

db

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
2  
R  
69

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
TE NAALDWIJK.

Verslag van een studiereis naar Engeland in de laatste week van April 1966.

door:

ir. J. P. N. Roorda v. Eysinga.

25+92: 1/7 (42).  
Stamboek no 937

Bibliotheek  
Proefstation voor de Landbouw en  
Fruitlevensmiddelen te Naaldwijk

Verslag van een studiereis naar Engeland in de  
laatste week van april 1966.

mei 1966

Ir. J.P.N.L. Roorda van Eysinga

## Inleiding

Het doel van de reis was persoonlijk kennis te maken met de Engelse onderzoekinstellingen en waar mogelijk en nuttig contacten te leggen met de Engelse onderzoekers.

Bezocht werden :

Glasshouse Crops Research Institute - Littlehampton Sussex

Efford Experimental Horticulture Station - ~~Lymington~~, Hampshire

National Vegetable Research Station - Wellesbourne, Warwick.

~~Levington~~ Research Station - Ipswich, Suffolk.

## Littlehampton

Ontvangen en rondgeleid door Mr. G.F. Sheard (scientific liaison officer), Mr. J.H.L. Messing, die een studie heeft gemaakt van mangaanvergiftiging bij sla, heeft het Instituut kort geleden verlaten en is naar West-Indië vertrokken. Met Mr. A.C. Bunt werd een kort gesprek gevoerd. Mr. Bunt heeft in onderzoek de invloed van de potsoort (plastic pot versus stenen pot) onder andere door temperatuurmeting en meting vocht huishouding een en ander gecombineerd met de invloed van het tablet (latten rooster of eterniet plaat). Een proef met potchrysanthen werd bezichtigd. De objecten hierbij waren: met en zonder kalk; ureum of zwavelzure ammoniak als stikstofbron; geen ijzer, Chel Fe-138, ijzerfritted en volledige fritted trace elements. Door het harde water werd de pH van het substraat (3 delen turfmolm, 1 deel zand) verhoogd, daardoor treedt soms ijzergebrek en ook wel boriumgebrek op. Fritten en chelaat waren beide effectief tegen ijzergebrek. Regelmatig werd bijgemest met een NPK-meststof in water opgelost. De mening was dat fosfaat moest worden bijgemest omdat het fosfaat te snel uitspoelt uit een dergelijk substraat. Bijmesten met een sporenelementen bevattende mengmeststof werd als nog beter beoordeeld.

Boriumgebrek bij jonge tomateplanten werd getoond. De planten werden opgekweekt in een substraat van 3 delen turfmolm en 1 deel zand waaraan hoef- en horenmeel was toegevoegd. Hoef- en horenmeel zou de pH met  $\pm 1$  eenheid doen stijgen. Bij het uitplanten treedt aanvankelijk geen boriumgebrek op later wel. Bij nog later uitplanten zou wederom geen boriumgebrek meer optreden.

Verder werd nog een proef met potchrysanthen getoond waarbij, de watervoorziening verzorgd met de hand, werd vergeleken met het „capillary bench” systeem (natte zandbakken methode). De laatste geeft een meer homogene groei van de planten.

Met dr. G.W. Winsor werd uitvoerig van gedachten gewisseld. Dr. Winsor leidt een meerjarige NPK-bemestingsproef. Op dit proefveld is aanvankelijk sla - tomaat, de laatste jaren chrysanthe - tomaat geteeld. De proef omvatte 3 N-trappen, 3 K-trappen en 2 P-trappen (niet en wel bemest) en 2 Mg-trappen (niet en wel bemest) in alle combinaties in enkelvoud. De veldjes zijn onderling afgeschermd door ingegraven bakstenen muurtjes. De veldjes waren nog opgedeeld door het ingraveren <sup>van</sup> plastic folie, hierbij werd wel en geen boriumbemesting vergeleken. Dit proefveld heeft reeds een enorme massa gegevens opgeleverd. Veel van deze gegevens waaronder enorme reeksen interacties werden betrouwbaar, veelal zelfs zeer betrouwbaar aangetoond. Enkele resultaten zijn: fosfaat werkt ongunstig op de kwaliteit, gunstig echter op het optreden van groenkraag bij Potentaat. Stikstof werkt in geringe hoeveelheden ongun-

