantal citaten uit besprekingen, in vele tijdschriften verschenen. In de proefvellen, die in dit propagandanummer zijn bijeengebracht, treft men bladzijden aan, o.a. betrekking hebbende op rubidium, magnesium, aluminium en ijzer. Men krijgt door dit nummer, dat ook de indeeling en de wijze van uitgaaf, bespreekt en tevens de prijzen der verschillende afleveringen noemt, een volledigen indruk van hetgeen deze grootsche onderneming biedt. Met recht noemt de samensteller dit werk het „kritisch gefasste Archiv unseres Wissens auf dem Gebiet der anorganischen und physikalischen Chemie”. Wie den „Gmelin” nog niet kent, vrage dit proefnummer aan.

W. P. Jorissen.

615.7(021)

M. Oesterlin, Chemotherapie. Ergebnisse, Probleme und Arbeitsmethoden. Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1939, 15 × 22 cm, 359 pp., 39 fig., RM. 20.—, geb. RM. 22.50.

Geschreven door een biologisch zeer goed georiënteerden chemicus, is dit boek bij uitstek geschikt om scheidkundigen, die zich voor de chemotherapie interesseeren, als betrouwbare gids te dienen. Op werkelijk meesterlijke wijze worden de moeilijkste problemen van dit onderwerp begrijpelijk gemaakt.

In de „algemeene beschouwingen” (pp. 3—12) maakt de lezer kennis met het wezen en het mooie doel der chemotherapie. Het tweede hoofdstuk (biologisch gedeelte,

pp. 13—96) behandelt de biologie der ziekteverwekkers alsmede alle bijzonderheden der pharmacologische proefnemingen, welke laatste noodzakelijk zijn voor de quantitative waardebeoordeling der meest uiteenlopende chemische preparaten als geneesmiddelen, dan wel als voorhoedmiddelen tegen allerhande parasitaire ziekten: slaapziekte, syphilis, dysenterie, malaria, wormziekten, enz. De geciteerde literatuurbronnen geven den lezer volop gelegenheid zich desgewenscht op een bepaald deel van dit hoofdstuk te specialiseeren. Talrijke, goed verzorgde, microfoto's verduidelijken den tekst.

Zeër belangwekkend is het derde hoofdstuk (pp. 97—128), waarin de resistentie van parasieten tegen geneesmiddelen („Arzneifestigkeit”) alsmede de chemotherapeutische interferentie worden besproken. Aangevoerd wordt, dat de toepassing van minderwaardige chemotherapeutische preparaten noodlottige gevolgen kan hebben, omdat deze aanleiding kunnen geven tot de vorming van parasieten-stammen, welke tegen een reeks van geneesmiddelen bestand zijn. Van groote praktische beteekenis is, dat deze ongevoeligheid erfelijk is; d.w.z. zij blijft bestaan zelfs na een lange reeks van natuurlijke of kunstmatige overervingen. Bedenkt men voorts, dat een eenmaal verworven „Arzneifestigkeit” op geen enkele wijze ongedaan kan worden gemaakt, dan ziet men onmiddellijk het gevaar in van het gebruik van onvoldoende werkzame geneesmiddelen. Bovendien is de ongevoeligheid weinig specifiek: een tegen stibenyl resistent gemaakte trypanosomenstam bijv. blijkt ook ongevoelig te zijn geworden voor de werking van atoxyl, arsacetine, tryparsamide, halarsol, neosalvarsaan, acriflavine, trypaflavine en braakwijnsteen.

Verder wordt in dit hoofdstuk uiteengezet, hoe de toestandkoming der ongevoeligheid kan worden versneld met behulp van koperverbindingen en/of uitschakeling der phagocytair elementen; hoe de vorming van een resistenten stam inzicht kan verschaffen omtrent den aard van het chemische preparaat als geneesmiddel, n.l. of het direct op de parasiet inwerkt, parasitotroop is, dan wel daarnaast nog een opsonine-achtige werking vertoont; hoe en waarom de haptophoren-theorie van Ehrlich met zekere reserve moet worden beschouwd, enz.

Behalve bij de trypanosomen en spirocheten werd „Arzneifestigkeit” bij andere protozoën gelukkig niet of slechts in geringe mate waargenomen. Het gelukte n.l. slechts zelden kinine- of plasmochineresistente malariaparasieten te kweken, terwijl atebriene-ongevoelige plasmodia tot dusver nog niet werden gevonden.

