

Verslag van een Deense studie-reis.

Ir. R. Arnold Bik.
Ir. J.Ch. v. Schouwenburg.

Inhoud.

1. Doel van de reis.
2. Lijst van de bezochte instellingen en bedrijven.
3. Het grondonderzoek en de bemestingsadvisering in de Deense tuinbouw.
 - 3.1 De organisatie van de tuinbouw-voorlichtingsdienst.
 - 3.2 De bedrijfslaboratoria voor grondonderzoek t.b.v. de tuinbouw.
 - 3.3 Het verloop van het grondonderzoek vanaf de monsternamen tot het bemestingsadvies.
 - 3.4 De gangbare methoden van grondonderzoek in de tuinbouw.
 - 3.5 De toegepaste analyse-methoden.
4. Over de bemesting van anjers in Denemarken.
5. Enige indrukken opgedaan tijdens de andere bezoeken.
 - 5.1 De Afd. Bodemvruchtbaarheid en Plantenvoeding.
 - 5.2 Het Laboratorium voor Potproeven te Taastrup.
 - 5.3 Het Statens Planteavlslaboratorium te Lyngby.
 - 5.4 Het Statens forsøgsstation Blangstedgaard.
 - 5.5 Het bedrijf van Frandsen, Åvedøre.
 - 5.6 Het bedrijf van S. Andersen te Vedbaek.
 - 5.7 De bloemenmarkt van Kopenhagen.
6. Nabeschouwingen.

Verslag van een Deense studie-reis.

door ir.R. Arnold Bik en ir.J.Ch.v.Schouwenburg.

1. Van 7 september tot en met 14 september 1958 werd een reis door Denemarken ondernomen, waarbij speciaal aandacht werd besteed aan de bemestingsgebruiken in de anjerteelt en het op dat terrein verrichte onderzoek. Andere objecten van studie vormden het grondonderzoek en het bemestingsadvies in de Deense tuinbouw.

Naast deze gerichte belangstelling ging de interesse ook uit naar meer algemeen geörienteerde bemestingsvraagstukken. Tevens werd kennis genomen van de op de verschillen^{de} instellingen toegepaste chemische analyse-methoden.

2. De bezochte instellingen waren:

De Afdeling Bodemvruchtbaarheid en Plantenvoeding: Directeur Prof.Dr.F. Steenbjerg van Den kgl. Veterinaer-og Landbohøj-skole te Kopenhagen. Het laboratorium voor Potproeven: Directeur Dr. Jacobsen te Taastrup. Het Statens Planteavls-Laboratorium: Directeur Prof. K.A. Bondorff te Lyngby.

Het Almindelig dansk Gartnerforenings laboratorium, leider: M.G. Amsen, Anker Heegårdsgade 2, Kopenhagen.

Het Bedrijfslaboratorium voor Grondonderzoek van de Tuinbouw-winterschool te Søhus bij Odense.

Het Statens forsøgsstation Blangstedgaard: Directeur N.Dullum, Odense.

De volgende bedrijven werden nog onder leiding van de betreffende consulent bezocht:

fa. S. Andersen te Vedbaek: potplanten.

fa. V. Jensen, Vilvorde, Charlottenlund: azalea en camellia.

fa. C.H. Andersen, Hvodovre: anjers.

fa. S.P. Frandsen, Vanløse ; vermeerdering van anjerstek, rozen, gerbera's.

fa. Stormly Hansen, Vanløse: vermeerdering van anjerstek.

fa. Nielsen, Odense: anjers.

Tenslotte werd ook de bloemenmarkt te Kopenhagen bezichtigd.

3. Het grondonderzoek en de bemestingsadvisering in de Deense tuinbouw.

3.1 De organisatie van de tuinbouwvoorlichtingsdienst.

Het grondonderzoek en de bemestingsadvisering zijn zaken die

in de Deense tuinbouw zeer sterk aan de voorlichtingsdienst gelieerd zijn. Daarom is het wellicht nuttig even bij de organisatie van deze laatste stil te staan. Hierbij treft het dadelijk dat de voorlichting een volkomen particuliere aangelegenheid is. Hij wordt namelijk geheel door de tuinders zelf verzorgd en berust in handen van de algemene Deense tuindersbond (Almindelig dansk Gartnerforening). Er is voor het gehele land slechts één staatsconsulent, die a.h.w. de verbindende schakel moet vormen tussen overheid en bedrijfsleven.

De particuliere voorlichtingsdienst ontvangt subsidie van de regering zodat deze langs indirecte weg toch invloed kan uitoefenen op de gang van zaken.

Het Deense tuinbouwgebied is onderverdeeld in vijf rayons of districten welke elk naar gelang van belangrijkheid over één tot drie consulenten met een of meerdere assistenten beschikken. Deze tuinbouwdistricten zijn:

- A: het gebied ten Oosten van de Grote Belt met het bureau te Kopenhagen.
- B: het eiland Funen met het bureau te Odense.
- C: Zuid-Jutland met het bureau te Aagaard.
- D: Midden-Jutland met het bureau te Aarhus.
- E: Noord-Jutland met het bureau te Aalborg.

De consulenten zijn dus geen overheidsdienaren, zoals in Nederland, doch functionarissen in dienst van de tuindersbond.

Zij houden zich voornamelijk bezig met het zuivere voorlichtingswerk en incidenteel een oriënterende praktijkproefje, waarvan de resultaten worden gepubliceerd in het Jaarboek van de bond: *Årbog for Gartneri*.

Een ander verschil met de Nederlandse omstandigheden is, dat de verschaftte voorlichting niet kosteloos is. Komt de consulent namelijk op verzoek van een tuinder op zijn bedrijf advies geven, dan dient voor dat bezoek D.Kr. 20,- te worden betaald. Dit komt aan de kas van de bond ten goede. Een andere bron van inkomsten voor de Alm. Gartnerforening vormt ook nog het grond-laboratorium te Kopenhagen, dat eigendom is van de bond.

