

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK
WAGENINGEN

Gestencilde Mededelingen
jaargang 1954
nr. 1

JAHRESHAUPTVERSAMMLUNG DES VERBANDES DEUTSCHER
LANDWIRTSCHAFTLICHER UNTERSUCHUNGS- UND
FORSCHUNGSANSTALTEN TE LINDAU / BODENSEE
(Verslag van een studiereis naar Duitsland
van 21 t/m 26 September 1953)

Mej. Ir C.L. Harberts

2163981

Het programma voor dit congres, waarvoor zowel in Duitsland als in het buitenland grote belangstelling bestond, vermeldde diverse lezingen en vergaderingen van vakgroepen, waarvan slechts enkele intern waren en uitsluitend toegankelijk voor leden. Daarnaast werden enige excursies en gezellige bijeenkomsten georganiseerd, die er in hoge mate toe bijdroegen het persoonlijke contact tussen de verschillende deelnemers aan het congres mogelijk te maken. De vergadering werd bijgewoond door ongeveer 250 personen, die in totaal 83 instituten vertegenwoordigden. Uit Nederland waren aanwezig Dr J.Th.L.B. Rameau en Ir F.H.B. Vermeulen (Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek, Mariëndaal, Oosterbeek), Dr J.J. Lehr (Laboratorium voor Bemestingsonderzoek, Wageningen) en Mej. Ir C.L. Harberts (Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek, Wageningen). Voorts namen vertegenwoordigers uit O.Duitsland, België, Frankrijk, Oostenrijk, Zwitserland, Ierland, Denemarken, Zweden en de U.S.A. aan het congres deel.

Maandag 21 September was bestemd voor interne vakgroepzittingen en bezichtiging van Lindau, terwijl 's avonds de begroetingsbijeenkomst gehouden werd. Tijdens deze bijeenkomst hield Prof. Dr Metz-Freiburg i.B. een zeer interessante voordracht over "Die ländlichen Siedlungen des Bodenseegebietes". Prof. Metz, die een zeer goede kenner is van het gebied rond het Bodensee, vertelde o.a. dat men in het westelijk gedeelte van deze streek voornamelijk akkerbouwbedrijven aantreft en in het oosten vrijwel uitsluitend veeteeltbedrijven. Dit houdt verband met de hoeveelheden neerslag, die in het westen vijfmaal zo groot zijn als in het oosten. De wijnbouw, die lange tijd de hoofdbron van bestaan is geweest, is gedurende de laatste eeuw gedeeltelijk verdrongen en op enkele plaatsen ge-localiseerd, o.a. te Meersburg.

Dinsdag 22 September, Öffentliche Vortragstagung "Forschungen im Dienste der Tierernährung".

Na de officiële opening door de president, Prof. Dr L. Schmitt-Darmstadt, werd achtereenvolgens het woord gevoerd door de Oberbürgermeister van Lindau, een vertegenwoordiger van de Minister van Landbouw en Prof. Dr O. Svanberg - Uppsala.

Vervolgens werd door Prof. Schmitt de Hugo Neubauer Auszeichnung uitgereikt aan Prof. Mitscherlich en de Oskar Kellnerpreis aan Prof. Becker - Völkenrode, terwijl Dr Hermann, in verband met zijn aandeel in de werkzaamheden aan het officiële "Methodenbuch" tot erelid van het "Verband" benoemd werd.

De diverse voordrachten zullen te zijner tijd gepubliceerd worden in een extra nummer van Landwirtschaftliche Forschung, zodat volstaan moge worden met in het kort het volgende hierover mede te delen:

Prof. Dr J. Kühnau - Hamburg: "Probleme der Eiweissernährung".

Spreker begon met een kort overzicht te geven van de resultaten van recente onderzoekingen.

1946 Rose - Illinois: er zijn voor het dierlijke lichaam 9 essentiële aminozuren, d.w.z. eiwitbouwstenen, zonder welke het lichaam het niet kan stellen en welke niet in het dierlijke lichaam gesynthetiseerd kunnen worden (voor de mens zijn 8 essentiële aminozuren bekend). Deze dienen dus met het voedsel opgenomen te worden. Het essentiële aminozuur, dat in minimale hoeveelheid aanwezig is, bepaalt uiteindelijk de waarde van het voedingseiwit. De essentiële aminozuren hebben een dubbele functie: zij dienen niet alleen voor de opbouw van de eiwitten, doch ook voor de opbouw van hormonen e.d.

1948: het verschil tussen plantaardige - en dierlijke eiwitten wordt mede veroorzaakt door de aanwezigheid in het dierlijke eiwit van een stof, die het plantaardige eiwit om kan zetten in volwaardig eiwit (Animal Protein Factor). Deze stof bleek niet enkelvoudig te zijn, doch te bestaan uit een mengsel van minstens twee stoffen, waarvan vitamine B₁₂ er één is.

Over het onderzoek met antibiotica deelde Prof. Kühnau mede, dat in het algemeen preparaten die antibiotica + vitamine B₁₂ bevatten, een zeer goede groei geven. Het vitamine B₁₂ geeft een intercellulaire verbetering van de eiwitbenutting, terwijl antibiotica zoals aureomycine de darmflora beïnvloeden (proeven met varkens). Antibiotica als chloromycetine, die reeds in de maag geabsorbeerd worden, geven geen verbeterde groei, terwijl deze ook niet optreedt bij steriel opgefokte dieren, die antibiotica per os krijgen.

Bij herkauwers worden, door middel van de pensflora, volwaardige eiwitten gesynthetiseerd.

Voert men ratten onvolwaardig eiwit, dan is de behoefte aan volwaardig eiwit des te groter, naarmate men meer onvolwaardig eiwit geeft. Er ontstaat een negatieve stikstofbalans, waardoor ernstige ziekten en zelfs de dood kunnen optreden, bij overmatige voeding met minderwaardige eiwitten. Interessant is in dit verband, dat in vegetarische gebieden, b.v. bepaalde delen van China, de volwaardigheid van het eiwit verkregen wordt door het gebruik van een zeer grote verscheidenheid van gerechten, bestaande uit elkaar aanvullende plantaardige eiwitten (er worden soms wel 60 verschillende gerechten tegelijkertijd genuttigd).

Geiger in Pasadena heeft bij ratten een negatieve stikstofbalans opgewekt, door verschillende essentiële aminozuren met tussenpozen van 12 uur te geven (op één dag kregen de dieren wel alle essentiële aminozuren binnen). Er blijkt dus een tijdfactor te zijn bij de eiwitsynthese.

