

220:53

Stamboek no. 8049

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

VERSLAG VAN EEN
STUDIEREIS NAAR GUERNSEY
VAN 27 APRIL - 29 APRIL 1976.

ing.S.J. Voogt

Naaldwijk, juli 1976
No. 724/7-1976

2233694

INHOUD

t

Doel van de reis

Deelnemers

Programma

Algemeen

Telen in veensubstraat

Systeem

Veensoorten

Watergeven

Vemesting

Bezoek proefstation

De teelt in voedingsfilm.

DOEL VAN DE REIS

Door de diverse medewerkers van het Proefstation werd in 1974 en in 1975 een bezoek gebracht aan Guernsey, om inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van de tuinbouw aldaar. In het bijzonder is aandacht besteed aan de teelt in veensubstraat^{1,2)}. Het doel van de reis in 1976 was informatie te verkrijgen van de ontwikkelingen die zich het laatste jaar bij het telen van de tomaten in veensubstraat hebben voorgedaan. Daarnaast werd aandacht besteed aan de teelt in voedingsfilm, de zogenaamde "*Nutrient Film Technique*" (N.F.T.), welke daar op beperkte schaal wordt gebezigd.

DEELNEMERS

De reis werd gemaakt door de schrijver van dit verslag. Evenals in 1975 nam de heer J. Bijl (Tuindersweg 119, Maasdijk) deel aan deze reis. De heer Bijl is tuinder en teelt dit jaar een belangrijk deel van zijn tomaten in veensubstraat en steenwol.

PROGRAMMA

- 27 april Om 11.00 uur 's morgens landing op Guernsey. Dezelfde dag werd aan drie tomatenkwekers een bezoek gebracht. Tevens werd het pakstation (*Tomato Marketing Board*) bezocht.
- 28 april 's-Morgens bezoek aan een tomatenkweker en aan een centraal sorteerstation.
's-Middags werd het proefstation bezocht.
- 29 april Bezoek aan drie tomatenbedrijven en aan het eind van de middag vertrek.

Voor begeleiding op de bedrijven zorgde de heer A.E. Morrat, senior horticulture advisory officer van de Horticulture Advisory Service (H.A.S) op Guernsey. Op het proefstation werden we ontvangen en rondgeleid door dr. Orchard, die zich daar bezighoudt met het onderzoek.

ALGMENEEN

In dit verslag zal vooral worden ingegaan op de ontwikkelingen rond het telen in veensubstraat en in voedingsfilm (N.F.T.)

Een aantal punten van algemene aard moeten echter worden vermeld. In de eerste plaats was op de meeste bedrijven de stand van de gewassen op het moment van ons bezoek bijzonder goed. Naast een sterke groei en doorgaans zware koppen werd een goede vruchtkwaliteit waargenomen. In de tweede plaats

moet worden vermeld, dat men op Guernsey tijdens de maanden januari en februari ongeveer 20% minder licht heeft gehad dan in voorgaande jaren. Volgens de heer Mora^E was de vruchtzetting in deze periode sinds 13 jaar niet zo slecht geweest. De slechte vruchtzetting in die periode verklaart waarschijnlijk de enorme sterke groei op het moment van bezoek.

In vorig verslag²⁾ werd gesproken over het aangename klimaat in de kassen. Ook tijdens ons bezoek was dit bijzonder opvallend. Het aangename klimaat is door de hogere bouw van de kassen met de doorlopende nokluchting blijkbaar goed te realiseren. Bij vernieuwing van de kassen blijft men op Guernsey beslist vasthouden aan een hoge kas met een minimum aan constructiedelen. Bij de tomaat houdt men op dit moment de in tabel 1 weergegeven temperaturen aan.

Stadium plantontwikkeling	Temperatuur in °C		
	dag	nacht	ventileren
Vanaf 1 ^e zichtbare tros tot 1 ^e open bloem	18	15,5	26,5
Vanaf 1 ^e open bloem tot 1 ^e rijpe vrucht	20	16,5	26,5
Vanaf 1 ^e rijpe vrucht tot aan het eind van het seizoen	18	15,5	21,0

TABEL 1. De temperaturen die tijdens de teelt worden aangehouden.