stig, in grotere hoeveelheden gunstig op de kwaliteit. Zowel stikstof als kali hadden invloed op het percentage door Botrytis weggeval-  
len planten. Dit effect en de interactie kan worden weergegeven als  
volgt :

K \ N	1	2	3
1	V	V	V
2	V	W	W
3	V	W	W

waarin V = veel wegval  
W = weinig wegval

De verwerking van de vele gegevens die dit proefveld heeft opgeleverd en mogelijk nog op zal leveren zal ongetwijfeld enorme tijd vragen.

In de proef zelf trad veel boriumgebrek bij tomaat op. De symptomen zijn : het blad is bros, hierdoor breken de blaadjes gemakkelijk af hetgeen het resterend gedeelte een merkwaardig uiterlijk geeft. De bladtop verkleurd geel plaatselijk oranje, later overgaande in necrose. Vaak is de hoofdnerf doorgeknipt. De inhoud van de nerven vertoont grijs-roodbruine verstoppingen (?).

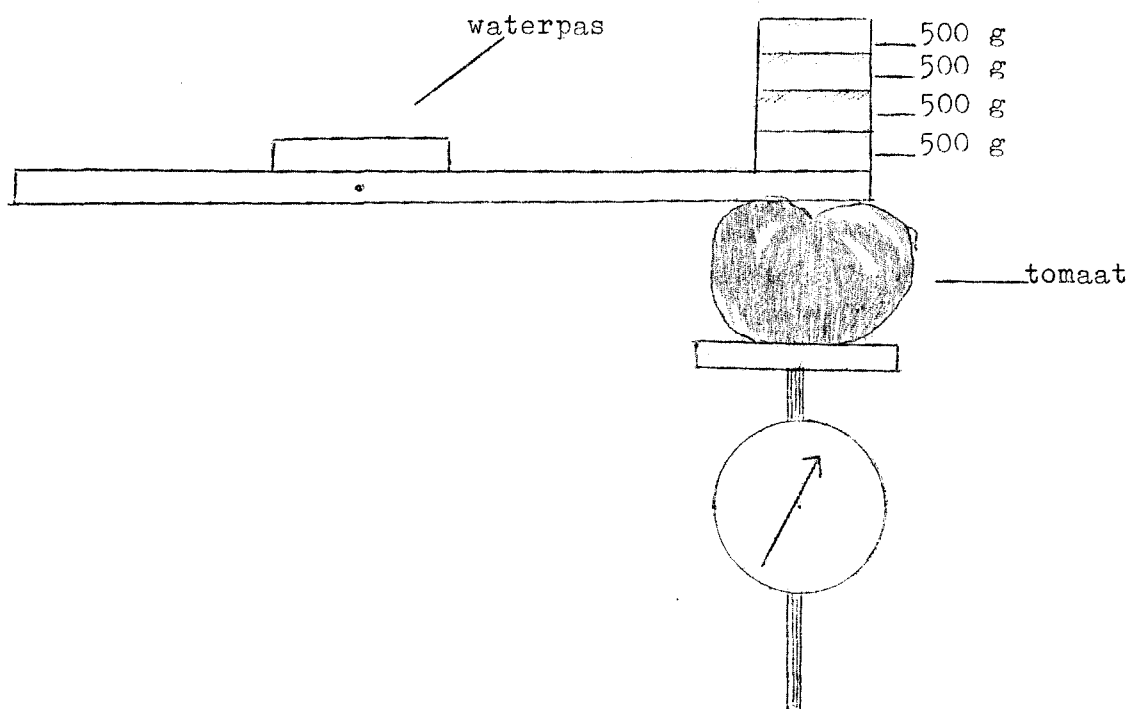
In de buitenkappen van het B-blok waarin bovenvermelde bemestingsproef lag was een proef lopende met 2 kalktrappen en 2 fosfaattrappen bij tomaat. De grond in deze proef was 2 jaren geleden vers ingebracht. Er was van de winter voor het eerst gestoomd en er trad bij tomaat mangaanvergiftiging op. De symptomen zijn : bruine vlekjes op stengel en blad, nerven van boven en onder roodbruin verkleurd. Zowel kalk als superfosfaat verminderde het optreden van de mangaanvergiftiging.