Inzake de „chemotherapeutische interferentie” (het verschijnsel, dat onwerkzame of slechts in geringe mate werkzame stoffen de werking van zeer actieve geneesmiddelen geheel of gedeeltelijk opheffen), worden voorbeelden van dit verschijnsel uitvoerig toegelicht.

Aan het vierde en laatste hoofdstuk (chemisch gedeelte, pp. 129—334) is bijzonder veel aandacht besteed. Ten duidelijkste blijkt wel, dat de rol, welke de chemicus vervult bij het oplossen van chemotherapeutische vraagstukken, een hoogst belangrijke is.

De schrijver behandelt in dit hoofdstuk de chemotherapie der (1) trypanosomen en spirocheten, (2) malaria, (3) ameubendysenterie, (4) piroplasmosen, (5) helminthen. Nergens wordt men in twijfel gelaten over de constitutie der besproken geneesmiddelen, indien geheimhouding zulks niet onmogelijk maakt. De literatuuropgaven zijn tot ultimo 1937 bijgehouden.

Het boek besluit met een toxiciteitstabel, waarin de voornaamste stoffen alphabetisch zijn gerangschikt met opgave der dodelijke, giftige en maximaal toelaatbare doses voor verschillende proefdieren.

R. F. A. Atلمان.

* * *

539.15(022)

K. Bechert und Chr. Gerthsen, ord. Professoren a. d. Universität Giessen, Atomphysik.; 2 deeltjes, Berlin, W. de Gruyter & Co. (Sammlung Göschen nr.

1009 en 1123), 1938, 149 en 174 pp., 11 × 16 cm, geb. per deeltje RM. 1,62.

Het bescheiden uiterlijk herbergt hier een verbazingwekkend rijke inhoud. Het eerste deeltje begint met kinetische gastheorie in verband met moleculair- en atoomgewicht en komt via verstrooiing van deeltjes-stralen, elastische botsing en radio-activiteit tot de dualiteit van licht en materie. Hierbij worden o.m. behandeld Röntgeninterferenties, dispersietheorie, electronenoptiek. Naast experimentele gegevens wordt vooral de theoretische basis, o.a. met behulp van de theorie van Maxwell, grondig behandeld.

Het tweede deeltje bespreekt zeer uitvoerig de onbepaaldheidsrelaties en het correspondentieprincipe in verband met de geldigheids grens van de theorie van Bohr, en behandelt daarna, uitgaande van de analogie tussen geometrische optika en klassieke mechanica de hele golfmechanica tot en met de spintheorie en het meerdeeltjesprobleem. Aan het slot worden kort de molekuulspektra uiteengezet. Van matrixrekening, bolfuncties e.d. wordt een ruim gebruik gemaakt.

Herhaaldelijk wordt men getroffen door de originele wijze waarop een probleem gesteld en opgelost wordt. De 2 deeltjes kunnen ook los van elkaar bestudeerd worden; gebruikt men ze echter als inleiding, dan stellen ze, vooral het tweede deeltje, nogal hoge eisen aan den lezer. Men heeft zo echter voor zeer weinig geld een schat van gegevens over de moderne theorieën van materie en straling

J. W. Zwartsenberg.

* * *

669.65.73.75 : 539.5 (022)

D. Hanson and W. T. Pell—Walpole, A Study of the Mechanical Properties of Tin-rich Antimony-cadmium-tin Alloys. Techn. Publ. of the Int. Tin Research & Devel. Council serie A no. 62. (Den Haag, Prinsessegracht 21, gratis).

Deze publicatie sluit zich aan bij serie A no. 61 en vormt de aanvulling hiervan. De trekvastheid en Brinellhardheid der legeringen werd hierbij gecorreleerd met de structuur; door „afschrikken” neemt de hardheid toe, doch deze stijging is niet steeds blijvend. Het is echter mogelijk om met een warmtebehandeling de mechanische eigenschappen van bepaalde legeringen te verbeteren.

J. J. L. Luti.

* * *

621.785 : 539.53 : 669.65.75(022)

R. E. Leyman, The Effect of Cold Work and Annealing on the Hardness of some Tin-antimony, Tin-antimony-copper and Tin-antimony-silver Alloys. Techn. Publ. of the Int. Tin Res. & Devel. Council serie A no. 53. (Den Haag, Prinsessegracht 21, gratis).