3.2 De bedrijfslaboratoria voor grondonderzoek t.b.v. de tuinbouw.

In verband met de verstrekking van bemestingsadviezen zijn bij

het voorlichtingswerk enige grondlaboratoria ingeschakeld. Deze zijn evenals de voorlichtingsdienst, particuliere instellingen, hoewel voor de oprichting een staatslicentie vereist is en zij zich voorts hebben te onderwerpen aan, van regeringswege verstrekte voorschriften. Ten behoeve van de tuinbouw zijn vier laboratoria werkzaam. Slechts één is het eigendom van de Algemene Tuindersbond en is in hetzelfde gebouw met het consultantschap gehuisvest. In district B (Funen) treft men de toestand aan, dat het laboratorium aan de tuinbouwwinterschool te Søhus behoort en erdoor wordt geëxploiteerd. Het blijkt een winstgevend bedrijf te zijn. In organisatorisch opzicht staan de vier laboratoria geheel los van elkaar. Bij alle vier laboratoria worden dezelfde bepalingsmethodieken gebruikt, omdat dit één der voorwaarden is voor het verkrijgen van de licentie. Hieronder volgt de capaciteit voor de onderscheidene laboratoria:

	Aantal monsters per jaar:
Kopenhagen	10.000
Søhus	5.000
Aagaard	10.000
Ålborg	5.000

Sinds kort heeft men een controle-uitwisseling van grondmonsters tussen de vier lab's, waaraan eveneens het laboratorium van de Deense Heidemij te Viborg deelneemt. In dit kader wordt door iedere deelnemer twee maal per jaar tien monsters aan de anderen rondgezonden; de leiders komen twee maal per jaar bijeen om de resultaten te bespreken.

3.3 Het verloop van het grond-onderzoek vanaf de monsternamen tot het bemestingsadvies.

Waar in Nederland het monsternemen gewoonlijk door een officiële monsternemer of een assistent van de R.T.V.D. geschiedt, pleegt in Denemarken de tuinder zelf dit werk te doen. De vereiste uitrusting, welke door het bedrijfslab. wordt geleverd bestaat uit 1) een grondboor, die D.Kr. 4.50 kost, 2) een aantal genummerde kartonnen doosjes, 3) een aantal vragenlijsten, 4) een voorschrift voor het monsternemen. Nadat het monder - overeenkomstig het voorschrift voor monstersteken - is gestoken (bij de glasteelt: 20 steken per monster), wordt het in het kartonnen doosje

verpakt. Vervolgens wordt het, begeleid door de ingevulde vragenlijst met de betreffende gegevens, per post naar het bedrijfslab. verzonden. In Odense heeft het gebruik ingang gevonden om 's morgens de monsters aan de veiling af te geven, die voor het verdere transport naar het laboratorium te Søhus zorgdraagt. Na binnenkomst op het lab. krijgt het monster dadelijk een loopnummer. Zodra de analysecijfers bepaald zijn, worden deze naar de consulent doorgestuurd, die aan de hand hiervan een bemestingsadvies opstelt. Wegens het ontbreken van een adviesbasis moet hij hierbij uitsluitend op zijn ervaring en het gevestigde gebruik vertrouwen. Tezamen met het analyse rapport wordt het bemestingsadvies ten spoedigste per post naar de tuinder verzonden. Een afschrift wordt in het archief van het consulentschap bewaard. Zodoende neemt de gehele procedure slechts vier tot vijf dagen in beslag hetgeen naar Hollandse begrippen een recordtijd mag worden geheten. Nochtans is de personeelbezetting van een laboratorium niet groot, naast de leider zijn er één of twee analisten, soms^{nog} een bediende en een halve kracht voor de administratie.

3.4 De gangbare methoden van grondonderzoek in de tuinbouw.

In de Deense tuinbouw kent men twee soorten van grondonderzoek nl.:

- a. het basis-onderzoek.
 - b. het controle-onderzoek.
- A. Het basis-onderzoek.

Ieder jaar bij de aanvang van het groeiseizoen wordt er een basis-onderzoek van de grond verricht. Het dient dus in de eerste plaats om de voorraadbemesting te kunnen vaststellen. Het basis-onderzoek wordt als voorwaarde gesteld voor het doen verrichten van het controle-onderzoek. Voor een doelmatiger verloop der laboratorium-werkzaamheden tracht men de tuinders ertoe te bewegen hun grondmonsters reeds voor Kerstmis in te sturen, een streven, dat tot dusver echter slechts met matig succes werd bekroon... Het onderzoek omvat: voor open grond: pH - H₂O; K-index en P-index; voor kalkrijke grond: pH - H₂O, K- en P-index; Mn-cijfer; voor kasgrond: pH - H₂O; K- en P-index; Mn-cijfer en geleidingsvermogen. De volgende cijfers kunnen nog facultatief worden be-

paald:

het organische stof gehalte; de kalkbehoefte; borium en magnesium. Bij de advisering wordt de volgende toestand als optimaal beschouwd:

pH-H₂O : tussen 6.5 en 7.5 voor zwaardere gronden

: tussen 6.0 en 7.0 voor lichtere gronden.

K-index : tussen 10 en 15 voor open tuingrond

: tussen 15 en 20 voor kasgrond.

P-index : tussen 8 en 12 voor open grond

tussen 15 en 20 voor kasgrond.

Mn-cijfer: tussen 2.5 en 3.0 voor kasgrond.

Geleidingsvermogen: de maximaal toelaatbare waarde is 3.0 (voor augurk of zure grond 4.0).

De kosten van het basis-onderzoek bedragen voor open grond en kasgrond resp. D.Kr. 9.00 en D.Kr. 9.90.

B. Het controle-onderzoek.

Dit onderzoek wordt ingesteld ter verzekering van een zo doelmatig mogelijke overbemesting van het gewas. Bij intensieve kasteelten, zoals anjers en tomaten geschiedt het om de 14 dagen. Het behelst de bepalingen van het geleidingsvermogen, de nitraatwaarde en de kali-waarde. Voor de potplantencultuur bovendien: pH-water en P-waarde. Men ziet een nitraat-waarde van 40 tot 80 en een kali-waarde van 40 tot 60 als optimaal. De prijs voor het controle-onderzoek bedraagt D.Kr. 3.50 per keer.

3.5 De toegepaste analyse-methoden.

Wat de analyses betreft bestaan er tussen het basis- en het controleonderzoek duidelijk aanwijsbare verschillen. Bij het basis-onderzoek worden de analyse-methoden van de grote bedrijfs-laboratoria, zoals het Planteavtislaboratorium te Lyngsby, toegepast, echter met dit verschil dat men niet uitgaat van een gewichtshoeveelheid doch van een volume hoeveelheid grond. Voor het controle-onderzoek worden echter "quicktests" gebezigd, welke van de "Spurway"-methode zijn afgeleid. Hieraan kan het vlotte tempo, waarmede de analyses worden verricht worden toegeschreven. Bij het basis-onderzoek wordt de grond vooraf bij 40°C gedroogd. De bepalingen verlopen in het kort aldus:

P-index : de extractie geschiedt met 0.2n zwavelzuur bij een uitschudverhouding van 1 : 25. Er wordt 2 uur geschud, waarna het fosfaat colorimetrisch wordt gemeten met molyb-

deen-blauw plus photorex reductor.