Als optimaal fosfaatgehalte in het blad van tomaat werd genoemd 1,0%  $P_2O_5$  op droge stof. Het door Dr. Winsor genomen blad voor gewasanalyse is vermoedelijk wel te vergelijken met dat door rapporteur gebruikt. Het is in feite een iets hoger aan de stengel geplaatste. Het hoogste verschil bedraagt echter slechts 2 à 4 bladeren.

#### Kwaliteitsmeting

Om de holheid van de vruchten te meten wordt door Dr. Winsor een wel bijzonder simpele methode gevolgd. De oogst van bijv. een veldje wordt in een bak met water gedompeld, waarna het aantal drijvende vruchten wordt geteld en als percentage van het totale aantal vruchten opgegeven.

De stevigheid van de vruchten werd gemeten met een speciaal geconstrueerd apparaat dat in p~~e~~ncipe bestaat uit een balansarm met waterpas.



Aan de meetzijde van de balansarm heeft deze een kleine overdruk ( $\pm 50$  g) om de tomaat op zijn plaats te houden. Door het steuntje onder de te meten vrucht omhoog te draaien wordt de balansarm waterpas gesteld. Vervolgens wordt een gewicht van 500 g (of veelvoud) boven de tomaat op de balansarm geplaatst. De balansarm wordt opnieuw waterpas gesteld door het steuntje onder de tomaat omhoog te schroeven. Het verschil in hoogte van het steuntje onder de tomaat geeft de samendrukking van de tomatenvrucht. De samendrukking werd gemeten bij de vrucht plat op het steuntje gelegd als ook bij de vrucht op zijn kant gelegd. Meer gegevens zijn te vinden in : Verslag van eenreis naar Littlehampton (England) voor het kwaliteitsonderzoek van de tomaat van 24 - 26 februari 1965 door BERKHOLST, C.E.M. e.a. Wageningen I.V.T. rapp. 39, dec. 1965, 9 pp. gestenc.

Efford

Ontvangen door de directeur Mr. S.P. Craze. Rondgeleid door Mr. E. Gunn. Mr. Gunn is vooral belast met het onderzoek bij appel en peer, maar belastte zich tevens met de rondleiding langs proefvelden met aardbei. Bij appel werd een proefveld bezocht waar fosfaat een duidelijk gunstige invloed op opbrengst had. Stikstof vertoonde ook bij volledige <sup>van</sup>grasmat weinig reactie dit wordt toegeschreven aan ~~de~~ <sup>het</sup> ondiep wortelende grasmat. Zeer indrukwekkend is op dit proefstation het geheel aan onderzoek bij aardbei. De meest opmerkelijke proefnemingen waren : behandeling met houtskool van planten voor het uitpoten. Deze behandeling maakt de planten ongevoelig voor simazinbehandeling als onkruidbestrijding. Het telen van aardbei onder dunwandige plastic folie. Deze folie over ruim 1 meter brede bedden werd met latten en haken in de grond vastgehouden, gaf een vroegere oogst dan bijv. de teelt in cloches of plastic tunnels. Het geheel deed denken aan de wijze waarop in Nederland rabarber onder plastic wordt geforceerd. Het probleem bij deze wijze van aardbeienteelt is de vruchtzetting. Volgens Gunn moet worden gerekend op 30% niet geheel uitgegroeide vruchten. Ondanks dit bezwaar zag men in deze teelt vooral door zijn vroegheid en de geringe kosten perspectief.