De bovengenoemde legeringen worden door koude deformatie zachter, in tegenstelling tot de meeste andere metalen, welke hierdoor juist harder worden. Bij het beschreven onderzoek werd met behulp van metingen der Brinellhardheid en microscopisch onderzoek nagegaan, of dit effect door legeren met koper en zilver, al dan niet gepaard met een warmtebehandeling, beïnvloed kan worden, wat in geringe mate het geval bleek te zijn.

J. J. L. Luti.

* * *

669.6 : 620.172.222(022)

B. Chalmers, Precision Extensometer Measurements on Tin. Techn. Publ. of the Int. Tin Res. & Devel. Council serie A no. 54. (Den Haag, Prinsessegracht 21, gratis).

In deze publicatie wordt een toestel beschreven, waarmee de verlenging van een proefstaafje onder invloed van een bepaalde belasting nauwkeurig gemeten kan worden

(tot op 10^{-7} cm). Met dit toestel werd het „kruipen” van tin-eenkristallen en tinstaaftjes met groote en kleine kristallen onderzocht. De resultaten kunnen leiden tot een verklaring van het mechanisme van het kruipen en van de eigenschappen der metalen in het algemeen.

J. J. L. Luti.

620.193.4 : 669.6 (022)

T. P. Hoar, *The Corrosion of Tin in Nearly Neutral Solutions*. Techn. Publ. of the Int. Tin Research & Devel. Council serie A no. 63. (Den Haag, Prinsessegracht 21, gratis).

Bij dit onderzoek werd de corrosie van handelstin door oplossingen van K- en Na-zouten met verschillende pH (varieërend van 5,26 tot 9,28) nagegaan als functie van den tijd en wel door middel van meting van de enkelpotentiaal tin-oplossing. Hierbij bleek, dat de vorming van zwarte vlekken op het tin een gevolg is van het beschadigen van de primair gevormde beschermende oxydfilm; in overeenstemming hiermede leiden zoutoplossingen, die met de oplossing een stabiel neerslag vormen, niet tot vorming van zwarte vlekken en veroorzaken oplossingen van zouten, die met tin geen stabiel neerslag geven, in sterke mate vlekken.

J. J. L. Luti.

663.12 : 663.45 (022)

Die Technik der Bierhefe-Verwertung von Ing. Hans Vogel, Betriebsleiter im Hefe-Extrakt-Werk Leitmeritz. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1939, 16 × 25 cm, 95 pp., 11 Abb., 2 Tabb., geh. RM. 6.90 (—25 %).

Op een duidelijke wijze wordt in dit werkje een samenvatting gegeven van de techniek der verwerking van biergist. Hierdoor sluit het zich bij het bekende werkje van Schüle in aan, dat meer de biergist als genees- en voedingsmiddel behandelt. Toch wordt deze zijde van het gistprobleem niet uit het oog verloren. Na eerst de samenstelling van de gist, of juist de stoffen, die men er uit weet af te scheiden, besproken te hebben, komt de schrijver tot de ontbitting en drogen van de gist en tenslotte tot het maken van gistextracten benevens andere preparaten. Fabrieks-technische ervaring wordt alleen over ontbitting en drogen gegeven.

Daar hier in Nederland de toepassing van biergist nog zeer beperkt is (de meeste afvalgist gaat naar het riool), kan dit werkje de aandacht van den onderzoeker richten op een voor Nederland nog vrijwel onontgonnen gebied. Dit boekje zal hem een literatuurstudie uitsparen en hem belangrijke inlichtingen geven over de techniek van het ontbitting en drogen.

F. Kurris.

54 : 576.8 (022)

C. G. Anderson, *An Introduction to Bacteriological Chemistry*. E. & S. Livingstone, Edinburgh, 1938, 13 × 19 cm, 278 pp., 10 s. 6 d. net (postage 6 d.).

Dit boek is precies, wat de titel aangeeft: een inleiding, bedoeld om door studenten naast het collegedictaat gebruikt te worden. Vele onderwerpen betreffende groei, stofwisseling, kleurstoffen en samenstelling van micro-organismen, benevens immuniteit, worden kort behandeld, waarbij van den lezer al een vrij groote kennis van bacteriologie en organische chemie wordt vereischt.

De schrijver maakt de fout, wel eens te veel in te weinig woorden te willen zeggen, waardoor hij vervalt in een droge opsomming van feiten. Het is jammer, dat de lezer, wiens belangstelling eenmaal gewekt is, slechts zeer weinig literatuur vindt aangegeven, die hem verder in het betreffende onderwerp zou kunnen inleiden.

