

14 + 731 : 53

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

3
94

Hambach nr. 1180.

Verslag van een excursie van de commissie stooktomaat van de N.T.S.
naar Zuid Engeland op 28 februari, 1, 2 en 3 maart 1979.

Door:

K. Buitelaar.

INHOUD

PAGINA

1. Inleiding	1
2. Programma	1
3. Algemene gegevens	2
4. Bezoek aan onderzoekinstellingen	3
4.1. I.C.I. Plantpretection Division, Fernhurst	3
4.2. Glasshouze Crops Research Institute, Littlehampton	4
5. Bezoek aan tuinbouwbedrijven	5
5.1. Gebr. van Heiningen, Littlehampton	5
5.2. Bedrijf Mr. Moore bij Wimborne Minster	7
5.3. West Side Nursery (Mr. Stacy), Westhampstet	8
6. Conclusies	9

1. Inleiding

De commissie stooktomaat van de N.T.S. heeft gedurende de veertien jaar van haar bestaan regelmatig aandacht besteed aan nieuwe ontwikkelingen bij de tomatenteelt. Ook de verschillende teeltgebieden in Nederland werden regelmatig bezocht. Het over de landsgrens kijken heeft zich steeds beperkt tot België.

Met het volgen van de nieuwe ontwikkelingen bij de tomatenteelt in steenwol, veen en water, lag het voor de hand om daarbij ook over de grens te kijken. Zuid Engeland werd daarom als excursieobject uitgekozen, omdat daar de tomatenteelt in veen en water al op grote schaal wordt toegepast. De excursie werd gehouden van 28 februari tot 3 maart.

De deelnemers waren:

J. van Dijk	Bergschenhoek
Nic. Duynisveld	's- Gravenzande
J. Dings	Velden
G. Dukker	De Lier
W. Heppe	Klazienaveen
H. Jansen	Nootdorp
C. Romme	Raamsdonk
B. Romein	Schipluiden
R. de Rijk	Kockengen
H. Stroeken	Venlo
C. Vollebregt	Honselersdijk
H. Ouwering	Kwintsheul (Consulentschap Naaldwijk)
K. Buitelaar	Naaldwijk (Proefstation Naaldwijk)
M. Laban	Schoonhoven (I.C.I. Nederland)

2. Programma (zie kaartje achterin)

Woensdag 28 februari:

ochtend: vliegreis Zestienhoven - Gatwick
middag : bezoek I.C.I. Plant Protection in Fernhurst
overnachten in Brighton

Donderdag 1 maart:

ochtend: bezoek Glasshouse Crops Research Institute in Littlehampton
bezoek Zuiderzee Nurserie, Gebr. van Heiningen in Littlehampton.
middag : bezoek bedrijf Hr. Moore in Darrington
overnachten in Chischester

Vrijdag 2 maart:

ochtend: bezoek West Side Nurserie van Hr. Stacy in Westhampstet.
 middag : vertrek naar Londen, rondrit door het centrum en winkelen.
 avond : diner met show "Talk of the town"
 overnachten in Londen.

Zaterdag 3 maart: vliegreis Heathrow - Zestienhoven3. Algemene gegevens

De betekenis van de Engelse glastuinbouw komt tot uitdrukking in onderstaande tabel.

	<u>Engeland 1978</u>	<u>Nederland 1978</u>
totaal plastic	223 ha	?
totaal glas	1895 ha	7988 ha (incl. 3432 ha bloemen)
tomaat stook	524 ha	2478 ha (incl. herfstteelt)
tomaat koud	361 ha	234 ha
komkommer	228 ha	816 ha
paprika	35 ha	192 ha

Langs de zuidkust van Engeland staat over een strook van 35 km lengte 180 ha glas. Het gebied van de zuidkust bestaat uit een zacht glooiend heuvellandschap. De landerijen zijn meestal begrensd door bomen en hagen.