Prof. Kühnau heeft bij ratten reeds een storing waargenomen, indien het tijdsverloop tussen de toediening van de diverse essentiële aminozuren slechts 3 uur bedroeg. Geeft men onvolwaardig eiwit en vult men dit niet bijtijds aan, dan wordt het afgebroken tot ureum of als zodanig uitgescheiden in de urine. Het is dus een kwestie van alles of niets. Ook al ontbreekt slechts één essentieel aminozuur, dan wordt de rest niet opgenomen. Dit moet men zeer goed in het oog houden, daar het lichaam niet over een aminozuurreserve beschikt.

Er zijn ook antagonistische eiwitparen, b.v. leucine-isoleucine. Zij zijn in structuur zeer verwant. Brengt men de ene stof in grote hoeveelheden in het lichaam, dan verdwijnt de andere er uit.

Bij de nabespreking werd nog opgemerkt, dat de biologische eiwitbepaling in lucernemeel veel lager uitvalt dan de chemische. Dit wordt veroorzaakt door saponinen, die in lucernemeel aanwezig zijn.

Prof. Dr E. Crasemann - Zürich: "Neuere Ergebnisse von Respirationsversuchen".

Aan de hand van vele lantaarnplaatjes werd de gevolgde methodiek duidelijk gemaakt en werd een overzicht van de resultaten van de proeven gegeven.

Prof. Dr O. Svanberg - Uppsala: "Die Bedeutung der Mineralstoffernährung für das Tier".

De spreker geeft een overzicht van de situatie in Zweden, door achtereenvolgens de verschillende elementen te bespreken.

Calcium: in Zweden bevatten het gras en hooi voldoende calcium, uitgezonderd op sommige zure gronden in het noorden.

Fosfaatgebrek komt daarentegen zeer veelvuldig voor. Men moet daarom vooral geen calciumcarbonaat door het voeder mengen om de P-balans niet in gevaar te brengen. Men geeft wel fosfaat door het voeder, b.v. in de vorm van gemalen beendermeel of als natriumfosfaat. Men is er van overtuigd, dat een rijkelijke fosfaatbemesting van de grond de fosfaatbehoefte van het vee kan dekken. De in het algemeen sterk kiezelzuurhoudende Zweedse gronden hebben een grote behoefte aan fosfaat. Fosfaat verhoogt ook de melkgift (melk-opbrengst gemiddeld 2500-3000 l per koe per jaar). Voederfosfaat kost in Zweden haast niets, vrijwel niets meer dan fosfaatmeststoffen.

Zwavel: is alleen van belang voor de eiwitproductie.

Kalium: voor de le snede kan men vaak volstaan met stalmest, doch voor de volgende sneden is beslist kaliumbemesting nodig, daar men anders een opbrengstdaling krijgt. Voor het dier is er altijd voldoende kalium.

Natrium: over de natriumbehoefte van dieren is nog weinig wetenschappelijk onderzoek verricht. Er zijn geen typische gebreksverschijnselen, doch wel staat vast, dat bij natriumgebrek de productie achteruit gaat en het jongvee slecht groeit. Het hooi wordt daarom vaak gezouten (tot 0,5% NaCl). Het natrium kan ook in de vorm van natriumfosfaat gegeven worden; dit is echter duurder dan de combinatie van calciumfosfaat en keukenzout. Het Na uit het keukenzout is belangrijker dan het Cl.

Magnesium: gebreksverschijnselen van dit element zijn in Zweden niet actueel. Spreker noemt de onderzoekingen van Sjollemå over tetanie en van zijn tegenhanger Ender in Noorwegen.

IJzer: er komen grote regionale verschillen voor in het ijzergehalte; het is het laagste op kalkrijke gronden. In mineralenmengsels verwerkt men geen ijzer.

Cobalt en koper: uitgesproken gebreksverschijnselen komen niet zo veel voor, doch ze zijn wel belangrijk. Het is niet zo gemakkelijk de cobaltbehoefte van het vee aan te geven. Het kan voorkomen, dat koeien een groot gebrek aan eetlust hebben, terwijl toch 0.06 p.p.m. aanwezig is, waarbij zij genezen door ze een klein beetje cobalt te geven. Het Zweedse hooi bevat 0.01 - 0.14 p.p.m. Co, terwijl volgens literatuuropgaven 0.06 p.p.m. voldoende is. Vaak komt een hardnekkige acetonurie voor, die te genezen is door dosering van een geringe hoeveelheid cobalt. Men geeft gecobalteerd voederfosfaat (20 g CoSO₄ op 100 kg voederfosfaat). In Zweden wordt gecobalteerd voederfosfaat voor dezelfde prijs geleverd als het niet gecobalteerde product. Opmerkelijk is ook de mededeling van Prof. Svanberg, dat men in Zweden geen routine cobaltbepalingen in gewas verricht, daar dit veel duurder is dan een prophylactische Co-toediening aan het vee met de voedermiddelen. Bemesting van de grond met cobalthoudende meststoffen is 10 à 20 maal zo duur, mede in verband met de slechte opname van het cobalt door de plant. De Zweedse leemgronden zijn rijker aan cobalt dan de klei-, veen- en zandgronden.

Koper: het Zweedse hooi bevat 3-5 p.p.m. Cu op de droge stof, hetgeen voor onze begrippen te laag is. Ook cultuurplanten, en wel in het bijzonder gerst, hebben behoefte aan koper. Door bemesting met 60 kg CuSO₄ per ha kan een langdurige verbetering worden verkregen. Voor het vee is de verbouw van klaver gunstig, daar leguminosen rijker aan koper zijn dan grassen. In enkele koperarme gebieden in Zweden neemt men koper reeds lang in de voeding op.

Mangaan: bij planten wordt vaak een mangaangebrek geconstateerd, bij dieren echter zelden. De spreker noemt echter enkele gevallen van hardnekkige acetonurie in Zweden, die genezen konden worden door toediening van MnSO₄.

Molybdeen en zink: vormen geen problemen in Zweden.

Borium: is alleen van belang voor planten, niet voor de dieren. Borium betekent weinig voor gramineeën, doch veel voor klaver en nog meer voor hakvruchten.

Jodium: volgens Svanberg hebben bepaalde vormen van struma niets met een tekort aan jodium te maken en zouden op te wekken zijn b.v. met bepaalde koolsoorten. Bij aanwending van superfosfaat belangrijke teruggang van de kropverschijnselen. Er zijn geen belangrijke verschillen geconstateerd in het jodiumgehalte van de klieren van zieke en gezonde dieren. De spreker meent, dat in Noorwegen en Duitsland in het gebergte wel jodiumgebrek zal voorkomen, doch niet in de laagvlakten.