J. H. van der Grient.

PERSONALIA, ENZ.

Bij Kon. besluit zijn o.a. benoemd tot ridder in de Orde van den Nederlandschen Leeuw Prof. Ir. B. van der Burg te Wageningen en Prof. Dr. W. Reinders te Delft, tot officier in de Orde van Oranje-Nassau Dr. Ir. P. Honig, directeur van het Proefstation voor de Java-suikerindustrie te Pasoeroean, mejuffrouw Ir. C. H. Pontier, hoofdinspecteur bij den Octrooi-raad te 's-Gravenhage en Dr. Ir. J. G. W. Sieger, directeur der N.V. Amsterdamsche Chininefabriek te Amsterdam.

Bij Kon. Besluit is aan Ir. H. J. N. H. Kessener, directeur van het Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater, te 's-Gravenhage, op verzoek eervol ontslag verleend als scheikundig adviseur bij de Arbeidsinspectie, onder dankbetuiging voor de door hem in die betrekking bewezen diensten en is benoemd tot scheikundig adviseur bij de Arbeidsinspectie Ir. F. Groeneveld, scheikundig ingenieur bij de Arbeidsinspectie te 's-Gravenhage.

Ir. G. B. Smit is sedert kort werkzaam als ingenieur bij de K.E.M.A. te Arnhem.

Mejuffrouw Ir. P. M. van Zon is thans scheikundig ingenieur bij de Dorr Oliver N.V. te 's-Gravenhage.

Mejuffrouw Ir. M. J. Smit is benoemd tot scheikundige bij de Octrooiafdeeling der Bataafsche Petroleum-Maatschappij.

Ir. P. van der Steen is benoemd tot leeraar aan het Prinses Beatrix-Lyceum te Flims (Zwitserland).

Dr. Ir. S. I. Vlies is benoemd tot adjunct-directeur der N.V. Metaalmij. van S. A. Vlies & Zonen te Rotterdam.

De *Internationale Bodemkundige Vereeniging*, die in 1940 haar vierde vijfjaarlijksche congres in Heidelberg zal houden, pleegt een of twee jaar tevoren afdeelsvergaderingen te beleggen om de onderwerpen, die op het congres meer in het bijzonder naar voren zullen gebracht worden, te bepalen en voorbereidende besprekingen te houden. Zoo vergaderden de tweede en vijfde commissie verleden jaar in Helsinki, de zesde in 1937 in Zürich; de derde (microbiologie) is einde Augustus van dit jaar bijeengekomen te New-York in aansluiting op het Microbiologencongres aldaar; de eerste commissie vergaderde in Juli te Bangor en de vierde te Stockholm.

Nederland was op de bijeenkomst der eerste commissie (bodemphysica) vertegenwoordigd door Dr. S. B. Hooghoudt, scheikundige van het Bodemkundig Instituut te Groningen, en Ir. W. C. Visser, landbouwkundige van het Rijkslandbouwproefstation aldaar. De besprekingen liepen voornamelijk over de methoden ter bepaling van de granulaire samenstelling van grondmonsters, de bodemstructuur (waarvoor Ir. Visser een bijdrage, „Pore space en clay content”, geleverd had), de waterhuishouding in den grond en de kleur van grondmonsters. De discussie over de nomenclatuur-voorstellen betreffende de waterhuishouding van den grond, waarbij Dr. Hooghoudt de voorstellen en wenschen der Nederlandsche subcommissie naar voren bracht, toonde, dat veel verdere voorbereiding nog noodig zal zijn op dit ingewikkelde gebied.

De bijeenkomst van de vierde commissie (bodemvruchtbaarheid) werd uit ons land bijgewoond door Prof. Dr. O. de Vries en Dr. F. van der Pauw van het Rijkslandbouwproefstation te Groningen. De besprekingen liepen over de verschillende factoren, die de vruchtbaarheid van den grond bepalen, de methode om die factoren te bepalen en hun invloed op het gewas. Prof. de Vries zette in een voordracht over „Ertragskurven en Ertragsgesetze; die gegenseitige Beeinflussung des Wachstumsfaktoren und ihr Effect auf die Form der Ertragskurven” de in het Rijkslandbouwproefstation over dit onderwerp verrichte onderzoekingen uiteen, waardoor verdere bewijzen worden geleverd, dat de Wirkungsfaktor c van Mitscherlich niet (of juist: slechts in speciale gevallen) constant is, maar naast de reeds bekende afwijkingen (c kleiner voor hooger vruchtbaarheidsniveau) en ook afwijkingen in tegengestelden zin vertoont. De gevolgtrekkingen, die Mitscherlich op de vermeende constantheid van c baseert (o.a. zijn Gefässmethode) zijn dus niet gefundeerd. De vergadering vereenigde zich met deze conclusies en ook Mitscherlich gaf zich, zij het nog slechts ten deele, gewonnen. Vrij uitvoerig werd over de waterhuishouding

van den grond gesproken, die op het congres in 1940 meer in het bijzonder naar voren zal worden gebracht.