K-index : de extractie heeft plaats met 0.5n ammonium-acetaat bij een uitschudverhouding van 1 : 10; de bepaling geschiedt met de vlamfotometer; hierbij wordt het extract niet verdund.

Mn-cijfer: geëxtraheerd wordt met 0.1n magnesium-nitraat in een uitschudverhouding 1 : 5.

Bij het controle-onderzoek wordt het drogen achterwege gelaten; voor de bepaling wordt een volume-hoeveelheid grond (20.5 ml) afgemeten in een bekertje. De gang van de analyse is als volgt:

De genoemde hoeveelheid grond wordt gedurende één uur mechanisch geschud met 185 ml water. Na bezinken wordt in de bovenstaande vloeistof het geleidingsvermogen gemeten. Vervolgens wordt 1 ml 25% ijs-azijn toegevoegd, een half uur mechanisch geschud en afgefiltreerd. In het filtraat worden de andere cijfers bepaald:

de nitraat-waarde met diphenylamine-zwavelzuur m.b.v. een spot-plate;
de P-waarde d.m.v. molybdeen-blauw en photorex;
de kali-waarde met de vlamfotometer.

Algemeen wordt gesteld, dat de bij het controle-onderzoek verkregen K en P-cijfers ongeveer twee maal zo groot zijn als de overeenkomstige waarden van het basis-onderzoek. Van deze interpretatie wordt in ieder geval bij de advisering gebruik gemaakt.

Samenvatting.

In de Deense tuinbouw is men erin geslaagd op zuiver particuliere grondslag een doelmatig systeem van grond-onderzoek annex bemestingsadviesering op te bouwen, dat in de praktijk voortreffelijk blijkt te voldoen. Vooral de snelheid, waarmee dit gepaard gaat, is indrukwekkend. Dat dit uiteraard ten koste van de nauwkeurigheid der analyse-uitkomsten moet gaan, wordt door de betrokken instanties zeker wel ingezien. Dit nadeel neemt men echter op de koop toe, omdat de kweker in de eerste plaats baat heeft bij een snelle service. Een belangrijke factor, die de snelheid en de kosten gunstig beïnvloedt is het monsternemen door de kweker zelf. Ongetwijfeld zal diens actieve deelname in het onderzoekproces i.h.a. een positief effect uitoefenen op z'n belangstelling vóór en z'n houding tegenover grond- en bemestingsvraagstukken. Voorts lijkt zonder de genoemde medewerking van de kweker de hoge frequentie van het controle-onderzoek moeilijk bestaanbaar. Evenwel zijn er nog punten aan te

wijzen, waarop zeker nog verbeteringen te bereiken zijn; zoals de onderlinge coördinatie der laboratoria en de standaardisering van de analyse-methoden (basis- en controle-onderzoek).

Van urgent belang is ten slotte de vaststelling van een betrouwbare adviesbasis.

4. Over de bemesting van Anjers in Denemarken

Als de procent van anjers als snijbloemen geniet Denemarken in Europa een grote vermaardheid. Velen zijn zelfs geneigd de kwaliteit der Deense anjers hoger aan te slaan dan die der Hollandse. Tot deze reputatie heeft in de eerste plaats de grote bekwaamheid van de Deense anjerkweker bijgedragen. Ook qua ontwikkelingspeil en algemeen inzicht zal hij zijn Hollandse collega tot voorbeeld kunnen strekken.

De Deense anjerteelt wordt merendeel op tabletten bedreven. Goeddeels is de voorkeur voor deze teeltwijze terug te voeren op de grote voordelen, welke hij biedt bij de ziektebestrijding - een beslissend punt bij de anjerteelt. Toch worden er ook anjers gekweekt in de volle grond, voorwaarde hierbij is, dat de grond vers is.

Het tablet heeft een breedte van ca. 1,25m en een hoogte van 20 cm, de zijwanden zijn van hout. De betonnen bodem ligt ongeveer 10 cm boven de begane grond, de ruimte ertussen is vrij. Deze bouw-wijze beoogt het op peil houden van een gunstige bodemtemperatuur, hetgeen vooral in de winter van betekenis is. Voor hetzelfde doel zijn ook de verwarmingsbuizen laag boven het grondoppervlak van de kas aangebracht; langs ieder tablet één.

In Denemarken wordt de anjer meestal op een zavelige grond van wisselende zwaarte geteeld (weinig humus (ca 3%) en een pH van 7.0-7.5). Ter informatie diene, dat in Aalsmeer doorgaans humusrijke kleigrond (10-20% humus) of venige grond (30% humus) wordt gebruikt. Het verschil in grondsoort heeft gevolgen voor de duur van de teelt. Op de humusarme zavelgrond groeit het gewas niet zo snel door als op de humusrijke opdrachtige grond. Hiermede kan worden verklaard waarom een anjer-aanplant in Denemarken drie, soms zelfs vier jaar wordt gehandhaafd, doch in Aalsmeer ten hoogste twee jaar.

Voor het klaarmaken van het plant-bed wordt veelal verse buitengrond gebruikt. Het stomen van de oude grond wordt slechts weinig toegepast in tegenstelling met Aalsmeer, waar het stomen algemeen in zwang is. In Denemarken heeft men echter niet te kampen met een ernstig tekort aan deugdelijke opkweekgrond.

Nadat de oude grond is verwijderd, ondergaat het tablet een grondige schoonmaakbeurt. Hierbij treden de genoemde voordelen van de tablettenteelt m.b.t. de ziektebestrijding aan de dag. De demontabele bodem en zijwanden worden, na goed te zijn gereinigd, met fungiciden gedesinfecteerd.