De discussie over deze voordracht had plaats op Woensdag 23 September doch zal, terwille van de overzichtelijkheid, direct in aansluiting op de voordracht behandeld worden. Prof. Becker merkt op, dat in Duitsland wel calciumgebrek voorkomt en extra kalk gegeven dient te worden aan het vee, mede in verband met soms hoge oxaalzuurgehalten (bieten, lucerne). Voor de fosfaatvoorziening is volgens hem bemesting de meest aangewezen weg. Prof. Svanberg antwoordt dat, behalve oxaalzuur, ook andere zuren kalk kunnen verbruiken. Toch is in Zweden altijd overmaat kalk in het voeder aanwezig en wordt de osteomalacie die men aantreft, nooit door kalkgebrek veroorzaakt. Hooi kan kalkgebrek geven, doch gewoonlijk worden andere voedermiddelen, die meer Ca bevatten, gelijktijdig gevoerd. Is het voeder inderdaad calciumarm, dan proberen de dieren door het eten van grote hoeveelheden toch voldoende te krijgen. Zij worden dik, terwijl de melkproductie terugloopt. Op deze wijze sparen de dieren calcium, waardoor geen osteomalacie voorkomt. Fosfaten moet men in Zweden altijd geven; hierin zit reeds calcium, zodat geen extra CaCO_3 -toevoeging nodig of zelfs ook maar gewenst is. Een overmaat kalk is nl. ongunstig voor de vruchtbaarheid. Als voorbeeld van een fosfaatmengsel noemt Svanberg:

{ 100 kg fosfaat (75% dicalciumfosfaat, 25% natriumfosfaat)
{ 200 g kopersulfaat
{ 20 g cobaltsulfaat.

Dit mengsel wordt door de koeien gretig opgenomen (speciaal vanwege het natriumfosfaat); 100-200 g per dier per dag is voldoende. Dr Riehm deelt mede, dat 1 g CoSO_4 (kosten D.M. 0.02) voldoende is voor 1 koe gedurende een heel jaar. Het zou dus in Duitsland ook mogelijk moeten zijn, goedkoop Co-houdend voederfosfaat te leveren. Er worden echter bezwaren naar voren gebracht: de kleine hoeveelheden van de sporenelementen zijn niet goed homogeen door de grote hoeveelheid voederfosfaat te mengen. (Door Prof. Svanberg werden de mengingskosten niet genoemd, doch deze zullen het gecobalteerde product vermoedelijk toch wel duurder maken). Volgens Riehm heerst er in sommige delen van het Zwarte Woud cobaltgebrek. Vaak is het voldoende om door het naar boven brengen van de ondergrond, de cobalt huishouding te verbeteren. Uit praktisch oogpunt is het Co-gehalte van de verontreiniging van het gewas met grond wel belangrijk, daar een deel van dit cobalt vermoedelijk wel toegankelijk is voor het dier.

In Duitsland worden mineralenmengsels gebruikt, die Co, Cu, Mn en Fe bevatten.

Naar aanleiding van de voordracht van Prof. Svanberg werden nog enige mededelingen gedaan, die meer beschouwd moeten worden als afzonderlijke korte verhandelingen, dan als een discussie over het behandelde onderwerp.

Zo werd b.v. mededeling gedaan van een nieuwe ziekte, die men kan vergelijken met levercoma, die dit jaar in Hessen geconstateerd is in een zeer vruchtbaar gebied. De dieren hadden gebogen ruggen, steunden en vertoonden hetzelfde beeld als bij zware

osteomalacie. Door een kalkhoudende injectie werden de dieren nog zieker. 70 Koeien, meestal de beste, moesten worden geslacht. Daarna heeft men de andere zieke dieren enige sporenelementen (Cu + Co + Mn + Fe) gegeven, alsmede fosfaat. Zij vertoonden direct weer meer eetlust; de lactatie bleef behouden (8 l), hoewel de dieren nog slechts 300 kg wogen. Zij konden weer lopen en hadden geen pijn meer. Na een behandeling van 8 weken waren de dieren veel beter. Opgemerkt werd nog, dat het bloed der dieren electrophoretisch werd onderzocht. Waarschijnlijk heeft men hier te maken met een complex beeld: niet slechts sporenelementengebrek, doch b.v. tevens vitaminengebrek. De huid van de koeien was nl. door het liggen kapot gegaan.

Prof. Dr K. Nehring - Rostock: "Beiträge zur Schaffung einer europäischen Futterwerteinheit".

Een vaste maatstaf voor de voederwaarde is moeilijk te geven. Men moet uitgaan van de prestatie (productie en arbeid), die door de genuttigde stoffen wordt verkregen. Nehring propageert de energetische prestatie, welke in calorieën wordt uitgedrukt. Bij de vaststelling van de voederwaarde moet men eigenlijk ook de mineralen en vitaminen mede in beschouwing nemen. Om praktische redenen zal men zich echter moeten beperken tot de voedingsstoffen, die de productie in engere zin bepalen. De gewichtstoename van het dier is geen nauwkeurige maatstaf voor de voederwaarde, evenmin als de melkgift. Als beste maatstaf kan het vet dienen, waarop Kellner de zetmeelwaarde baseerde.

Men moet uitgaan van het verteerbare gedeelte van het eiwit, vet, enz. Men heeft getracht dit in een maat onder te brengen door vermenigvuldiging met bepaalde factoren, de zgn. T.D.N. (Total Digestible Nutrients). Aan de hand van respiratie-onderzoekingen werd vastgesteld, dat de energetische maat geen voorkeur verdient boven de T.D.N. Fuchs heeft een nieuw voorstel gedaan, nl. de voederwaarde-eenheid te stellen op 2360 K-cal. Nehring stelt echter het volgende voor:

1. Als grondslag voor het prestatievermogen geldt het gehalte aan netto-calorieën op basis van het vetproducerend vermogen.
2. De voederwaarde-eenheid wordt gesteld op 2500 K-cal. (Kellner-eenheid).
3. De voederwaarde-eenheid moet men voor de verschillende dieren verschillend beschouwen naar gelang van de vetvorming.
4. De nieuwe Kellner-eenheid (N.K.E.) moet men betrekken op 100 kg voederstoffen.
5. De behoefte der dieren moet men uitdrukken in nieuwe Kellner-eenheden.

Als slotopmerking wijst Nehring op de noodzaak van voortgezet respiratie-onderzoek.