Verder werd verslag uitgebracht over de internationale vergelijking van verschillende methoden ter bepaling van de bodemvruchtbaarheid, waaraan te Königsberg in 1936 een speciale bespreking was gewijd; Prof. de Vries en Dr. Th. B. van Itallie leverden hiertoe eene bijdrage over eene vergelijking tusschen verschillende methoden van vak- en potproeven onderling en met de resultaten der veldproef.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

Adresboek van de Nederlandsche Industrie en van de Nederlandsche Fabrikanten. 15e vermeerdeerde uitgave. 1939. A. W. Sijthoff's Uitgeversmij. N.V., Leiden 23 × 30 cm, ruim 1050 pp., f 10.—.

L. Bergmann, Der Ultraschall, 2. Aufl. VDI-Verlag, G.m.b.H., Berlin, 1939, 15 × 21 cm, 358 pp., 225 Fig., geb. RM. 25.—.

A. Beythien, Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker, 2. Aufl. Th. Steinkopff, Dresden-Leipzig, 1939, 16 × 24 cm, 602 pp., Ausland: RM. 28.50, geb. RM. 30.—.

Bulletin de la Fédération Internationale Pharmaceutique, 19e année, No. 2, 1938, 20e année, No. 1, 1939, 20e année, No. II A, 1939. Secrétariat Général, Leyde, 16 × 24 cm, 75, 95 en 67 pp., Abonnem. f 5.—, per jaar.

H. W. Frickhinger, Leitfaden der Schädlingsbekämpfung für Apotheker, Drogisten, Biologen und Chemiker. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1939, 16 × 25 cm, 331 pp., 230 Abb., 1 farbiger Tafel, geb. RM. 14.50.

G. W. Graves, Soil, its use and conservation. Science Guide for elementary schools, Volume IV, No. 2. California State Department of Education, Sacramento, 1937, 15 × 23 cm, 54 pp.

G. B. MacAlpine, Teach yourself chemistry. A practical book of self-instruction in chemistry, based on the work by James Knight. The English Universities Press, London, E.C. 4, 11 × 18 cm, 224 pp., 2 s. net.

I. Mellan, Industrial Solvents. Reinhold Publishing Co., New-York, 1939, 16 × 24 cm, 480 pp., \$ 11.—.

K. Micksch, Taschenbuch der Kette und Klebstoffe. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1939, 11 × 16 cm, XIV + 326 pp., RM. 9.—.

J. Rowland, Understanding the atom. The New People's Library, Vol. XVII, London, Victor Gollancz, Ltd., 1938, 11 × 19 cm, 1 s. 6 d.

W. Schlenk, Ausführliches Lehrbuch der organische Chemie. II. Band. Wien, Franz Deuticke, 1939, 17 × 26 cm, 880 pp., 11 Abb., RM. 30.—, geb. RM. 33.—.

H. Wagner, Die Körperfarben, 2. Aufl. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1939, 16 × 24 cm, XVI + 688 pp., geb. RM. 35.—.

CORRESPONDENTIE ENZ.

Tijdens de afwezigheid van den hoofdredacteur is bij de correctie der aflevering van 26 Augustus op blz. 584 *abusievelijk* de naam „Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen” veranderd in „Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen”.

In de „Documentatiegids voor Nederland 1937”, samengesteld door het N.I.D.E.R., had men den naam kunnen controleren.

* * *

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas. De Mei-aflevering bevat de volgende verhandelingen (pp. 453—552):

Peter P. T. Sah, β -Naphthazide and β -naphthyl isocyanate as reagents for the identification of phenols.

Peter P. T. Sah and I-Shang Kao, *p*-Xenylsemicarbazide as a reagent for the identification of aldehydes and ketones.