Bij de volle grondteelt wordt de bovenlaag ter dikte van 45 cm vervangen door een verse akkergrond; doch een zo'n grote zekerheid, dat men zich zoals bij de tablettenteelt voor de volle honderd percent van alle ziektekiemen heeft ontdaan, kan hierbij toch niet worden verkregen. De voorraadbemesting wordt uiteraard op grond van de resultaten van het basis-onderzoek gegeven. Het gemiddelde beeld is als volgt: ten allen tijde een stalmestgift van ca. 1 m^3 per 100 m^2 ; voorts afhankelijk van de analyse-cijfers beendermeel of superfosfaat b.v. 6-8 kg, zwavelzure kali b.v. 5 kg of wel een complete meststof zoals A.S.F., Nitrophoska b.v. 8 kg. De fosfaatbehoefte van kalkrijke zavelgrond kan soms aanzienlijk zijn (10 kg superfosfaat per 100 m^2). Ook wordt tijdens het planten nog extra 3 kg kalksalpeter per 100 m^2 gegeven met de bedoeling het gewas een groei-stimulans mee te geven. Streefwaarden zijn resp.: P-index 15-20, K-index 20-25. In de navolgende zomermaanden wordt met het regelmatige controle-onderzoek een aanvang gemaakt; zoals bekend wordt hierbij een grondmonster om de 14 dagen genomen. Werkelijk onmisbaar wordt het controle-onderzoek in het 2e en 3e jaar, wanneer het gewas wat zijn voedselvoorziening betreft, eigenlijk pas goed op de bijbemesting is aangewezen. Hierbij komt de nadruk wel buitengewoon sterk op de stikstofbemesting te liggen. Deze periode van bijbemesting vangt aan medio februari en eindigt medio september. Het is in de praktijk min of meer regel geworden om in dit tijdvak met tussenpozen van 14 dagen een stikstofbemesting toe te passen. De gift per keer bedraagt gewoonlijk 5 kg per 100 m^2 voor de tablettenteelt en 3 kg per 100 m^2 voor de volle grondteelt. Als meststof wordt zeer veel kalksalpeter of zwavelzure ammoniak gebruikt, soms ook kalisalpe-ter.

Over een geheel seizoen gesommeerd komt men op een totaal bedrag van ca 60 kg resp. 40 kg aan N-meststof. De kweker houdt voor zichzelf een gift van 0.5 kg N-meststof per m² per seizoen als maatstaf aan. De optimale nitraatwaarde in deze periode is 60-80. Dat de tablettenteelt een iets hogere gift behoeft dan de volle grondteelt staat wellicht in verband met de grotere uitspoeling en daarenboven met het geringere voor de plantwortel beschikbare grondvolume. Vanaf medio september tot medio februari wordt er zo goed als geen stikstof meer gegeven, waardoor de NO₃-waarde in de grond terugloopt tot ca 20. Daarentegen tracht men de kali-waarde, die in het zomerseizoen op ca 20 lag, tot 40 op te voeren, waartoe men enige malen een gift van 3 kg zwavelzure kali per 100 m² per keer toedient. Opgemerkt kan nog worden, dat men in Denemarken, althans bij de anjerteelt, nog vrijwel uitsluitend met de slang water geeft. Om de grond tegen structuurafbraak door de krachtige waterstraal te behoeden wordt de grond steeds zorgvuldig met een afgesloten laag van stalmest of gecomposteerd stro ter dikte van ca 5 cm afgedekt. Zoals bekend is deze humusarme lemige grond zeer gevoelig voor structuurbederf. De bovengenoemde bemestingsgiften zijn in Hollandse ogen verbazingwekkend hoog. In Aalsmeer b.v. geeft men in het 2e jaar slechts het vijfde tot één kwart van de bovenbeschreven stikstofhoeveelheden. Afgezien van het verschil in teelt-omstandigheden tussen beide landen kan men zich enerzijds afvragen of het bemestingsniveau (i.c. stikstof) in de Hollandse anjerteelt veel te laag is en anderzijds of de extreem hoge stikstofgiften in Denemarken inderdaad wel verantwoord zijn. In dit licht bezien is de volgende bemestingsproef, in 1957 verricht op het bedrijf van Frandsen te Avedøre vermeldenswaard. De gegevens zijn ontleend aan de Årbog for Gartneri 1957: Begindatum 1-4-1957; proefgewas éénjarige anjers (plantdatum 8-6-1956) op tablet. Grondanalysecijfers op 27-2-1957: pH 8.0; geleidingsvermogen 3.0; NO₃-waarden 80; K-waarde 18; P-waarde 24. De behandelingen waren:

- A. Controle.
- B. Totaal 18 kg ammonsalpeter per 100 m².
- C. Totaal 36 kg idem.
- D. Totaal 54 kg idem.
- E. Totaal 72.1 kg verenmeel per 100 m².

De meststofhoeveelheden werden in de proefperiode t.w. van 1-4 tot 1-11-'57 in etappes verstrekt n.l. om de 14 dagen en voor B,C,D en E een gift van resp. 1, 2, 3 en 4.3 kg per keer per 100 m²; van 18-6 tot 26-8 werden deze hoeveelheden verdubbeld. De proef lag in tienvoud; het vakoppervlak was 5.6 m². In tabel 1 staan de totaal-cijfers over de gehele proefperiode weergegeven.

Tabel 1.

De bloemperiode van 1-4 tot 1-12-1957.

Behandeling	A	B	C	D	E
Aantal bloemen per vak	1290	1464	1498	1528	1466
Aantal bloemen per m ²	230	261	268	273	262
Totaal aantal bloemen	12899	14641	14983	15278	14655
Verhoudingsgetallen	100	113	116	118	114

We zien voor B, C, D en E respectievelijk een meeropbrengst van 13, 16, 18 en 14%. In feite zeggen deze over de totale periode gemiddelde cijfers niet veel omtrent de werking der in etappes gedoseerde meststofgiften. Daarom werden de opbrengsten en verhoudingsgetallen nog per maand gespecificeerd. Deze cijfers staan in tabel 2.

Tabel 2.

De bloemproductie per maand gespecificeerd.

	A		B		C		D		E	
	Vak- opbr	Verh. getal	Vak- opbr	Verh. getal	Vak- opbr	Verh. getal	Vak- opbr	Verh. getal	Vak- opbr	Verh. getal
April	111	100	113	102	112	101	111	100	102	101
Mei	216	100	211	98	219	101	215	99	202	94
Juni	150	100	163	109	158	105	158	105	155	103
Juli	234	100	272	116	272	116	282	122	262	112
Augustus	362	100	431	119	454	125	480	133	458	127
Septemb.	139	100	161	116	168	121	182	131	177	127
Okt.	52	100	69	133	64	123	61	117	66	127
Novemb.	26	100	44	169	41	158	39	150	44	169

Naar aanleiding van tabel 2 kunnen de volgende opmerkingen worden gemaakt:

a. Van werkelijke meeropbrengsten der behandelingsvakken is eerst sprake in de 3e maand (=juni). Dit hangt waarschijnlijk

samen met het hoge aanvangsniveau van stikstof bij de controle-vakken (zie bovenvermelde analyse-cijfers).

b. Naarmate de tijd verstrijkt, wordt het behandelingseffect sterker. Enerzijds is dit toe te schrijven aan de voortschrijdende verarming der controle-vakken, anderzijds aan de stikstof-accumulatie in de behandelingsvakken.