Prof. Dr med. H. Haubold - München: "Die Tierernährung im Gefüge der Einheit Boden - Pflanze - Tier - Mensch".

Zowel na de 1e als na de 2e wereldoorlog ging in Duitsland, waar een voedseltekort was, een periode van ondervoeding gepaard met een sterk toegenomen kropfrequentie. Ook trad in 1948-1950 een tetaniegolf op. Het verschijnsel van de verhoogde kropfrequentie hangt niet alleen samen met de jodiumvoorziening, daar dezelfde golf is waargenomen in streken met jodiumprophylaxe. Kwaliteitskenmerken van de voeding zullen dus mede verantwoordelijk zijn.

In recente onderzoekingen werd een verband vastgesteld tussen een aantal gevallen van krop en van nachtblindheid (carotinegebrek).

Waarschijnlijk werken jodium en carotine niet onmiddellijk op de schildklier, zoals vroeger werd aangenomen, maar direct op de hypofyse.

Bij gestoorde vetresorptie kan men verbetering van de carotinevoorziening bewerkstelligen door inspuiten als emulsie; tal van functies in het lichaam hangen samen met de carotinevoorziening.

Haubold heeft zeer belangrijke verbeteringen bereikt in de toestand van diverse imbecielen, patiënten met een sterke krop en zeer nerveuze typen door toediening van stoffen, die deze personen in het embryonale stadium hebben moeten ontberen door tekorten in de voeding van de moeder.

Woensdag 23 September, Sitzung der Fachgruppe für Tierernährung und Futtermitteluntersuchung.

Het grootste deel van de morgen werd in beslag genomen door discussies over de voordrachten van Dinsdag, die reeds verwerkt zijn in het hier boven staande verslag van deze lezingen. Hierdoor moesten helaas een voordracht en enige mededelingen vervallen. Wel vond doorgang de voordracht van:

Prof. Dr Brüggemann - München: "Über den neuesten Stand der Eiweissbausteinanalyse".

De spreker behandelt verschillende methoden van analyse der aminozuren. Hij geeft de voorkeur aan fermentatieve hydrolyse. Bij andere hydrolysemethoden, b.v. met behulp van mineraalzuur of alkali, ontstaan gedurende de bewerking verliezen aan aminozuren. Na de hydrolyse kunnen de aminozuren volgens verschillende methoden bepaald worden:

- a. microbiologisch
- b. chromatografisch (papier chromatografie)
- c. electrophoretisch.

De adsorptie scheiding volgens Tswett maakt de scheiding in groepen van aminozuren mogelijk.

Donderdag 24 September, Gemeinsame Sitzung der Fachgruppen für Landwirtschaftliche Mikrobiologie, für Bodenuntersuchung und für Bodenfruchtbarkeit.

In deze vakgroepen worden thans microbiologische bepalingsmethoden voor sporenelementen en ook voor magnesium bestudeerd. Enerzijds meent men, dat de extractie door micro-organismen dichter bij de ontsluiting door de plant komt dan de chemische extractiemethoden, anderzijds wijst men steeds weer op de buitengewoon grote gevoeligheid der microbiologische methoden. Overigens blijkt, dat het tot dusver uitgevoerde onderzoek zich beperkt heeft tot het uitwerken van een geschikte methodiek en dat de toetsing aan de praktijk nog in hoofdzaak geschieden moet. Verschillende proefstations zullen thans hieraan hun medewerking verlenen en de aspergillusmethode op hun programma zetten.

De microbiologen onderschatten waarschijnlijk de mogelijkheden van de chemische bepaling (vooral wat gevoeligheid en nauwkeurigheid betreft). Dr Riehm merkt op, dat de microbiologische bepalingsmethoden wellicht een nuttige functie kunnen vervullen, nl. voor het ijken van de chemische methoden.

Dr Stapp - Braunschweig: "Der mikrobiologische Nachweis einiger Spurenelemente".

Dr Stapp begint met de mededeling, dat hij zowel chemicus als microbioloog is. Volgens zijn mening is het echter mogelijk microbiologische methoden te vinden, die nauwkeuriger zijn dan chemische. Met eerstgenoemde methoden kan men nl. nog onderdelen van μ 's bepalen.

Een uitvoerige publicatie over dit onderwerp zal binnenkort verschijnen in "Landwirtschaftliche Forschung". Het onderzoek is in hoofdzaak geïnspireerd op het werk van Dr E.G. Mulder te Groningen en is uitgevoerd met een gevoelige stam van *Aspergillus niger*, die reeds bij 3 μ Cu per 50 ml een maximale zwartkleuring geeft. Als voedingsoplossing voor de schimmel wordt een 5%-ige glucose-oplossing gebruikt, waaraan sporen Fe, Mo, Mn enz. zijn toegevoegd. Men heeft wel een bepaalde microbiologische ervaring nodig om deze methoden te kunnen toepassen. Het is ook noodzakelijk alle chemicaliën en het glaswerk zeer zorgvuldig te reinigen. Water wordt 2x gedestilleerd uit kwarts. Overigens is gebleken, dat ongebruikt kwarts meer sporenelementen afgeeft dan het "Gerätglas 20", dat gewoon in gebruik is.

Men heeft getracht met één organisme zowel Cu, Fe, Mo, Zn als Mn te bepalen. Dit is niet gelukt.

Voor de verwijdering van de laatste sporen Cu en Mo uit de voedingsoplossing leidt men bij pH = 3 zwavelwaterstof in, waardoor ze als sulfiden neerslaan (eventueel eerst extra CuSO₄ toevoegen, waardoor de sporen mee worden neergeslagen met de grote massa). Fe en Zn worden met dithizon of oxychinoline verwijderd.

Magnesium wordt ook met dezelfde *Aspergillus niger* bepaald (bij pH = 8).

Voor de enting maakt men gebruik van een schimmelsuspensie, waaraan 0.1-0.5% polyvinylalcohol is toegevoegd. Op deze wijze kan men beter doseren en krijgt men een gelijkmatiger ontwikkeling van de schimmel.

Aantoningsmogelijkheden:

Cu : 0.1	-	5 μ	in 50 ml
Fe : 0.5	-	5 μ	" " "
Mo : 0.0001	-	0.01 μ	" " "
Zn : 0.1	-	5 μ	" " "
Mg : 25	-	500 μ	" " "

De bepalingen van B en Co met *Aspergillus* zijn nog niet onderzocht.