J. H. C. Merckel, Maximale Dichte und Kompressibilität von Salzlösungen.

F. Feigl, Beiträge zur anorganischen Tüpfelanalyse.

H. Hoog and E. Eichwald, Analysis of hydrocarbon mixtures (boiling in the gasoline range) using thioglycolic acid for removing olefines.

J. R. Katz† and C. S. Fuller, The changes in the X-ray pattern of the polyfructosane irisin on drying.

J. J. Blanksma and H. A. Bakels, Connection between taste and constitution of carboxylic acid hydrazides and their derivatives.

W. Th. Nauta and D. Mulder, Bis-arylmethane derivatives. V. Derivatives of bis-(2 : 4 : 6-triethylphenyl)-methane.

A. G. van Veen, Isolation and constitution of the narcotic substance from Kawa-kawa. (Piper methysticum).

J. Böeseken et J. Greup, L'oxydation de quelques dérivés de la vanilline par l'acide peracétique.

I. J. Rinkes, Über die Einwirkung von Salpeter-Schwefelsäure auf 3,6-Dinitro-5-brompseudocumen.

J. van Alphen, On aliphatic polyamines. VIII.

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas. De Juni-aflevering bevat de volgende verhandelingen (pp. 553—708):

J. H. van der Meulen, Die quantitative Bestimmung von Wasserstoffsperoxyd und Persulfat in derselben Lösung.

P. Dingemans, Schmelzlinien von Kaliumrhodanid mit Kaliumchlorid, -bromid und -jodid.

P. Dingemans, Die Dampfspannung von Lösungen, gesättigt an Kaliumrhodanid und an Kaliumchlorid (bezw. -bromid und -jodid).

Peter P. T. Sah, 3 : 5-Dinitro-4-methyl-benzazide as a reagent for the identification of phenols.

Peter P. T. Sah and Pang-Yen Cheng, *p*-Bromobenzazide as a reagent for the identification of phenols.

Peter P. T. Sah and Shou-Hsün Chiao, *p*-Nitrobenzazide as a reagent for the identification of phenols.

S. D. Boon, Das System Acetamid-Phenol.

H. Gerding and G. W. A. Rijnders, The Raman spectra of acetaldehyde and paraldehyde.

H. Gerding and J. G. A. Karsten, The Raman spectra of α - and β -trithioacetaldehyde and of monothioacetaldehyde.

H. Gerding and J. Lecomte, The infra-red absorption spectra of acetaldehyde, paraldehyde, α - and β -trithioacetaldehyde.

I. Lifschitz und J. G. Bos, Über die Spaltung und die optischen Eigenschaften des iso-Amarins.

H. J. Backer, Le 2,3-ditertiobutylbutadiène.

J. H. de Boer, H. C. Hamaker and E. J. W. Verwey, Electrodeposition of a thin layer of powdered substances.

L. W. J. Holleman and D. R. Koolhaas, On the formation of higher aliphatic ketones in the thermal decomposition of fat.

A. Coppens and L. Hoejenbos, Investigation of the volatile constituents of raspberry juice (*Rubus idaeus* L.).

A. Coppens and L. Hoejenbos, Investigation of the volatile constituents of strawberry juice (*Fragaria eliator* Ehrh.).

A. G. van Veen, Über die Sesquiterpenketone aus Lampoejang Pait (*Zingiber amaricans*).

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas. De Juli-Augustus-aflevering bevat de volgende verhandelingen (pp. 709—916):

J. P. Wibaut and J. R. Nicolai, The chlorination of pyridine. Investigations on pyridine and quinoline derivatives. 41st. Communication.

I. J. Rinkes, Ueber die Oxydation von Cyclopentenonen.

J. J. Hermans, The influence of an alternating electric field on the rate of coagulation. I. Negative silver iodide sols.

J. J. Hermans, The influence of an alternating electric field on the rate of coagulation. II. Sols of tungstic acid.

Peter P. T. Sah and Kwei-Hung Yuin, Some azo dyes from naphthidine (4,4-diamino-binaphthyl-1).

Peter P. T. Sah, A new method for the identification of ethers.

H. J. Backer, J. Strating et L. H. H. Huisman, Anthraquinones complètement substituées et anthracènes correspondants. I. Composés substitués symétriquement.

H. J. Backer, J. Strating et C. M. H. Kool, Quelques sulfones cycliques, formées par addition d'anhydride sulfureux à des butadiènes.