Met Mr. Harnett werd het kassencomplex bezichtigd. Gunstige resultaten werden verkregen met CO<sub>2</sub> dosering bij vroege tomaten. Opvallend was dat hier en ook elders in Engeland het plantmateriaal wordt opgekweekt met behulp van veenpotjes zoals de Fiffy-pot. Als potgrond werd de John Innes potgrond gebruikt.

Door Mr. Gunn werd een schema overhandigd volgens welke de grond wordt geanalyseerd. Hetschema is opgesteld door N.A.A.S. de Engelse officiële voorlichtingsorganisatie.

STANDARD SOIL ANALYSIS

<u>Soil</u>	1 part to 5 parts of appropriate extractant Shaken for 30 minutes. Values are expressed as ppm in soil.
<u>P &amp; K</u>	Extracting solution is N/2 ammonium acetate - N/2 acetic acid (equal quantities)
<u>Magnesium</u>	Extraction : N ammonium nitrate 1 : 5 W/V
<u>Manganese</u>	Extraction : N/2 ammonium acetate N/2 acetic acid 1 : 5 V/V.

Organic Matter Soil passed through 0,5 mm sieve Tinsley method,  
1 gm soil (up to 5% O M) boiled with standard potas-  
sium dichromate in sulphuric and phosphoric acid.  
Expressed as % Organic matter (% Carbon x 1,724)



## Wellesbourne

Ontvangen en rondgeleid door Dr. Greenwood. Dr. Greenwood is tijdelijk belast met het bemestingsonderzoek omdat zijn voorganger op dit gebied Dr. Haworth Wellesbourne ongeveer 1 jaar geleden heeft verlaten om in Abessynië te gaan werken. Dr. Greenwood heeft veel onderzoek verricht naar de invloed van de aeratie van de grond. Belangrijk vond bij het zuurstofgehalte van de lucht in de grond. De wortelgroei is geremd bij 6% zuurstof, het koolzuurgasgehalte mag niet boven 6% stijgen. Als kritieke grens voor het zuurstofgehalte in de bodemlucht noemde Greenwood 10%, Volgens berekeningen was een luchtvolume van 4% in de grond voldoende. Tijdelijke wateroverlast was bijzonder funest omdat onder zulke omstandigheden het zuurstofgehalte van de lucht in de grond scherp omlaag gaat. Volgens Greenwood vindt zuurstofverplaatsing bij zaailingen van alle planten plaats door stengel en wortel.

Een andere bijzondere opmerking van Greenwood was dat bij ongeroerde grond afbraak van organisch materiaal door micro-organismen veelal werd verhinderd doordat de poriediameter de doorgang van de micro-organismen belemmerde.

Op dit proefstation lag reeds vele jaren een N.P.K.-proefveld met de behandeling wel en geen stalmest. Op het proefveld is een reeks van groenten geteeld.

In het algemeen werd weinig resultaat geboekt, mogelijk moet dit worden geweten aan het feit dat Haworth vooral kali van betekenis achtte. Aan fosfaat werd weinig aandacht besteed hoewel de grond geen of zeer weinig fosfaat bevatte en ook geen stijging van het fosfaatgehalte in de grond werd verkregen bij de hogere fosfaattrappen. Een proef met verschillende grondbewerkingsdiepten gaf geen resultaat behalve een keer bij erwten. Het verkregen verschil bij dit gewas werd geweten aan tijdelijke wateroverlast op sommige objecten. Bij rode biet werd vergeleken met kalium , door natrium geen verhoging in opbrengst verkregen.