Op een vraag van Prof. Flaig, of een zuivering van de voedingsoplossing met behulp van ionenuitwisselaars mogelijk is, antwoordt de spreker, dat dit in principe wel kan, doch dat er in de praktijk nog vele bezwaren aan verbonden zijn.

Prof. Hofmann - Weihenstephan krijgt, buiten het programma om, gelegenheid iets mede te delen. Op zeer onbeheerste wijze levert hij kritiek op Prof. Dr Scheffer - Göttingen (die door ziekte verhinderd is aanwezig te zijn), naar aanleiding van diens artikel: "Erfahrungen mit der Enzymmethode nach Hofmann", gepubliceerd in samenwerking met Twachtman in Z. Pflanzenernähr., Düng., Bodenk. 62, 158 (1953).

Dr Bortels - Braunschweig: "Über Bestimmung von Mangan und Molybdän mittels Zellulose zersetzenden Mikro-Organismen".

(De titel week iets af van de oorspronkelijk in het programma aangekondigde).

Spreker begint met de opmerking, dat het niet wenselijk is om als regel sporenelementen met de andere meststoffen in de grond te brengen, daar sommige gronden reeds schadelijke hoeveelheden sporenelementen bevatten. Men moet voor ieder geval afzonderlijk beoordelen, in hoeverre toediening van bepaalde sporenelementen gewenst is. Spreker noemt spuiten als het ideale middel voor de sporenelementtoediening in verband met de directe opname door het blad en het grote rendement.

Dr Bortels acht de microbiologische bepalingen doeltreffender dan de chemische.

Myxobacteriën (cellulose-ontleders) hebben behalve Ca en Fe ook Cu nodig en speciaal ook Mn. Hierop kan men een Mn-bepaling baseren, via de opbrengst aan droge stof. Toch is spreker weer teruggekomen op de *Aspergillus niger* methode voor mangaan, daar

deze door het toepassen van enkele kunstgrepen geschikt gemaakt kon worden en daardoor betrouwbaarder werd dan de eerstgenoemde werkwijze. De aangebrachte veranderingen zijn:

- I NH₄Cl als N-bron
- II aanvangs-pH = 3
- III niet langer dan 3 dagen laten reageren.

Aan molybdeen bestaat in Duitsland nog geen ernstig gebrek, maar het is wel wenselijk aandacht aan dit element te besteden, met het oog op de opbrengst en kwaliteit der gewassen. Ook wat betreft mangaan is dit wenselijk, waarbij men ook niet uit het oog moet verliezen, dat Mn en Mo zich vaak als antagonisten gedragen (pH).

Dr Riehm - Augustenberg deelt als voorzitter van de Fachgruppe Bodenuntersuchung mede, dat in West Duitsland in 1952 1.6 miljoen grondmonsters werden onderzocht door proefstations en particuliere laboratoria. De particuliere laboratoria namen hiervan 0.3 miljoen voor hun rekening. Indien gesteld wordt, dat per ha 1 monster onderzocht dient te worden, zou het gehele land op deze wijze in 9 jaar onderzocht zijn.

Gemeinsame Sitzung der Fachgruppen für Qualitätsermittlung und Beratung und Information.

Prof. Dr Schuphan - Geisenheim brengt verslag uit over kaliumbemestingsproeven met spinazie (medewerking van proefstations en van enkele artsen). Volgens deze onderzoeken zou spinazie niet speciaal "K-speichernd" werken en daarom voor de mens geen gevaar opleveren. Deze mededeling werd gedaan naar aanleiding van een lezing op de vorige vergadering, waarbij het tegengestelde naar voren werd gebracht.

Voorts wijst de spreker er op, dat in voedingstabellen in het algemeen te lage waarden voor vitamine C worden opgegeven. De meeste variëteiten zijn goede vitamine C bronnen; sommige blijven dit ook bij bewaring. "Ontario" is een rijke, "Oldenburg" een arme soort.

Prof. Dr Harmsen - Hamburg: "Gesundheitliche Gefahren bei Anwendung menschlicher Fäkalien zur Düngung von Gemüse und Obst".

De spreker wijst nadrukkelijk op het gevaar van menselijke faecaliën als mest, wanneer deze niet voldoende gecomposteerd zijn, zodat nog spoelwormen en ascariden aanwezig zijn. Voorts is er kans op het optreden van darmziekten als typhus en paratyphus en op kinderverlamming, geelzucht en andere virusziekten. Rauwkost kan dus gevaar opleveren. Spreker stelt voor het gebruik van menselijke faecaliën in de tuinbouw te verbieden.

E. Heilmann - Nord West Deutscher Rundfunk, Hamburg: "Landwirtschaftswissenschaft und Landfunk".

Spreker geeft een overzicht van de mate, waarin de radio ten dienste van de landbouw heeft gestaan. Voornamelijk gebeurt dit door opname van korte berichten in de nieuwsuitzendingen en het houden van lezingen en vraaggesprekken. Enkele voorbeelden van vraaggesprekken worden tijdens de lezing ten gehore gebracht. Deze lezingen voor de radio zijn vaak zeer uitgebreid, worden door specialisten gehouden en staan op een hoog niveau. Enkele lezingen, welke op de jaarvergadering werden gehouden, werden door de radio uitgezonden, speciaal die, waarin het probleem van de organische stof in de grond ter sprake kwam.

Vrijdag 25 September, Sitzung der Fachgruppe Bodenkunde, Pflanzen-
ernährung und Düngung.

Dr Neeb - Göttingen: "Physiologisch - chemische Untersuchungen an
gelbsuchtinfizierten Zuckerrüben".

Er werden proeven gedaan met bieten, die in bloempotten buiten stonden. Het onderzoek ving aan op het moment, dat de planten geïnfecteerd werden door bladluizen. Het effect van de door de luizen overgebrachte virusinfectie op het suikergehalte (reductiewaarde bepaald) van jong, midden en ouder blad werd onderzocht, terwijl ook de stengels in het onderzoek betrokken werden. Het bleek, dat met toenemende ziekteverschijnselen het suikergehalte van de geïnfecteerde bieten toenam. In het beginstadium vindt een chlorophyllafname plaats, later evenwel weer een plotselinge toename. Met behulp van de gevolgde onderzoekingsmethodiek was in een vroegtijdig stadium reeds infectie vast te stellen.

Of boriumgebrek een factor bij deze aandoening is, is nog niet onderzocht.

Prof. Dr Flaig - Braunschweig: "Zur Kenntnis der Huminsäuren".