I. Lifschitz, Über relativ dissymmetrische Synthese und Rotationsdispersion bei Cobaltkomplexen der α -Aminosäuren.

P. G. Meerman und W. Scholten, Das System $\text{HgCl}_2\text{—HgBr}_2$.

W. B. Deijs, Catechins isolated from tea leaves.

C. J. van Hulssen and D. R. Koolhaas, Die Bestimmung von Catechin und Cathechingerbstoff in Gambir.

J. H. van der Meulen, Das Ferro-Molybdatreagens zum Nachweis geringer Mengen Phosphorsäure, Kieselsäure, Arsensäure und arseniger Säure.

B. Vis, Some Derivatives of 1-hydroxy-1 : 2 : 3-benzotriazole.

J. Böeseken, La mobilité de l'anneau cycloheptanique et la configuration des cycloheptanediols-1.2.

Ernst Bergmann, On pinacols and the pinacolone rearrangement. Part II.

E. J. Arlman, The complex compounds $\text{P}(\text{OH})_4\text{.ClO}_4$ and $\text{Se}(\text{OH})_6\text{.ClO}_4$.

Th. M. Meijer and D. R. Koolhaas, New constituents of derris root II.

J. P. Wibaut and F. W. Broekman, Investigation on pyridine and quinoline derivatives. 42nd communication. The formation of (4-pyridyl)-pyridinium compounds from 4-chloropyridine and 4-bromopyridine.

A. Emmerie and Chr. Engel, Colorimetric determination of tocopherol (Vitamin E). III. Estimation of tocopherol in blood-serum.

H. C. Hamaker, Adsorption of iodine vapour by powders.

Leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging betalen f 6.— (buitengewone leden f 4.—) voor een geheel jaargang van het Recueil. (De gewone abonnementsprijs is voor Nederland f 15.—, voor het buitenland f 16.50.)

* * *

Recensie-exemplaren. Met het oog op de leden in Nederl.-Indië (zie ook de mededeeling op blz. 34, 1e kolom, bovenaan) wordt, vier weken na de vermelding der titels in het Chem. Weekblad, beslist, aan welke aanvragers de boeken worden gezonden.

* * *

Men wordt *dringend* verzocht de handschriften *geheel persklaar* te zenden, zoodat in de drukproeven alleen *zelffouten* verbeterd behoeven te worden.

* * *

Figuren. Inzenders van verhandelingen worden er aan herinnerd, dat de daarbij behorende teekeningen *fotografisch* worden gereproduceerd, dat dus alle onnauwkeurigheden ook in het cliché voorkomen en dat vergeten letters of woorden niet meer in het cliché kunnen worden aangebracht.

* * *

Advertenties. Hoewel de redactie de bij haar inkomende advertenties aan de uitgeefster van het Chem. Weekblad doorzendt, verdient het aanbeveling deze advertenties rechtstreeks te zenden aan: D. B. Centen's Uitg.-Mij., 115 O.Z. Voorburgwal, Amsterdam-C.

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 polarimeter.

J. J. Hermans, The diffusion of electrolytes, diss. Leiden 1937.

Ter overneming aangeboden:

J. B. Tromsdorff, Leerb. d. artsenymengkundige scheikunde, 3 dln., 1827.

R. W. G. Wijckoff, The structure of crystals, 2de dr., 1928.

W. Böttger, Qual. Analyse, 4e—7e dr., 1925.

Divers laboratoriumglaswerk.

80 uiterlijk karakteristieke anorganische verb. in buisjes v. 5 g.

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.

-Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag¹⁾.

Argentinië*).

Wijziging in de deviezen- en invoerreglementeering. Naar verluidt uit Buenos-Aires, heeft de Argentijnsche regeering op 22 Augustus j.l. bekend gemaakt, dat voortaan de betaling van den invoer in Argentinië over de geheele linie via de officieele deviezenmarkt zal geschieden. Importeurs daar te lande, die tot dusverre voor de betaling van hun importen waren aangewezen op den aankoop van deviezen op de vrije markt, zijn thans

verplicht bij het deviezencontrolebureau de noodige deviezen aan te vragen, die deze deviezen verstrekt op basis van 20 pesos per pond sterling. Het betreft hier importen uit landen, waarmede Argentinië geen betalingsregeling i.c. deviezenovereenkomst heeft gesloten en ook invoer van bepaalde artikelen, zooals diamant, huiden en vellen, die onder elke omstandigheid slechts met vrije deviezen konden worden betaald. De betaling van den invoer, welke tegen den officieelen koers placht te worden afgewikkeld, waaronder den Nederlandschen en den Nederlandsch-Indischen invoer, zulks krachtens de Nederlandsch-Argentijnsche deviezenovereenkomst, blijft ongewijzigd geschieden tegen den koers van 17 pesos per pond sterling. Evenwel is de invoer zelf van een aantal artikelen gedurende het tweede halfjaar 1939 beperkt op basis van den invoer van de betrokken artikelen in het overeenkomstige halfjaar van 1938.