Het proefstation is gelegen op het tweede rivierterras van de Avon, het gehalte aan organische stof is minder dan 2%, het fosfaatgehalte ligt bij 4 ppm. De grond bevat evenals op vele andere plaatsen in Engeland vrij veel kiezelstenen.

Na de lunch die samen met de directeur Dr. J. Philp werd genoten werd gesproken met Dr. E.R. Page . Dr. Page is gepromoveerd op een thesis getiteld : Manganese in soil and plant. University of Glasgow 1961 (zie Plant and Soil 1962). In onderzoek was de rol van ferrioxa-

mine B. Een lezing getiteld „Sideramines in plants and their possible role in iron metabolism" was ingestuurd voor de meeting van de Biochemical Society die op 17 juni in Edinburgh zal worden gehouden. Over een eventueel gehalte aan ijzer in de grond konden geen gegevens worden verstrekt. De ondergrond was zeer donkerbruin verkleurd. Door Dr. Page werd een proef aangezet met radioactief fosfaat met het doel de fosfaatopname en de ontwikkeling van het wortelstelsel te bestuderen.

Levington

Dit proefstation is het onderzoekcentrum van Fisons Fertilizers Ltd. Een ander tak Fisons Test Control Ltd. heeft een proefstation in de omgeving van Cambridge. Behalve het proefstation te Levington heeft Fisons Fertilizers nog een proefbedrijf in Devonshire speciaal voor onderzoek van bemesting op weiland. Het proefstation te Levington heeft verschillende afdelingen (departments) onder meer een technologische voor onderzoek omtrent de vervaardiging van meststoffen, een gebruik-technische afdeling (hoofd Dr. Larsen) waar onder meer de fosfaatwerking van meststoffen wordt bestudeerd. Wij waren te gast bij de tuinbouwkundige afdeling, hoofd Dr. J.G. Hunter, Mr. P. Atkins, naast medewerker van Dr. Hunter, verzorgde de rondleiding en verschaftte het overgrote deel van de informatie. Zeer veel aandacht werd besteed aan het onderzoek naar een nieuw substraat voor potplanten en de opkweek van plantmateriaal in de groenteteelt. In het najaar zal de Levington compost in de handel gebracht worden. Deze compost is samengesteld uit sphagnumveen waaraan kunstmeststoffen worden toegevoegd. Fisons is in Engeland de grootste producent van veen en veenproducten, deze zijn afkomstig van verschillende winplaatsen. Het veen wordt in balen of zakken geleverd. Volgens de beschrijving was het veen van tenminste één winplaats van het zwartveen-type, het werd niet doorvroren verhandeld. Gevraagd naar een eventuele methode ter karakterisering van het veen werd als enige genoemd de percolatie-meting. Dit komt hierop neer dat men de tijd bepaalt die een bepaalde hoeveelheid water nodig heeft om door een kolom veen heen te zakken. Er werd een foto getoond waarbij de kieming van zaad sterk verschilde onder invloed van het veen-type. De planten - enorme reeksen van allerlei soorten - die geteeld werden op Levington-compost vertoonden een goede stand. In enkele proefjes werden handelspotgronden en onder meer de John-Innes compost vergeleken met de Levington-compost. Men kreeg hieruit de indruk en dit werd op een vraag bevestigd dat er in de praktijk nog steeds moeilijkheden in de opkweek van plantmateriaal optreden. Waarschijnlijk is de situatie in deze in Engeland nog zoals deze 5 à 10 jaar geleden in ons land was. Veel tuinders schijnen zelf hun potgrond te vervaardigen, verder bleek ook hier de opkweek meestal in veenpotten plaats te vinden. Behalve de vele proefjes met Levington-compost waren te zien een N.P.K.-tomatebemestingsproef en proeven met komkommer. De tomaten bemestingsproef maakte geen bijzondere indruk; de veldjes waren omgeven met eternietplaten die slechts enkele inches in de grond staken. Deze platen plus de paden vormden de enige afscheiding tussen de verschillende bemestingsveldjes.