c. Wat de drie trappen met kunstmest-stikstof aangaat, in de drie maanden juli, augustus en september is er een duidelijk positief verband waarneembaar tussen de hoogte van de meeropbrengsten en de grootte van de meststofgift. Het sterkst geldt dit voor de maand augustus - tevens de maand met de hoogste bloemenproductie - waarbij de meeropbrengst van B, C, D resp. was 19, 25, 33%. Voor oktober en nog sterker voor november vindt men echter een negatief verband tussen meeropbrengst en stikstofgift; de volgorde is hier wat meeropbrengst betreft B C D. Vermoedelijk is allengs bij C en D een teveel aan stikstof gaan optreden.

d. De bemesting met verenmeel geeft vooral in de laatste maanden een zeer goed en daarenboven constant effect. De aanloopperiode is echter betrekkelijk lang. Resumerende kan worden gesteld, dat de hoogste kunstmest-stikstofgift tot eind september zéér effectief is, daarna niet meer. Dat betekent, dat men volgens D stikstof moet doseren tot ongeveer eind augustus en daarna de stikstofvoorziening beter kan staken. Min of meer stemt dit overeen met de praktijk, waar nu half september ook geen stikstof meer wordt gegeven. Volgens D is van 1 april tot eind augustus 45 kg ammonsulfaatsalpeter per 100 m² gegeven (=ca 72 kg kalksalpeter). Uit deze proefresultaten kan dus niet worden geconcludeerd, dat de stikstofbemesting in de praktijk bij anjers in Denemarken (ca 50-60 kg kalksalpeter per 100m² per groeiseizoen) op een onverantwoord hoog niveau ligt.

Samenvatting.

In de Deense anjerteelt wordt in het groeiseizoen gewoonlijk om de 14 dagen een stikstofgift verstrekt (3-5 kg kalksalpeter per 100 m²). Het blijkt, dat deze stikstofbemesting op een 4 tot 5 maal zo hoog niveau ligt als in Holland gebruikelijk is. Aan de hand van proefresultaten kan worden aangetoond, dat de hoge stikstofbemesting in Denemarken niet op een onverantwoord

hoog niveau ligt. Het voorgaande geeft reden om een onderzoek in te stellen naar de vraag of men in Holland bij de huidige stikstofgiften in de anjerteelt reeds het optimale peil heeft bereikt.

5. Enige indrukken opgedaan tijdens de andere bezoeken.

5.1 De Afd. Bodemvruchtbaarheid en Plantenvoeding van de Landbouwhogeschool te Kopenhagen.

Bij de rondgang door het laboratorium en proefterrein onder leiding van de assistente van Prof. Steenbjerg: Mevr. Boken kwam o.m. het volgende naar voren:

In alle laboratoria, die zich bezighouden met het doen van potproeven is één uniforme pot in gebruik. De cilindrische pot heeft een doorsnede van ongeveer 30 cm en een inhoud van 20 liter. Een speciale voorziening is getroffen voor het watergeven. Dit geschiedt via een buis, die langs de buitenwand van de pot is aangebracht en uitmondt in de bodem van de pot, waar een aantal radiaal opgestelde openingen zorgdraagt voor een gelijkmatige distributie van het water. De pot zelf is opgebouwd uit twee met elkaar versmolten lagen plastic (PVC), een zwarte laag binnen en een witte buiten. De stijfheid alsmede de prijs per pot (j. 45,--) kunnen als aanzienlijk worden gekwalificeerd. Door de grote inhoud van de pot zouden de planten zich gedragen alsof ze in de volle grond staan.

De watergift wordt geregeld naar het dagelijks gewichtsverlies van de pot. Om het vele en vooral vermoeiende versjouwen van de potten tijdens het wegen te voorkomen maakt men gebruik van de volgende werkwijze:

De potten zijn in lange rijen op ca 75 cm hoogte zodanig op rails opgesteld, dat bij iedere pot het centrale deel van de onderzijdse van de bodem vrijblijft; dit met het oog op het wegen. Onder deze potten rijdt - een etage lager en eveneens op rails - een speciaal geconstrueerde weegschaal, die met glijgewichten werkt. M.b.v. een hefboom kan men het weegtablet tegen de onderzijde van de zich erboven bevindende pot plaatsen en vervolgens de pot omhoog bewegen. Nu staat hij vrij en men hoeft alleen nog zijn gewicht af te lezen.

Met Mevr. Else Boken is door de tweede auteur nog uitvoerig van gedachten gewisseld over sporenelementenproblemen. In Denemarken zijn vooral het mangaan- en kopergebrek van belang. Haar oordeel over de ten onzent gebruikte reduceerbare mangaanbepaling was niet gunstig, hoewel zij hier geen directe ervaring mee heeft. Zij vindt een zeer goede correlatie tussen haar opbrengsten en haar mangaangehalten in behoeftige gronden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de mangaanbepaling volgens Steenbjerg (Tidsskr. Planteavl 39; 1933; 401), waarbij de grond wordt gepercoleerd of geschud (1 : 20; gedurende 1 uur) met magnesiumnitraat. De bepaling geschiedt colorimetrisch na oxydatie tot permanganaat met zilvernitraat als katalysator.

Volgens Mevr. Boken is de teleurstelling met de normale mangaanmethode te wijten aan de volgende factoren:

- a. te langdurige opslag van het monster (Pl. & Soil; 1958; 269), waardoor binnen 10 dagen het mangaancijfer ernstig oploopt, waarschijnlijk ten gevolge van reductie van het aanwezige mangaan (mogelijk door microorganismen);
- b. het steken van het monster op een minder juist tijdstip. Dit hoort n.l. te gebeuren als de planten ongeveer 60 dagen oud zijn daar dan de grootste behoefte aan mangaan bestaat.

De koperbepaling geschiedt chemisch en is vrij ingewikkeld. Na het uitschudden met HCl moet de pH van het filtraat precies 2 zijn. Aangezien dit moeilijk is te verwezenlijken, worden altijd twee monsters tegelijk uitgeschud met HCl ca 1 n (bij een uitschudverhouding van 1 : 4 gedurende 1 uur met 20-25 omwentelingen per min), waarvan de titer zodanig is gesteld, dat van het ene monster de pH varieert van 2.0-2.2 en van het andere van 1.8-2.0. In beide filtraten wordt het kopergehalte bepaald, waarna wordt geïnterpoleerd naar pH 2.