De zuidkust ligt op ongeveer gelijke hoogte met Antwerpen waardoor er in de winter 20% meer zonne-uren zijn en de temperatuur 2°C hoger is dan in het westen van Nederland. De afgelopen winter kwam het echter ook aan de zuidkust tot -10°C, terwijl de straling ook veel te kort schoot. De vergelijkbare stralingscijfers in joules/cm² verstrekt door van Heiningen waren als volgt:

	<u>Littlehampton</u>	<u>Naaldwijk</u>	<u>Guernsey</u>
december '78 totaal	5539	5627	7152
januari '79 totaal	9017	7961	9453
februari '79 totaal	9477	9492	11.116

In Engeland stookt men algemeen nog olie. De hoge olieprijs zorgen er daardoor voor dat de stookkosten hoger liggen dan in ons land.

De lonen liggen aanmerkelijk lager dan in ons land. Het bruto weekloon bedraagt f 300,-- bij een werkweek van 40 uur. Door de lage arbeidsprestaties komt men toch aan hoge arbeidskosten per m². Een arbeidsbezetting van 7 man per ha wordt als normaal beschouwd. Bij van Heiningen, waar een goede arbeidsplanning is, rekent men voor de tomatenteelt op 300 manuren per week per ha.

4. Bezoek aan onderzoekinstellingen

4.1. I.C.I. Plantprotection Division Fernhurst

Na ontvangst door Mr. R.V. Hinton en een drankje en lunch werd de rondleiding verzorgd door Mr. J.A. Berendt en Mr. K. Spensley.

Op dit bedrijf van de I.C.I. demonstreert men gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen die het concern zelf maakt.

Het bedrijf in Fernhurst bestaat 178 ha, waarvan 32,5 ha bos en 134 beteelbaar land. Er staat 1.8 ha glas, met in hoofdzaak tomaten, chrysanten en anjers.

In een kas werden tomaten op veenzakken geteeld, Het ras was Sonatine van zaai-datum 6 december. De planten werden 15 januari op de zakken gezet en 14 februari werden ze in het veen gezet.

Het veen kwam uit Schotland (S.A.I.)

De verwarming gebeurde met plastic slurven tussen de plantrijen. Met dit systeem warmen de zakken moeilijker op als bij buisverwarming. Er werd zuivere CO₂ geseed. (I.C.I. product). Dagelijks wordt er getrild voor de zetting, omdat de zetting veelal moeilijk verloopt door te weinig licht. Het bedrijf ligt namelijk in een vallei, waardoor er veel mist voorkomt. De temperaturen werden volgens de "blueprint" gegeven, dat wil zeggen 16°C nacht, 21°C dag met een lichtverhoging tot 26°C.

Voor het doortelen worden "coathangers" gebruikt. Op een haspeltje zit een hoeveelheid draad geworden, waarbij het haspeltje met een haakje aan de bovendraad hangt. Als de plant bij de draad is worden er een paar slagen van het haspeltje gedaan en kan de plant door zijn "benen" zakken.

De stengels komen in de lengte van het plukpad te liggen. De kop van de plant blijft dus op deze manier in een ideale belichtingstoestand staan. In deze kas rekent men tot oktober 32 kg per m² te oogsten.

Met steenwol heeft men bijna geen ervaring en de voorkeur gaat daarom uit naar de veenzakken.

De tweede tomatenkas was geheel ingericht voor de teelt in water, de zogenaamde N.F.T. (nutrient film technique). Op de kasgrond was een betonnen vloer gestort onder een helling van 1%. De verwarming was als buisrailsysteem aangelegd, de paden zijn 50m lang. Op het beton waren van plasticfolie goten gemaakt van 28 cm breed. Om de 10 m werd het voedingswater in de goot geïnjecteerd om een goede zuurstofvoorziening te waarborgen. Het water stroomde continu door het systeem volgens het recirculatiesysteem met een snelheid van 1½ liter per meter per minuut. Het water werd verwarmd tot 18°C, de EC was 2,5 en de pH 6.

De betonnen vloer zorgt voor een perfecte waterpas ligging, wat bij de N.F.T. erg belangrijk is.