De oorzaak van een te licht gewas wordt veelal toegeschreven aan te hoge temperaturen. Wanneer dit zich voordoet wordt direkt overgegaan op lagere dagen en nachttemperaturen door middel van ventileren bij een warme buis. Voorts bleek een wat lagere temperatuur bij het ras "*Grenadier*" een positief effect te hebben op de kwaliteit.

Op Guernsey komen momenteel de volgende rassen voor :

<i>Grenadier</i>	40%
<i>Cudlow Cross</i>	20%
<i>Gannet</i>	10%
<i>Martlet</i>	10%
<i>Stacos</i>	10%
<i>Sonato</i>	6%
<i>Eurocross BB</i>	4%

De tomaten van het ras *Grenadier* waren doorgaans bijzonder grof.

In vorige verslagen^{1,2)} is de gewasverzorging reeds meerdere malen ter sprake geweest. Het is bijzonder opvallend, dat veel aandacht aan dit facet wordt besteed. De arbeidsbezetting ligt hierdoor hoog, namelijk circa 8 man per ha.

Voorts blijken de tomatenkwekers op Guernsey efficiënt door H.A.S. te worden begeleid. De Horticultural Advisory Service heeft tien voorlichters. Elke dag komt men op het hoofdkantoor bijeen om van gedachten te wisselen. Bij toerbeurt heeft iedere voorlichter één dag per week telefoondienst, zodat ze altijd bereikbaar zijn. De afstanden op het eiland zijn beperkt, zodat een kweker binnen 10 à 15 minuten bereikbaar is. Voorts beschikt de H.A.S. over diverse media zoals radio, televisie en dagblad om hun werk uit te voeren. Elke dag kan de H.A.S. over één pagina in de Guernsey Press beschikken; daarnaast wordt in de maanden december tot/met maart regelmatig voorlichting gegeven via radio en televisie. De H.A.S. heeft voorts de gehele vroege tomatenteelt in veen geprogrammeerd. Elke kweker kan voor het bemesten, watergeven, etc. over blueprints beschikken. De voorlichting wordt bijzonder gestimuleerd door de "States of Guernsey" omdat de bewoners op dit eiland voor het grootste deel afhankelijk zijn van de tomatenteelt.

TELEN IN VEENSUBSTRAAT

Dit jaar wordt naar schatting 95% van de tomaten in veen geteeld. Hiermede is de tomatenteelt in grond binnen 5 jaar omgeschakeld op de teelt in veen. De redenen waarom in veen wordt geteeld zijn reeds in vorige verslagen^{1,2)} samengevat.

SYSTEEM

Evenals vorig jaar is het telen van de tomaten in de zogenaamde modules het meest gebruikelijke systeem. In tegenstelling met voorgaande jaren, toen modules met vier planten werden aangetroffen, worden er nu uitsluitend modules voor drie planten gebruikt. De modules bevatten 43 liter veen. Ze zijn 100 cm lang en 35 cm breed. Per plant is dus 14 liter veen aanwezig. Ze zijn van wit plastic en wat de toepassing betreft wordt hetzelfde systeem gevolgd als voorgaande jaren. De insnijdingen die aan de zijkant van de modules voor drainage worden aangebracht, zaten op de meeste bedrijven wat hoger dan vorige jaren. Men gaf de voorkeur aan een wat grotere waterbuffer onder in de module.

Evenals vorig jaar zijn er ontwikkelingen te zien op het gebied van meermalig gebruik van het veen²⁾. Het uit de kas ruimen, leegmaken, stomen en opnieuw vullen van de modules is erg arbeidsintensief, zodat het goedkoper is nieuwe modules aan te schaffen. The Government of Guernsey vindt dit echter bezwaarlijk, omdat er jaarlijks te veel geld op het eiland wordt besteed aan nieuw veen. The Government dringt er bij de H.A.S. dan ook sterk op aan een voordelige

methode te vinden om het veen opnieuw te gebruiken.