Geeft een overzicht van de huidige stand van zaken betreffende het onderzoek naar humuszuren. Uitgaande van oxychinon en ligninen wordt een aantal reacties gegeven, volgens welke de opbouw van huminezuren zou plaatsvinden. Deze reacties zijn ten dele gerealiseerd.

Prof. Dr Schachtschabel - Hannover: "Die Bindung und Bestimmung
des pflanzenaufnehmbaren Mangans im Boden".

Mangaan komt in de grond in verschillende vormen voor:

1. Uitwisselbaar gebonden als Mn^{2+} aan klei en humus.
2. In de kleimineralen (roosterbestanddelen).
3. In geoxydeerde vorm, meestal in mengreeksen van 2-, 3- en 4-waardige mangaanverbindingen.

Voor de plant is alleen het mangaan in 2-waardige vorm opneembaar. Schachtschabel is echter van mening, dat er geen rechtstreeks verband is tussen de concentratie aan uitwisselbaar mangaan en het optreden van Mn -gebrek. In droge jaren is dit b.v. zeer sterk (Mai en na Juli 1953).

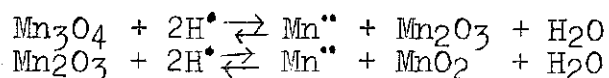
Gevoelige gewassen zijn haver, hakvruchten en leguminosen.

Ter nadere verklaring van de omloop in de grond moet deze als redoxsysteem beschouwd worden. Voor reductie is organische stof nodig en tevens water; bij reductie loopt het gehalte aan bodemlucht terug (bij droog weer vindt sterkere aeratie en dus oxydatie plaats).

Tabel van de verschillende mangaanvormen en hun oxydatiegraad

	Oxydatiegraad	F^*	Reduceerbaar
$Mn^{II}(OH)_2$ Mangaanhydroxyde	1.0	} 1.15-1.82	-
$Mn^{II}.Mn^{III}(OH)$ Hausmanniet	1.33		1.6%
$Mn^{III}(OH)$ Manganiet	1.5		14.0%
$Mn^{IV}O_2$ Pyrolusiet	2.0		80-100%

* F = vervangbaarheid van Mn^{II} , Mn^{III} en Mn^{IV} .



Deze vergelijkingen, die de wet van de massawerking volgen, laten zien, dat water bij de diverse omzettingen een rol speelt.

Voor de bepaling van het uitwisselbare mangaan wordt de grond gedurende 1 uur geschud met magnesiumnitraat + 0.2% hydrochinon (magnesiumnitraat blijkt, in verband met de grotere uitwisseling, te verkiezen boven ammoniumacetaat). Indien langer dan 1 uur wordt geschud, vindt voortschrijdende reductie plaats, waardoor ook niet uitwisselbaar mangaan wordt bepaald. De laatste kolom in vorenstaande tabel geeft het reduceerbare gedeelte van de verschillende mangaanvormen volgens deze methode weer.

Schachtschabel vertoonde voorts grafieken van:

1. het uitwisselbare mangaan als functie van de pH;
2. het gemakkelijk reduceerbare mangaan (bepaald met magnesiumnitraat + hydrochinon) als functie van de pH,
3. het moeilijker reduceerbare mangaan (bepaald met natriumbisulfiet) als functie van de pH.

ad 1 er is een sterke afhankelijkheid van de pH: bij hogere pH lagere gehalten aan uitwisselbaar mangaan, bij pH = 7 een zeer laag gehalte. Vrij grote strooiing van de punten.

ad 2 A tussen pH 4 en 5 moet 15% van de onderzochte gronden tot de mangaanarme gerekend worden,
B tussen pH 5 en 6 10% mangaanarm
C tussen pH 6 en 7 75% mangaanarm.

Als bovenste grenswaarden vindt Schachtschabel bij A en B 50 p.p.m., bij C 75 p.p.m. Het vaststellen van de grenswaarden is echter buitengewoon moeilijk; bij een bepaald mangaangehalte hoeft er niet altijd mangaangebrek te zijn.

ad 3 de som van gemakkelijk en moeilijk reduceerbaar mangaan vertoont een toename tussen pH 4 en 7; er is een evenwicht tussen het makkelijk en moeilijk reduceerbare mangaan, dat aangegeven kan worden door een vrij goed rechtlijnig verband, zij het met enige strooiing.

Als bijzondere problemen noemt de spreker:

1. Hoe is de werking van mangaan in handelsmeststoffen? (b.v. Thomasmeel)
2. Hoe is de invloed van het bespuiten van vruchtbomen met mangaansulfaat in plaats van het bemesten van de grond?
3. In welk pH-traject kunnen fysiologisch zure meststoffen het beste gebruikt worden?
4. Wat is een goede grondreactie voor een juiste mangaanvoorziening? Mag pH 5 à 6 overschreden worden?

Bij de discussie werd door verschillende personen genoemd, dat bij mangaangebrek vaak meer resultaat wordt verkregen met ferrosulfaat dan met mangaansulfaat.

Zeer belangrijk is de redoxpotentiaal.

De voorzitter, Prof. Dr. K. Scharrer - Giessen, deelt mede, dat op de laatste vergadering betreffende de nomenclatuur afgesproken is, voortaan te spreken van macro- en micro-nutriënten, onder de laatste alleen te verstaan B, Cu, Co, Fe, Mn, Mo en Zn.

Prof. Dr Schuphan - Geisenheim: "Einfluss der Stickstoffdüngung auf die Eiweissqualität von Nutzpflanzen unter besonderer Berücksichtigung der 10 exogenen Aminosäuren".

Schuphan wijst er op, dat men vroeger gewassen met hoog eiwitgehalte (sojabonen, zoete lupinen) kwalitatief hoger aansloeg dan b.v. aardappelen en groenten met een relatief laag eiwitgehalte, Door de invoering van het begrip biologische waardigheid is de beoordeling echter anders geworden en weet men dat het er in de eerste plaats om gaat of bepaalde planteneiwitten een volwaardig voedsel vormen of dat zij door het ontbreken van bepaalde aminozuren op zichzelf ontoereikend zijn.

Speciaal door het werk van Rose c.s. in Amerika zijn de exogene aminozuren (door Kühnau (zie pag.1) in zijn voordracht, essentiële aminozuren genoemd) nader gedefinieerd. Dit zijn: valine, leucine, isoleucine, threonine, lysine, arginine, phenylalanine, tryptophaan, histidine en methionine. De onmisbaarheid van arginine is twijfelachtig.