In N.F.T. komt men door de gelijke watervoorziening voor elke plant aan een gelijk gewas dan bij de teelt in veenzakken. De rassen Sonatine en Sarina voor deze kas waren 12 december gezaaid en op 15 januari werden de planten in een 9 cm pot in de goot gezet. In deze kas verwacht men tot november 35 kg per m² te halen.

Het doortelen in deze kas gebeurde met coathangers aan een hoge draad (\pm 3.0 m). Tevens lagen er in deze kas een paar proefrijen met het automatische Ierse doortelt systeem van Unidare, waarbij men de planten regelmatig automatisch kan laten zakken.

In een andere kas werden potchrysanten op roltabletten geteeld en snijchrysanten in veen. Men kan dan per jaar op dezelfde oppervlakte 5x chrysanten telen.

In een speciale ruimte worden de stekken beworteld en opgekweekt onder belichting. Na de 5 weken opkweek worden ze uitgeplant in de laagliggende tabletten. Het watergeefstelsel bestond uit sijneldarmen. Na de teelt werden de bedden gestoomd. De potchrysanten (4 per pot van 12 cm doorsnee) kregen water en voeding via een druppelsysteem op de pot.

4.2. Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton.

Op dit onderzoeksinstituut staat 2 ha glas. Er werken \pm 300 personen, waarvan 40 academici. Het onderzoek wordt volledig gefinancierd door de overheid. Er wordt onderzoek verricht bij groenten, bloemen, champignons en ook nog aan bloembollen en boomteelt.

Er wordt meer fundamenteel onderzoek verricht. Er is weinig contact met de telers en de praktijk heeft geen directe inspraak.

De rondleiding werd verzorgd door Mr. Deen. In een kas met tomaten in N.F.T. vertelde onderzoek Mr. Adams het een en ander over de toediening van voedings-elementen aan het water.

Het is gebleken dat de hoofdelementen N, P en K in een groot traject kunnen worden gedoseerd zonder dat er verschillen ontstaan in produktie, kwaliteit, gewasgroei e.d. Het bruikbare traject was voor stikstof 10 - 320 ppm, voor fosfaat 5 - 200 ppm en voor kali 20 - 375 ppm.

Er stond nu een proef met toediening van ijzer aan de voedingsoplossing. EDTA werd gegeven in 1, 2½, 6 en 15 ppm. De hoofdvoedingselementen kwamen als volgt voor: N 150 ppm, P 20 ppm, K 200 ppm en Mg 70 ppm. De stikstof voor 90% in NO₃ vorm en 10% in NH₄ vorm. Het ras was Sonatine van zaaidatum 24 november. Twee weken na het zaaien werden de plantjes in de goot gezet. Bij 1 ppm EDTA was 11 dagen later reeds chlorose zichtbaar. Tot nu toe werd 6-10 ppm als beste geacht. Over een andere interessante en goed opgezette proef vertelde Mr. Graves. Er waren 3 afdelingen met N.F.T. met respectievelijk nachttemperatuuren van 8, 12 en 16°C en voor alle een dagtemperatuur van 20°C. Binnen elke afdeling werden 4 verschillende temperaturen van de voedingsoplossing aangehouden namelijk onver-

warmd, 20°C, 23°C en 26°C. Het ras Sonatine was 15 november gezaaid, en op 3 december waren de plantjes in de goot geplaatst. In de 8°C afdeling trad ernstige remming op door nikkelvergiftiging. Het voedingswater werd namelijk verwarmd door vernikkelde elektrische dompelaars. Door de warmte lost de nikkel op en zorgde in de 8°C afdeling voor 300 ppm nikkel in de voedingsoplossing. In deze afdeling hadden de planten maar weinig wortels ten opzichte van de warmere afdelingen, en daardoor zou de nikkelwerking groter zijn. Het warmteverbruik voor het opwarmen van de voedingsoplossing werd gemeten, evenals het waterverbruik per afdeling. In onderstaande tabel is de gemiddelde bloeidatum van de eerste bloem per behandeling gegeven.