Een reactie op fosfaat die men zo gaarne gezien zou hebben werd niet gevonden, hetgeen aan de hoge fosfaattoestand van de grond werd geweten. Er werd een tomateplant getoond op een met stalmest bemest veldje, die te lijden zou hebben van tribenzoezuur (T.B.A.) een in granen gebruikte onkruidbestrijdingsmiddel. De symptomen leken veel op die door virus veroorzaakt, opvallend was aan deze plant ook een enkele lang gerekte vrucht. Bij komkommer werden proeven genomen met teelt op een bed van veen waaraan kunstmest was toegevoegd. De achtergrond was tweeledig, in de eerste plaats heeft men zeer slechte ervaringen opgedaan met het gebruik van stro, afkomstig van percelen met tribenzoezuur bespoten. Verder probeert men de beddenteelt op plastic folie. Door het bed met plastic van de ondergrond af te schermen wordt stomen of andere grondontsmetting overbodig. De resultaten met deze plastic afscherming waren slecht. Ook bij tomaten werd dit systeem beproefd, voorlopig met zeer matig resultaat. De oorzaak van de slechte groei van komkommer en tomaat in veen op plastic folie werd toegeschreven aan het te nat blijven van het veen, vlak boven de plastic.

Om deze reden waren de aangezette proefjes buisdrainage in het bed en dergelijke. Na de lunch met Dr. Hunter en medewerkers werd gesproken met Mr. Hislop. Mr. Hislop leidt het laboratorium voor grond- en gewasonderzoek. Er werden jaarlijks een kleine 50.000 grondmonsters onderzocht, de helft van proefvelden en de helft van praktijkbedrijven afkomstig. Voor akkerbouwmonsters werd naast de pH, „lime requirement" en soms  $\text{CaCO}_3$ -gehalte het fosfaat en kaligehalte en op verzoek het magnesiumgehalte bepaald. Kali en magnesium werden bepaald in 1 N ammoniumacetaatoplossing met pH 7, schudduur 1 uur en verhouding 1 : 10. Voor de bepaling van fosfaat wordt gebruik gemaakt van een „anionen uitwisselbaar". Voor kasgronden wordt 1 ml grond, 10 ml kunsthars en 150 ml water te samen geschud. schudduur 16 uur bij 25°C. Het analysevoorschrift werd overhandigd en wordt vermoedelijk te zijner tijd gepubliceerd in Soil Science. Kasgronden werden nog onderzocht op N-totaal, geleidbaarheid, fosfaat en kali in water oplosbaar. De grondmonsters worden steeds vooraf gedroogd. Dit is niet het geval met potgrondmonsters. Potgrondmonsters werden vers ingezet en wel in een dusdanige hoeveelheid dat de schudverhouding ongeveer 5 g droog in 250 cc water is. Schudduur 1 uur bij 25°C. Bij potgronden worden ongeveer dezelfde bepalingen verricht als voor kasgrond. Van de vollegrondsteelten was, volgens Atkins, vooral onderzoek verricht bij bonen (stringless dwarf beans) en spruiten beide bestemd voor verwerking. Bonen bleken niet fosfaatgevoelig, wel bijzonder dankbaar voor stikstof. Aanbevolen werd een mengmeststof met de verhouding 3 : 2 : 1, te geven

in hoeveelheden, zodanig dat ongeveer  $1\frac{1}{2}$  kg N per are wordt gegeven. Voor erwten zou ongeveer hetzelfde gelden. Bij spruiten werd soms een fosfaatinvloed gevonden, maar ook hier was stikstof het meest belangrijke element. Gevonden werd dat stikstof geen invloed had op de kwaliteit van de spruiten. De stikstof  $g\bar{y}H$  bij spruiten moest minstens 120 units per acre en mogelijk zelfs 300 bedragen ( $1\frac{1}{2}$  -  $3\frac{3}{4}$  kg N per are).