Het is voor de biologische waardigheid onverschillig, of de aminozuren in grote moleculen zijn ingebouwd of niet. Men weet nu, dat de bepaling van het gehalte aan werkelijk eiwit eigenlijk weinig zin meer heeft; het gehalte aan ruw eiwit kan als praktische maatstaf nog wel gebruikt worden.

Het ei is volwaardig. Met behulp hiervan kan men de Essential Amino Acid Index (E.A.A. Index) berekenen. Witte kool heeft van alle koolsoorten de kleinste waardigheid wat betreft de aminozuursamenstelling. Hoogwaardige groenten zijn spruitjes en bloemkool (speciaal ook blad), mede vanwege het gehalte aan carotine en andere vitamines. Groene kool heeft, evenals de spruitjes, een hoog gehalte aan biologisch hoogwaardige aminozuren. Voor onze wintervoeding zijn spruitjes en groene kool heel belangrijk. Men vergelijke in dit verband ook de opmerking van Prof. Haubold over het sterk verlaagde carotinegehalte van ons bloedserum in de maanden October, November en December.

Erwten bevatten een vrij hoogwaardig eiwit met 0.3-0.5% methionine, dat door een toevoeging van tarwekiemen reeds voldoende gecompleteerd wordt.

Granen vertonen grote verschillen in lysinegehalte (dit is bij rogge het hoogste). Rogge overtreft kwalitatief tarwe in samenstelling, ofschoon zijn totale eiwitgehalte lager is.

Voor de invloed van de bemesting op de samenstelling van het eiwit verwijst Schuphan allereerst naar Schwaanitz. Zelf nam hij proeven met kropsla (Maikönig) en koolraap (omstandigheden: N-arme grond, warm weer, kunstmatige regen). Er werden 4 N-trappen aangewend. 75 kg N als kas (N₂) was nog te laag. Er werd een verband vastgesteld tussen de hoogte van de N-gift en de biologische waardigheid, die van de nultrap tot de N₄-trap bleek te stijgen. Eerst bleek het gehalte aan alifatische aminozuren toe te nemen, later ook het gehalte aan cyclische aminozuren. Leucine en methionine namen iets af.

In het algemeen kan een kwaliteitsverbetering door N-bemesting vastgesteld worden. Soms spelen echter factoren als droogte e.d. een rol; soms is er geen opbrengstverhoging doch wel een verbetering van de kwaliteit.

Bij de nabespreking werd er nog eens de nadruk op gelegd, dat spruitjes een hoog gehalte aan vitamine C en aan carotine hebben; de carotine van de spruitjes is voor 100% werkzaam, die van worteltjes niet.

Dr H. Linser - Linz: "Zur Wirksamkeitsprüfung von Wuchsstoffpräparaten".

Dr Linser bespreekt verschillende groeistoffen, zowel natuurlijke als synthetische. De stoffen worden voornamelijk gebruikt voor onkruidbestrijding. De avena-test en de werking van diverse stoffen worden besproken.

Dr Rathje - Hannover: "Ionenaufnahme durch Ladung und Transpiration".

De levende plantencellen moeten niet als ideale Pfefferse cellen worden opgevat, omdat volgens de mening van de spreker ook grote openingen in de celwand voorkomen, waardoor o.a. kalium- en natriumionen kunnen passeren en tevens water hydrostatisch kan worden uitgeperst.

Prof. Dr Schropp - Weihestephan: "Versuche mit Schwefel".

Zwavelgebrek geeft vrijwel hetzelfde beeld als stikstofgebrek, hetgeen verklaarbaar is uit de rol, die zwavel speelt bij de eiwitvorming. Bij beide eenzelfde lichtgele kleur en een wanverhouding tussen hoogte- en diktegroei (uienplanten konden zonder steun rechtop staan, door een verhouting van de stengels).

In watercultures met lucerne werd gevonden:

	totaal gewicht	eiwit	stikstof
zonder S	100	100	
met S	174	308	

Door S-bemesting in verschillende groeistadia toe te passen, bleek, dat de plant van het begin van de groei af behoefte aan zwavel heeft. De uiterste grens is 8 dagen; een latere S-gift heeft niet zo veel effect.

De zwavel heeft een hoge werkingsgraad: reeds 10 mg S/l voedingsoplossing bleek voldoende, hoewel de planten veel meer kunnen verdragen (200 mg). (Het bleek niet doenlijk het water voor de voedingsoplossing volkomen S-vrij te krijgen).

Bij proeven met lucerne werden de volgende resultaten verkregen:

1e snede: zonder S	0.15%	S totaal	0.03%	org.gebonden S			
met S	0.36%	" "	0.12%	" "	" "	" "	" "
2e snede: zonder S	0.07%	" "	0.05%	" "	" "	" "	" "
met S	0.36%	" "	0.11%	" "	" "	" "	" "

Het percentage S dat benut wordt, is bij:

mosterd	10%
haver	32%
suikerbieten, aardappelen	31-44%

Prof. Dr Brandenburg - Giessen: "Molybdän, ein weiteres Spurenelement von praktischer Bedeutung".

Spreker geeft een overzicht van de stand van zaken bij het molybdeenonderzoek. Bortels heeft het eerst aangetoond, dat Mo van belang is voor de knolletjesbacteriën der leguminosen, in 1933 ook de betekenis van Mo voor Aspergillus duidelijk gemaakt. Enkele jaren later blijkt, dat ook cultuurplanten behoefte aan Mo hebben; gebrek aan Mo geeft een volkomen stilstand van de groei. Voorbeelden van planten die Mo nodig hebben, zijn: haver, gerst, sla, cruciferen. Bloemkool is voor onderzoek het meest geschikte gewas (harteloosheid en draaihartigheid), hoewel niet alle soorten bloemkool even gevoelig zijn voor Mo-gebrek.

Er moet nog worden nagegaan, in welke mate andere gewassen gevoelig zijn voor Mo-gebrek.

Prof. Dr Jacob - Castrop-Rauxel: "Agrikulturchemische Betrachtung zur Volldüngerfrage".

Spreker voelt wel voor het samenstellen van enkele gecombineerde meststoffen, welke op goed verzorgde gronden gebruikt zullen kunnen worden. Voor gronden met specifieke gebreken zijn afzonderlijke meststoffen te verkiezen. Als gewenste verhouding voor N : P₂O₅ : K₂O noemt Jacob 1 : 0.7 : 1.5 (Berlijn geeft aan 1 : 0.8 : 2 en Weißenstephan 1 : 0.8 : 1.8).