100 ml van het filtraat wordt in een pyrex-schaaltje op waterbad ingedampt tot 50 ml. Afkoelen onder een horlogeglas. Inmiddels staat klaar een scheidtrechter, waarin 15 ml $C Cl_4$ en 10 ml koperreagens (Na-di-aethyldithiocarbaminaat 0.1%). Dit reagens is zonder voorzieningen wekenlang houdbaar. De inhoud van het pyrex-schaaltje wordt aangevuld met 10 ml 0.5 molair ammonium-citraat en 3 ml 6 molair ammonia, waarna wordt overgebracht in de scheidtrechter. Het schaal-tje wordt uitgewassen met

2 x 5 ml ammoniumcitraat 0.5 m. Ook dit wordt in de scheid-trechter overgebracht. Op stopwatch wordt 2 minuten geschud. Treedt in enkele gevallen geen scheiding op dan kan 4 ml 1,25 n zwavelzuur worden toegevoegd; 1 minuut schudden. Vervolgens toevoegen 25 ml 0.5 m ammonia, 45 seconden schudden en affil-treren in 25 ml maatkolf. Indien niet direct wordt gemeten be-horen de maatkolven in het donker te worden bewaard. Mocht een neerslag optreden dan iets verhitten. Er wordt gebruikt gemaakt van een standaardoplossing van 5 dpm Cu, die wordt bereid door verdunning van een moederoplossing van 100 dpm Cu (uit $\text{CuSO}_4 \cdot 4\text{aq}$).

Eveneens door de tweede auteur werden met prof. Steenberg de mérites van diens S-curve theorie besproken in het bijzonder m.b.t. het tuinbouwkundig onderzoek in Nederland. In de loop van deze discussie trad wel duidelijk naar voren, dat deze theorie, indien juist, (hieraan wordt dezerzijds niet getwijfeld), de onderzoeker een methode verschaft om langs chemisch analytische weg elementen-gebreken van de plant op te sporen.

In dit verband werd tevens van gedachten gewisseld welke aanpak gevolgd dient te worden voor het probleem van rand in kool.

5.2 Het Laboratorium voor Potproeven te Taastrup.

Dit is een onderzoekinstantie, welke zich enerzijds bezighoudt met zelfstandige proefnemingen (potproeven) en anderzijds de gewasanalyses verricht voor de staatsproefvelden. Het hypermo-derne laboratorium, dat staatseigendom is, bestaat pas een jaar. Men was druk bezig met de analyse van gewasmonsters (haver) af-komstig van een meerjarige bemestingsproef in Jutland, welke als object had:

de rijen-bemesting met superfosfaat.

De trappen waren: 0 - 25 - 50 - 100 - 200 - 400 - 800 - 1600 - 3200 kg superfosfaat per ha. Hieroverheen waren gelegd de behandelingen: toediening langs iedere rij, om de twee rijen en om de drie rijen. Met behulp van P_{32} zou worden nagegaan: de verplaatsing van het fosfaat tussen de rijen en de nawerking. Vorig jaar had de hoogste fosfaatgift (3200 kg per ha) de maxi-mum-opbrengst gegeven. In een andere proef eveneens in Jutland, werd het effect van magnesium bij haver onderzocht, speciaal

met het oog op de interactie met fosfor. Men had n.l. gemerkt, dat bij de hoge superfosfaatgiften magnesiumgebreksverschijnselen optraden. Een veldje, dat vorig jaar een gift van 200 kg superfosfaat per ha had ontvangen doch dit jaar niets, vertoonde bij een gift van 3600 kg superfosfaat per ha een sterke opbrengstdepressie. De magnesiumtrappen van dit jaar waren: 0 - 500 - 1000 kg magnesiumsulfaat per ha. Gegevens over de resultaten waren echter nog niet voorhanden.

5.3 Het Statens Planteavls Laboratorium te Lyngby.

De werkzaamheden van het laboratorium vallen in vier delen uiteen t.w.: a. grondonderzoek, b. gewasonderzoek, c. een biologische en d. een statistische afdeling. Het instituut heeft een dependance te Vejle (Jutland), dat zich echter alleen bezig houdt met het analyseren van grondmonsters.

Het instituut analyseert uitsluitend de officiële proeven, die worden opgesteld door een "State board", of de proeven van het instituut zelve. De "State board" heeft een 13-tal proefvelden onder zijn beheer.

De grondanalyses betreffen de volgende analyses:

- a. pH zowel in water als in KCl, waarbij merkwaardigerwijze geen gebruik gemaakt wordt van de glaselectrode maar van de waterstofelectrode.
- b. P-index; de extractie geschiedt met 0.2 n zwavelzuur bij een uitschudverhouding van 1 : 25 (2 uur schudden), waarna voor de colorimetrie gebruik gemaakt wordt van de molybdeenblauw-methode met de photoreductor;
- c. K-index; extractie met 0.5 n ammoniumacetaat bij een uitschudverhouding van 1 : 10; de bepaling geschiedt met een vlamfotometer van eigen constructie; het extract wordt verder onverdund voor de vlamfotometer gebruikt;
- d. soms wordt chloride bepaald in een waterig extract met de Ag-AgCl-electrode;
- e. soms Na in het K-extract, eveneens met de vlamfotometer;
- f. de Zn-bepaling geschiedt polarografisch;
- g. de Cu-bepaling geschiedt in een extract met HCl (waarbij de eind pH precies 2 moet zijn) met behulp van Na-diaethyl-dithiocarbamaat;
- h. Mo wordt bepaald met K-thiocyanaat;
- i. B volgens Riehn in een kokend water extract;

- j. Mn in een 0.1 m magnesiumnitraat extract met een uitschudverhouding van 1 : 5 (er dient de aandacht op gevestigd te worden dat het hier geen voorschrift betreft en dat de sprekers meermalen de indruk wekten niet al te zeker te zijn van hun gegevens; eerder is een mangaanbepaling besproken waarbij gebruik genaakt wordt van een andere uitschudverhouding en van een andere concentratie van het magnesiumnitraat dan ons door de woordvoerder: de Heer Jensen is opgegeven, terwijl het vrijwel zeker is dat het gaat om precies dezelfde methode), het mangaan wordt colorimetrisch bepaald door oxydatie met persulfaat tot permanganaat met Ag-nitraat als katalysator;
- k. de adsorptiecapaciteit wordt bepaald door percolatie met ammoniumacetaat, uitwassen met alcohol, verdringen met een mengsel van NaCl en NaOH en bepalen van het ammoniak-ion volgens Kjeldahl

Granulometrisch onderzoek wordt vrijwel niet gedaan.

Van de methoden voor de gewasanalyse werd een slecht inzicht verkregen, daar taalmoeilijkheden een grote rol gingen spelen. Een voornaam deel van het werk lijkt te bestaan uit ensilageproeven, waarbij de kwaliteit van het produkt in het laboratorium wordt nagegaan. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de chromatografie voor de bepaling van het gehalte aan capron-valeriaan-, boter-, propion- en melkzuur.