<u>nachttemperatuur</u> <u>voedingsoplossing</u>	8°C	12°C	16°C
onverwarmd	3 febr.	29 jan.	25 jan.
23°C	1 febr.	25 jan.	22.jan..
26°C	31 jan.	26 jan.	20 jan.

Na afloop van de rondleiding werd nog een serie dia's vertoond van gebreks- en overmaatsverschijnselen aan voedingselementen bij tomaat. Het waren zeer duidelijke en leerzame beelden, wat een ieder erg aansprak.

Bezoek aan tuinbouwbedrijven

5.1. Gebr. van Heiningen, Littlehampton

De gebroeders van Heiningen, afkomstig uit Monstere zijn in 1964 in Zuid Engeland begonnen. Momenteel heeft men in Littlehampton 13.5 ha glas, in Cardiff (Wales) 8 ha, in Kent 22 ha, totaal dus 43,5 ha.

Het geheel wordt beheerd en bewerkt volgens een strakke planning en taakverdeling. Er worden uitsluitend tomaten geteeld als een lange doorteelt.

De verpakking gebeurt bij een coöperatie in Littlehampton en Cheltenham. De afzet wordt door de compagnie zelf verzorgd naar grootwinkelbedrijven en voor een klein gedeelte naar de groothandelsmarkt.

Voor de prijsvorming stelt men zich telefonisch 's morgens even na 10 uur in Nederland op de hoogte, waarop men dan de eigen prijs baseerd.

De rondleiding over Zuiderzee Nursery werd verzorgd door Tony Girard, financieel manager van de compagnie en John Way bedrijfsleider. Na een kleine proef in 1976 is men in 1977 op alle bedrijven overgeschakeld van de teelt in grond naar de teelt in veenzakken. Een proef met de teelt in N.F.T. in 1977 bracht in 1978 de oppervlakte naar 1 ha in N.T.T. Momenteel heeft men 1 ha met N. F.T. en de rest in veenzakken.

Door de kasgrond bij de teelt uit te schakelen kan men op alle bedrijven proberen aan een gelijke produktie te komen door éénzelfde aanpak van problemen e.d. De nieuwere bedrijven kampen dan toch nog met "kinderziekten" waardoor de produktie wat achterblijft, dit blijkt uit onderstaande tabel.

Tabel: Opbrengst in kg per m² over 4 jaar bij de 5 bedrijven.

<u>Bedrijf</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>
Holland	21.3	26.3	26.6	30.3
Zuiderzee	20.7	26.0	26.9	29.3
Rhymney Valley	26.5	28.4	26.7	26.6
Europa	-	-	21.5	27.5
Hern Hill	-	-	-	25.9
gemiddeld	23.0	26.9	24.8	28.4

De hoge produktie wordt gehaald door tot begin november door te gaan met de teelt. De produktie in kg per m² per maand op Zuiderzee Nursery was in 1978 als volgt.

maart	1,6	juni	4.3	september	3.3
april	3.8	juli	3.8	oktober	2.6
mei	5.3	augustus	4.3	november	0.3

Voor Zuiderzee Nursery was tussen 20 oktober en 6 november gezaaid. De rassen zijn Sonato en Sonatine met proefsgewijs wat nieuwe Nederlandse en Engelse rassen. De plantafstand was overal 50 cm op de rij. De stand van het gewas was licht, zowel in kleur als in bouw. Wel was het tempo van het gewas hoog, er werd op het moment van het bezoek al 0,3 kg per m² geoogst. Voor de vruchtzetting begint men met 5x trillen per week. Naarmate het weer gunstiger wordt schakelt men steeds meer over op doorspuiten met water. Voor de zetting vindt men een hoge luchtvochtigheid erg belangrijk. De hoge vochtigheid gaf geen botrytis te zien. Voor de CO₂ dosering wordt zuivere CO₂ gebruikt. Omdat men zware olie stookt kunnen de rookgassen niet worden gebruikt.