Zoodra meer concrete bijzonderheden aangaande deze nieuwe deviezen- en invoerreglementeering ten dienste staan, zal hieraan dezerzijds de noodige bekendheid worden gegeven.

Bolivia*).

Extra belasting bij invoer. Op grond van het regeerings-decreet van 29 Juli 1939 wordt sinds 1 Augustus 1939 op bijna alle in Bolivia in te voeren goederen een extra belasting geheven de z.g. verkoopsbelasting, welke 5% van de waarde van de betrokken goederen bedraagt.

Equador*).

Nieuwe invoerregeling. Op 1 Juli 1939 is in Equador een nieuwe reglementeering van de controle op den invoer in werking getreden. Tot dan toe werden aan de individuele importeurs vaste maandelijksche invoerquota toegewezen, gebaseerd op den invoer in voorafgaande jaren. Hieraan maakt de nieuwe reglementeering een einde, doordat geen invoerquota meer worden vastgesteld. Dientengevolge is de invoer niet meer beperkt volgens den aard van of de behoefte aan het in te voeren artikel, terwijl ook de hoeveelheid vreemde deviezen, waarover de Banco Central, welke met de uitvoering van de invoercontrole is belast, de beschikking heeft, geen invloed meer oefent op het al dan niet verstrekken van de invoervergunning. Voortaan kan iedere tot den invoerhandel toegelaten importeur goederen invoeren, mits hij 30% van de f.o.b. waarde van de in te voeren goederen bij de Banco Central deponeert. Indien de importeur aan die voorwaarde heeft voldaan, wordt de invoervergunning, die steeds is vereischt, zonder eenige beperking afgegeven. De terugbetaling van het depôt geschiedt na invoer van de betrokken goederen.

Opgemerkt zij, dat, alhoewel de vergunning tot invoer tevens die tot betaling van den invoer omvat, de Banco Central bij het zekerstellen van de afgifte van de invoervergunning niet tevens de verplichting op zich neemt tot afgifte van de voor den invoer noodige deviezen. De afgifte toch van deviezen is afhankelijk van de beschikbare hoeveelheid deviezen. Aangezien de deviezenpositie van Equador bij voortdurend moeilijk is, verdient het ten eerste aanbeveling, dat de Nederlandsche exporteur niet tot de definitieve afsluiting van een exporttransactie overgaat, tenzij hij zich terdege heeft vergewist, dat de betrokken afnemer daar te lande over de vereischte invoervergunning resp. over de noodige deviezen kan beschikken.

Uruguay*).

Invoerdocumenten. De Banco de la Republica heeft bepaald, dat met ingang van 1 September 1939 alle zendingen ingevoerde goederen in Uruguay vergezeld moeten gaan van de bijbehorende wissels en van ten minste één exemplaar van het cognossement in originali, van het certificaat van oorsprong en van de handelsfactuur. Voor zendingen per post gelden dezelfde bepalingen. Hierbij vervangt evenwel de postpakketkaart het cognossement. De banken zullen niet tot afgifte van deviezen mogen overgaan, alvorens zij in het bezit zijn van den wissel en de overige hiervoor genoemde documenten.

Verlaagd invoerrecht op aardappelmeel.)* De Uruguayaanse regeering heeft onlangs een decreet uitgevaardigd, krachtens hetwelk het invoerrecht op aardappelmeel is verlaagd van 31% tot 5% van de douanewaarde, welke 0.12 goudpeso per kg bruto bedraagt.

Zwitserland*).

Chloroform. Blijkens bericht in het „Schweizerisches Handelsamtsblatt" van 21 dezer is het recht van 22 frs. p. 100 kg bruto, hetwelk werd geheven van chloroform ingevolge het alcoholmonopolie, opgeheven met ingang van 11 Augustus 1939.

¹⁾ De met * gemerkte berichten zijn ontleend aan gegevens, verstrekt door den Economischen Voorlichtingsdienst van het Departement van Economische Zaken.