Ook hier geldt weer, dat de bepalingen alleen gedaan worden voor rechtstreeks onderzoek. Anorganische analyses aan gewasmonsters geschieden na verassen, opnemen in HCl, afroken, opnemen, filtreren en wassen. De methoden zijn voor zover nagegaan en begrepen gebaseerd op de gravimetrie (b.v. K m.b.v. Pt-chloride; P volgens Lorenz, enz.).

Voor de apparatuuruitrusting van het laboratorium kan verwezen worden naar de uitgave van de OEEC: "The organisation and rationalisation of soil analysis".

5.4 Het Statens forsøgsstation Blangstedgaard.

Het bezoek aan dit proefstation, dat op instigatie van de consulent Christian Fich geschiedde, bracht ons in contact met de heer Erik Poulsen. Onderwerp van studie vormen fruitteeltvraagstukken. Het proefterrein is 40 ha groot. Bezichtigd werden

o.m.: een stikstoftrappenproef met jonge appelbomen op verschillende grond-typen. De stikstoftrappen waren: 0 - 500 - 1000 en 2000 kg kalksalpeter per ha.

De grond-typen waren:

- A. grond van het eigen terrein (zwaar; humusarm);
- B. mengsel van 50% grond van A + 50% turfstrooisel;
- C. grond uit Jutland (licht; humusarm);
- D. mengsel van 50% grond van C + 50% turfstrooisel;

Op de zuivere grond-typen (A en C) was in het geheel geen stikstofeffect te zien; integendeel, het blad vertoonde bij de hoogste giften een gelige tint waarschijnlijk als gevolg van gloeirestschade. Daarentegen was het stikstof-effect op de grondmengsels (B en D) zeer duidelijk oplopend van de laagste tot de hoogste gift. Men was de mening toegedaan, dat deze resultaten op basis van het C/N-quotient dienen te worden verklaard. De opzet van een andere proef met jonge appelboompjes in ingegraven bakken was de vaststelling van de optimale K-index in grond van het eigen proefterrein. De aangelegde K-index-niveau's waren: 4; 8; 12 en 16. De tot dusverre verkregen gegevens geven de indruk dat de optimale K-index zich ongeveer bij 6 moet bevinden. In de boomgaarden op Blangstedgaardjord heeft men de beste ervaringen echter bij een K-index van 16 en op Hornungjord bij 12.

Vorig jaar waren tevens proeven gedaan met isotopen om na te gaan welke lagen in de grond van speciaal belang zijn voor de opname van een bepaald ion. Daartoe zijn Ca-Rb- en P-isotopen op verschillende diepten in de grond geïnjecteerd. Uit deze proeven is gebleken, dat de laag van 20 cm (bij appel) van overwegend belang is voor de opname van het Ca en Rb, terwijl de P op 40-60 cm diepte van grote invloed is voor de plant.

De gebruikte analyse-methodieken komen grotendeels overeen met de reeds genoemde. NH_4 wordt middels Kjeldahl bepaald. Door een monster gedurende 12 uren met een toevoeging van titanosulfaat weg te zetten is men in staat ook het nitraat als ammoniak te bepalen. De omzetting is vrijwel kwantitatief.

De magnesiumbepaling geschiedt vlamfotometrisch, waarvoor de Beckman DU met fotomultiplier wordt gebruikt bij een golflengte van 258 mu. Een halve gram gewas wordt bij 470-480° C gedurende 4½ uur verast. De as wordt met 25 ml aq. dest. overgebracht in

een maatkolf waarna 10 ml 1.5 n salpeterzuur wordt toegevoegd. Verhitten tot bijna 100 graden (om de silicaten te ontleden!). Afkoelen en aanvullen tot 50 ml. Filtreren en bepalen. De standaardreeks heeft eveneens een 0.3 n HNO₃-milieu waaraan zoveel K, Ca, Na en P is toegevoegd als in het gewasmonster wordt vermoed. Op deze wijze kan voor 37.5 dpm Mg (hoogste van de standaardreeks) 100 schaaldelen worden genoteerd. Zoals is te verwachten heeft bij deze methode de laagste standaard (0 dpm Mg) echter reeds een uitslag van 50 schaaldelen.

5.5 Het bedrijf van Fransen, Avedøre.

Dit is een reusachtig bedrijf van naar schatting 7 ha onder glas. Voornamelijk houdt men zich bezig met de vermeerdering van anjerstekken, doch daarnaast teelt men allerlei bloemteeltgewassen. Belangwekkend is de rozenteelt, welke hier op tafels geschiedt. Deze zijn 1.25 m breed en 20 cm diep en liggen met hun bodem boven de begane grond. Zodoende is een vrije luchtcirculatie onder de tafel mogelijk, hetgeen men met het oog op het instandhouden van een goede bodemtemperatuur van groot belang acht. De wanden der tafels zijn van hout. Het rassen sortiment wijkt enigszins af van het Hollandse: Geheimrat Duisberg, Tawny Gold, doch ook Rapture, Poinsettia, Wanda (deze laatste treft men in Aalsmeer praktisch niet meer aan). De teelt duurt slechts drie tot vier jaar. Als tabletgrond wordt meest een verse akkergrond (zavelig) gebruikt. Aan de bemesting wordt, zoals doorgaans in de Deense bloemisterij door de kweker grote aandacht gewijd. Naast de deur, die toegang tot de kas verschaft, bevindt zich een lijst, waarop nauwkeurig alle feiten m.b.t. de bemesting wordt bijgehouden. Als voorbeeld volgt hieronder het schema vanaf januari 1958 voor een kas met Tawny Gold: het gewas was drie jaar oud en voor het laatst ingesnoeid op 30-12-1957. (Zie lijst bemestingsgegevens volgende blz.) Humusiline is een product, bestaande uit afvalstoffen van de peniciline-fabricage vermengd met turfstrooisel. Het wordt niet doorgespit, doch slechts oppervlakkig op de grond neergelegd. Bezien we onderstaande lijst, dan kunnen we constateren, dat in de zomer maandelijks wordt bijgemest met zwavelzure ammoniak. Evenals bij anjers dus wordt in de

Lijst met bemestingsgegevens voor kas met Tawny Gold.