Omtrent de werkzaamheid van mengmeststoffen kan gezegd worden, dat N en K beide goed opneembaar zijn en dus snel werkzaam. P als dicalciumfosfaat is vrij goed oplosbaar (maar natuurlijk minder snel werkend dan N en K). Jacob acht dit echter geen bezwaar bij een goede voedingstoestand van de grond; voor wintergranen kan men deze mengmeststof in het voorjaar aanwenden.

Voordelen van de mengmeststoffen zijn:

1. gemakkelijke strooibaarheid,
2. grote gelijkmatigheid in samenstelling (die men bij het zelf mengen op het bedrijf nooit zo krijgt),
3. hogere giften kunnen gemakkelijk gegeven worden met geconcentreerde mengmeststoffen.

Dipl. Landwirt Wehrmann - Kiel: "Mangan, Kupfer und Kobalt in Böden und Pflanzen schleswig-holsteinischer Weidegebiete".

In Sleeswijk-Holstein komt veel Mn- en Cu-gebrek voor. Bij het onderzoek werden de totaal-gehalten aan Mn, Cu en Co bepaald. Daarnaast is ook de pH van de grond en de C : N-verhouding maatgevend voor het advies. De slechte opneembaarheid van Co door de plant moge blijken uit het feit, dat de Co : Cu-verhouding in de grond 1 : 20 bedraagt, terwijl deze voor de plant 1 : 200 is.

De volgorde in rijkdom van verschillende grondsoorten aan Cu en Co (en ook ongeveer aan Mn) is: Podsolböden < Niedermoorböden < Marschböden < Braunerden.

Na deze voordracht werd de vergadering bijgewoond door de Minister van Landbouw, Prof. Dr Niklas, die in een toespraak wees op het grote belang van de ontwikkeling van het landbouwkundig onderzoek in Duitsland, in verband met de grote concurrentie van het buitenland.

Dr habil. Antanasiu - Paulinaue: "Die Bildung von Eiweiss in der Pflanze unter verschiedenen Stickstoffernährungsbedingungen".

De voordracht, die om 19.45 uur afgebroken werd, omdat de zaal ontruimd moest worden in verband met een opera-uitvoering, bestond voornamelijk uit een reeks lichtbeelden van chromatogrammen van eiwithydrolysaten.

Nabeschouwing.

Het congres kan, als geheel, zeer geslaagd genoemd worden. De organisatie was over het algemeen heel goed en er werden diverse interessante voordrachten gehouden. Helaas lieten enige lezingen, zowel wat betreft de inhoud als de wijze van voordragen, veel te wensen over. Een grote fout van verscheidene sprekers was, dat de vertoonde tabellen en grafieken vaak onduidelijk en veel te klein waren, zodat zij zelfs op de voorste rijen van de zaal nauwelijks leesbaar waren. Vooral bij de lezingen waarvan dit materiaal het voornaamste deel uitmaakte, werd dit bezwaar heel duidelijk gevoeld. De leiding bij de discussie was vaak onvoldoende.

De keus van Lindau als plaats voor deze jaarvergadering was, afgezien van het feit, dat er geen landbouwkundig instituut in de buurt ligt, zodat er geen excursie naar een wetenschappelijke instelling gemaakt kon worden, uitstekend. Het ligt in de bedoeling,

het volgend jaar een vergaderplaats te kiezen die, hoewel misschien minder geslaagd uit toeristisch oogpunt, toch tegemoet komt aan de wens van velen, tijdens het congres ook een landbouwkundig instituut te kunnen bezichtigen.

Het was verheugend, dat tijdens de voordrachten opvallend vaak namen van Nederlandse onderzoekers met waardering genoemd werden (vooral Mulder, verder Quanjier, Sjollema, Grashuis e.a.).

Het programma omvatte, behalve de lezingen, nog enige bijeenkomsten en excursies, die bedoeld waren om de deelnemers gelegenheid te geven tot onderling contact. Dinsdagavond 22 September waren alle buitenlanders met nog vele Duitsers uitgenodigd voor een diner in Hotel Bad Schachen, in de directe omgeving van Lindau. Dr Rameau, secretaris van Werkgroep II (Onderzoek van Ruwvoedermiddelen), waarin ik ook zitting heb, stelde toen o.a. alle buitenlandse leden, die kortgeleden tot deze werkgroep zijn toegetreden, aan mij voor. Tijdens de rondvaart over het Bodensee, op Woensdagmiddag en -avond, werd met verscheidene van deze heren uitvoerig van gedachten gewisseld over de resultaten van de monsteruitwisseling. In een gesprek met Dr F. Bachmann (Zürich - Oerlikon) kwam o.a. nog ter sprake, dat men in Zwitserland geen kopziekte kent, ondanks het feit dat het gehalte aan K_2O van het voer soms 6.5% bedraagt en dat aan MgO slechts 0.4%. Op mijn vraag of het ras koeien dat men in Zwitserland heeft, soms minder gevoelig voor deze ziekte is, antwoordde Dr Bachmann, dat hij dit heel goed mogelijk achtte. Vrijdagavond 25 September, tijdens de "Unterhaltungsabend", bespraken Dr Rameau en ik met Mej. Dr Gerstenfeld (Kiel) uitvoerig verschillende bepalingsmethoden, voornamelijk de bepaling van carotine. In de loop van deze avond vertoonde Dr Riehm zeer geslaagde kleurenfoto's van zijn bezoek aan Nederland, welke erg in de smaak vielen bij het publiek.

Voor Zaterdag 26 September waren 2 excursies georganiseerd, één naar Oostenrijk en Zwitserland en één naar Zwitserland/Toggenburg en Appenzellerland. Ik koos deze laatste tocht, die in alle opzichten buitengewoon geslaagd genoemd mag worden. Deze dag bood ook een zeer goede gelegenheid tot gesprekken met vele buitenlanders.

De personen, waarmee ik wat uitvoeriger van gedachten wisselde dan met anderen, waarmee ik kennis maakte of waarmee ik de kennismaking hernieuwde, waren, behalve de boven reeds genoemde, Frau Dr M. Bartels (Chemische Werke Albert (Wiesbaden)), Frau Regierungsrätin Dr A. Lehner (München), Frau Dr G. Repp, (Pflanzenphysiologisches Institut der Universität Wien), Prof. Dr K. Scharrer (Giessen) en Dr H. Linser (Linz). Het regelmatig bezoeken van dergelijke congressen zal er ongetwijfeld toe bijdragen, dat op den duur vele contacten met buitenlandse landbouwkundige instituten gelegd zullen worden, die ook voor het C.I.L.O. te Wageningen waardevol zullen blijken te zijn.