Voor de arbeid rekent men 300 manuren per week per ha (in Nederland 150). Het bruto arbeidsloon bedraagt f 7,50 per uur. De gewasverzorging is erg goed, alles is ook erg schoon, er blijft geen blad in het pad liggen. Het daar gebruikte doorteeltsysteem (Modified Guernsey Arch System) vergt ook veel arbeid. De witte vlieg wordt met goed resultaat biologisch bestreden. Koppert uit Nederland levert de sluipwespen. De spintbestrijding met de roofmijt lukt niet altijd even best, er wordt dan met chemische middelen bijgestuurd.

In een kascomplex van 1 ha met N.F.T. werden twee watergeefmethoden vergeleken. In tegenstelling tot de normale manier van een bepaalde hoeveelheid water per minuut door de goot te laten stromen, was de nieuwe methode gebaseerd op de wateropname door de plant. De mate van opdrogen van het vlielinematje in de goot was een maat voor de watergift. Dit leidde tot een flinke besparing op aanlegkosten. Normale methode f 10,-- per m², nieuwe methode f 7,50 per m². Het voedingswater werd verwarmd, nacht 18°C, dag 20°C.

In Littlehampton heeft van Heiningen een eigen laboratorium voor onderzoek van grond en watermonsters op pH, zout en hoofdvoedingselementen. Dit onderzoek wordt verricht door Miss Sarah Baley. Zij heeft ook contacten met Manson in Zweden, maar deze laat niets los over zijn onderzoekmethode bij bladanalyses. Het bladonderzoek gebeurt in Engeland bij een overheidsinstelling.

5.2. Bedrijf Mr. Moore, bij Wimborne Minster.

Een bedrijf met 2 ha tomaten en 0,4 ha komkommers. Het kassenbestand was een breedkappercomplex een laagbouwcomplex en twee vrijstaande brede hoge kassen. In het breedkapper complex stonden tomaten in N.F.T. Het ras Sarina was op 4 november gezaaid, en de eerste rijpe tomaten waren er reeds. Bij de N.F.T. werden voorgevormde goten van stevige folie gebruikt. Deze goten zouden meer jaren kunnen worden gebruikt. Op de vouwnaden gingen de goten echter scheuren. De goot kost f 1,50 per strekkende meter. De gootlengte was op dit bedrijf 40 m bij een helling van 1½%.

Aan het begin van de goot was het zuurstofgehalte 8% en aan het einde 6%. Het voedingswater ging met 23°C in de goot en kwam er met 21°C uit.

De EC was nu 2.0 en de pH 6.0. Het gewas stond er niet goed bij, de kop was dun geworden. Een dag voor ons bezoek bleek dat de zuurdosering fout was, waardoor de pH op 3.5 kwam. Dit was waarschijnlijk al enkele dagen het geval.

Volgens de bedrijfsleider gaf N.F.T. ten opzichte van veenzakken een hogere opbrengst door zwaardere vruchten, een betere kwaliteit en minder werk. Vorig jaar kwam men met N.F.T. tot eind november aan 33 kg per m² en in grond aan 25,5 kg per m². De N.F.T. kreeg op dit bedrijf duidelijk de voorkeur. De veenzakken zijn ook nog duurder dan N.F.T. Deze kas had een energiescherm met Floratex doek. Van zonsondergang tot zonsopgang ging het scherm iedere nacht dicht. De dagtemperatuur werd op 16°C gehouden en de nachttemperatuur op 21°C.

In een andere vrijstaande breedkapper stonden komkommers op strobalen en in N.F.T. Het ras was Farbio. Bij een oogstduur van begin maart tot half september komt men aan 105 komkommers per plant. In het begin komkommers van 350-400 gram en later 400-500 gram per stuk. De komkommers in N.F.T. waren wat vruchtbaarder en verder in ontwikkeling als de komkommers op strobalen.

Op dit bedrijf van 2.4 ha rekent men op 3 man per acre (4000 m²) inclusief verpakarbeid. In totaal waren er 24 personen op dit bedrijf werkzaam.