Uitslagen maand. grond analyse

Dat.	gel.	nitraat	K	pH	P	Dat.	Hoeveelheid meststof,
	verm.	waarde	waarde		waarde		p/are
13/2	1.6	90	20	6.2	45	13/1	3 kg Z.A. per are
19/3	2.2	30	24	6.1	40	7/5	ca 1 ton stalment p/are
29/4	2.9	50	30	6.0	39	12/6	3 kg Z.A. per are
20/5	2.7	60	35	6.1	37	17/7	3 kg Z.A. per are
23/6	2.9	100	39	5.9	40	23/8	3 kg Z.A. per are
28/7	2.4	90	30	5.5	23.3	2/9	150 kg Humusiline p/are
25/8	2.4	30	35	6.0	46		

rozenteelt ook intensiever bijbemest dan in Holland. Desondanks is de indruk, dat de rozen er minder florissant bijstaan dan normaal is met de rozen in Aalsmeer. Het feit, dat de rozen hier op tafels worden geteeld, zal er wel niet vreemd aan zijn. Ofschoon de pH van de bodem niet hoog, zelfs aan de lage kant is, wordt veel last ondervonden van ijzerchlorose. Vorig jaar in augustus had men 3-5 kg ijzerchelaat per are aan het zieke gewas toegediend met volgens zeggen afdoend resultaat. Het betrof hier een fabrikaat van Du Pont; de naam was helaas niet meer precies bekend (waarschijnlijk Ferrogreen of Permagineen). Thans was echter weer een begin van chlorose merkbaar.

5.6 Het bedrijf van S. Andersen te Vedbaek.

Dit is een potplantenbedrijf van ca 3000 m². Hoofdzakelijk worden er bladplanten geteeld; het sortiment is zeer groot: Apendra, Croton, Ficus, Abitulon, Kalanchoë, varens, etc. Er konden vele symptomen van ijzergebrek aan allerlei gewassen worden geconstateerd. Buiten bevond zich een composthoop bestaande uit een mengsel van 50% sphagnum en 50% oude koemest. Het duurt een jaar eer het materiaal geschikt wordt geacht om als bestanddeel in het gewone potgrondmengsel verwerkt te worden. Volgens de opgave van de kweker bestaat dit laatste uit: 2 delen compost, 1 deel bladgrond, 1 deel verse naaldengrond, 1 deel akkergrond en 1 deel zand.

5.7 De bloemenmarkt te Kopenhagen.

De markt, die van 7-9 uur 's morgens plaats heeft, bevindt zich op een grootplein midden in Kopenhagen. Alle bloemisterijbedrijven rondom de hoofdstad verkopen hier hun producten. In feite is de naam bloemenmarkt onjuist, want er wordt eveneens handel gedreven in groente en fruit. Van een veilingstelsel, zoals in Holland gebruikelijk is, is totaal geen sprake. Iedereen kan er terecht, de grossier en de winkelier zowel als het publiek.

Het is vooral de gevestigde kweker met een vaste en meestal gunstig gelegen standplaats op de markt, die zich verzet tegen de invoering van een efficiënter verkoopsysteem. Hij koestert namelijk de vrees, dat hij minder goede zaken zal maken als het veilingstelsel wordt ingevoerd, want dan heeft iedereen gelijke rechten. Voorts zou ook nog een rol spelen de overweging, dat door het noteren van de inkomsten der tuinders de fiscus een juister beeld van het inkomen der betrokkenen zou kunnen krijgen. Een poging van de jongere tuinders, die zich vooral gedupeerd voelen door het gemis aan een vaste standplaats, om een veiling in het leven te roepen is mislukt door de sterke tegenwerking van de andere partij.

Nabeschouwing.

Het is een moeilijk te loochenen feit, dat de hoge stand van de Deense tuinbouw voor een niet gering deel te danken is aan het voortreffelijk georganiseerd grondonderzoek ten behoeve van de praktijk. In het bijzonder de buitengewone snelheid, waarmede het bemestingsadvies tot stand komt, is benijdenswaardig. Voorts kan aan het frequente controleonderzoek met het oog op een doelmatige bijbemesting van kasgewassen zeer grote waarde gehecht worden. Navolging van deze methode zou voor de intensieve kascultures in Holland zeker overweging verdienen.

Dat de tuinder nog een actieve rol bij het grondonderzoek vervult, mag als psychologische factor niet worden onderschat.

T.a.v. de particuliere grond-laboratoria mag de vraag worden gesteld of de onderling te geringe binding op den duur geen ongunstige consequenties zal hebben voor de goede functionering van het grond-onderzoek. In dit verband dient ook gewezen te worden op de aanwezigheid van het winst-element, die de neiging in de hand zou kunnen werken in beslissende situaties de commerciële aspecten boven de wetenschappelijke te laten prevaleren. Er zijn echter aanwijzingen, dat de overheid voornemens is gaandeweg wat meer regelend op dit terrein op te treden.

Kenmerkend voor de Deense anjerteelt zijn de regelmatige, kort op elkaar volgende bijbemestingen met stikstof (5kg kalksalpeter per are om de 14 dagen) met de extreme totaalgift per groeiseizoen van ca 60 kg kalksalpeter per are. O.i. komt dit hoge verbruik niet zo zeer voor rekening van de feitelijke meststof-onttrekking door het gewas als wel van de aanzienlijke uitspoelingsverliezen. Deze houden weer verband met het zeer omvangrijke watergebruik in de zomer, de aard van de grond (niet zwaar en humusarm) en de teelt op tabletten. Recente eigen waarnemingen hebben het belang van deze uitspoelingsverliezen bevestigd: op anjertabletten kunnen de grond-analysecijfers in de zomer binnen een kort tijdvak zeer sterk teruglopen als gevolg van het intensieve watergeven. In dit licht bezien is de waarde van het controle-onderzoek evident.

Kan geconstateerd worden, dat de bemestingsgewoonten bij anjers op een hoog peil staan, teleurstellend is het te moeten vaststellen, dat er aan wetenschappelijk speurwerk op het terrein van de voedingsbehoeften van de anjer en de invloed van de andere factoren (b.v. licht), vrijwel niets is gedaan. Aan gewas-analyses heeft men zich tot dusverre niet gewaagd. Ook de z.g. "tissue tests" worden niet toegepast. Het welslagen van deze reis naar Denemarken en de vlotte afwerking van het overladen programma is voornamelijk te danken aan de voorbereiding en de verdere bemoeienissen van de adjunct-landbouw attaché te Kopenhagen: ir. B. Westenberg.

Bijzondere erkentelijkheid zijn we ook verschuldigd aan de heer M. Amsen, leider van het grondlaboratorium te Kopenhagen, met wie we uitvoerig van gedachten hebben gewisseld en die ons bovendien twee en een halve dag als gids en tolk in de