De afzet van de produkten ging voor 1/3 direkt naar de winkels, voor 1/3 naar de tussenhandel en voor 1/3 naar de groothandelsmarkt in Londen.

5.3. West Side Nursery (Mr. Stacy) Westhampsted.

Op dit bedrijf met 7500 m² glas waren de eigenaar + 5 medewerkers werkzaam. In de eerste kas stond het tomatenras Angela van zaaidatum 20 november. Er wordt doorgeteelt tot begin november met behulp van coathangers. Opvallend was dat hier vanaf de eerste tros met groeistof werd gespoten. Als het te hoog werd om groeistof te spuiten ging men over op trillen.

De vruchtkwaliteit werd door groeistof wel wat minder, maar niet verontrustend. In deze kas waar de tomaten in veentroggen stonden werd 's nachts 16°C gestookt en op de dag 20°C. In de tweede kas stond het ras Sonatine van zaaidatum 20 november. Hier stonden de tomaten in veenzakken. De ervaring was dat men door te telen in veenzakken 10 dagen eerder aan de oogst toe is als bij het telen in de kasgrond. Gezien de gewasontwikkeling bleek dit nu al een snel gewas te zijn. Eind maart rekende men al op rijpe tomaten. De gewaskleur was licht naar Nederlandse begrippen.

Men pakt wel flink temperatuur mee als de zon er is. Bij 27°C begint de ventilatie, maar de kastemperatuur komt dan toch wel boven 30°C uit.

Op dit bedrijf wordt het veen 3 jaar achtereen gebruikt. Jaarlijks wordt het veen gestoomd of gemethyld.

De derde kas stond voor de helft met N.F.T. en voor de helft met veenzakken. Het ras was Sonato. De verwarming gebeurde met warme lucht, die door slurven liggend tussen de plantrijen in de kas werd geblazen. Ondanks de dichte gewasstand (2½ plant per m²) gaf deze warme lucht een leuke luchtbeweging door het gewas. In deze kas kwamen nogal wat steektrossen voor in het gewas. Er was toch waarschijnlijk iets niet goed gegaan bij de N.F.T. Tijdens het bezoek werkte de controleapparatuur ook niet goed.

Een probleem op dit bedrijf is elk jaar het optreden van kanker (Dydimella). Het begint tegen de oogst en heel wat planten sneuvelen er dan. Op 75% van de bedrijven aan de zuidkust komt deze kwaal voor. Ondanks stomen en de grote hygiëne blijft deze kwaal zich handhaven.

6. Conclusies

- Het is beslist de moeite waard voor de Nederlandse tuinder om de ontwikkelingen in Engeland te volgen.
- Vooral op het gebied van de tomatenteelt in water ligt men voor op Nederland. In Nederland zal de teelt in water meer in het onderzoek moeten worden opgenomen.
- De aanpak van het Engelse onderzoek bij de teelt in water kwam erg positief over.
- Bij verwarming van grond of water zal de temperatuur misschien 1 à 2°C boven de ruimtetemperatuur moeten liggen, hogere temperaturen lijken ongunstig.
- De teelt in veen en water geeft een vervroeging ten opzichte van de teelt in kasgrond.
- In Zuid Engeland ligt het groei- en ontwikkelingstempo bij tomaat duidelijk hoger dan bij ons. Dit ook onder de dit voorjaar vergelijkbare lichtomstandigheden. Een verklaring hiervoor is niet direct te geven. Mogelijk weet men door de hoge energiekosten de natuurlijke warmte beter uit te buiten.
- Algemeen houdt men in Zuid Engeland noch een hoge plantdichtheid aan bij tomaat (2½ plant per m²). Ondanks de dichte gewasstand is Botrytis geen probleem.
- In het algemeen werd de kleur van de tomatengewassen door ons als licht beoordeeld. De voedingstoestand bewees dit ook wel (EC 2).
- De Nederlandse tomatenrassen Sonato en Sonatine zijn duidelijk favoriet in Engeland.

Engeland