Op verschillende bedrijven waar het veen opnieuw wordt gebruikt zijn troggen van gegalvaniseerde stalen platen aanwezig. Deze troggen zijn omschreven in vorig verslag²). Voorts worden op zeer beperkte schaal troggen van eternietplaten volgens schets in voorgaand verslag²) en plastic troggen toegepast. De plastic trog is de nieuwste ontwikkeling en wordt gemaakt door Britains Plastic Limited. Deze trog wordt "Hortitrof" genoemd. De trog is schematisch weergegeven in figuur 1. Op één van de bezochte bedrijven werd de Hortitrof toegepast. Onderin de trog wordt een laagje grint aangebracht wat als drainage moet fungeren. Het laagje grint is tevens noodzakelijk voor het stomen van het veen. Het veen in de trog wordt namelijk gestoomd door middel van een buis met gaatjes die door het veen in de trog wordt getrokken. Aan het begin van de buis is een klein ploegje gemaakt zodat deze er gemakkelijk doorglijpt. De buis steunt hierbij op de grindlaag, zodat het veen van onderaf gestoomd wordt. De hete buis komt door de grindlaag niet in aanraking met het plastic zodat het niet te heet kan worden. Deze wijze van stomen bleek uitstekend te voldoen. Het stomen van bovenaf met behulp van een zeil werd niet toegepast. Evenals bij ons had men de ervaring, dat bij stomen van bovenaf, het veen onvoldoende op temperatuur kwam. Ondanks dat het veen in deze troggen gemakkelijk te stomen valt, zag men in de toekomst nog geen grote uitbreiding in dit systeem. De investeringskosten van plastic troggen blijken vrij hoog te zijn. Om het systeem aantrekkelijker te maken dacht men aan bredere troggen met twee rijen planten per trog.

Wanneer men op de bedrijven werkelijk van modules naar troggen zou willen overschakelen, dan werd door de H.A.S. het volgende geadviseerd :

- 1^e jaar : Telen in modules
- 2^e jaar : Het veen uit de modules schudden en in bulk stomen
waarna de plastic troggen met het gestoomde veen
kunnen worden gevuld
- 3^e jaar : Het veen in de trog stomen door middel van de stoom-
buis.

Volgens de H.A.S. werd op gestoomd veen dezelfde produktie verkregen als op nieuw veen. In een proef op het proefstation werd nu met goed resultaat voor het zesde jaar in hetzelfde veen geteeld. Na het 3^e jaar moest echter wel met wat nieuw veen worden bijgevuld omdat het wat was ingeklonken.

Op alle bedrijven wordt vooraf de kasgrond afgedekt met plastic. Dit jaar, was op veel bedrijven plastic aangebracht, dat aan de onderkant zwart en een de bovenkant wit was gekleurd. Dit plastic was ondoorlaatbaar voor licht, zodat onder het plastic geen groei van onkruiden en algen kan plaatsvinden.

Hierdoor wordt het glijden van het plastic voorkomen, zodat het meerdere jaren gebruikt kan worden.

Het uitplanten van de tomaten vindt op Guernsey niet eerder plaats dan wanneer de eerste tros is gezet. Bij het in december of januari direkt uitplanten in het veen treedt een te snelle vegetatieve groei op, waardoor de 1^e tros zou worden gemist. Bij het uitplanten wordt de pot nooit bovenop het veen gezet maar altijd een paar cm diep. Wanneer de pot boven op het veen wordt gezet dan werkt men wortelbreuk in de hand. De pot staat dan niet stabiel genoeg, waardoor tijdens het bladplukken en dieven veel wortels worden gebroken.

VEENSOORTEN

Evenals vorig jaar worden op Guernsey nog steeds verschillende soorten veen gebruikt. Het gebruik van Iers sphagnumveen neemt echter nog steeds toe; vorig jaar 60% en dit jaar 70%. Voor de overige 30% wordt Russisch- en Fins sphagnumveen en Engels rietveen gebruikt. Tussen de verschillende soorten veen worden geen duidelijke opbrengstverschillen waargenomen. De H.A.S. adviseert het goedkoopste veen te gebruiken. Voorts is het Ierse veen duidelijk minder van kwaliteit dan het Russische- of Finse sphagnumveen. Het Ierse veen heeft een wat granulaire samenstelling, terwijl het Russische of Finse veen meer bestaat uit vezeltjes. De mindere fysische eigenschappen van het Ierse veen behoeft beslist geen nadeel te zijn.

Doordat de watercapaciteit minder groot is, zakt het overtollige water gemakkelijk uit. Hierdoor is in het Ierse veen konstant een goede water-luchthuishouding aanwezig. Volgens de H.A.S. doen de meeste problemen rond het watergeven zich voor op de bedrijven, waar de fysisch betere veensoorten worden toegepast.

Het vullen en bemesten van de modules wordt vooral uitgevoerd door de daarvoor speciaal ingerichte bedrijven. De kwekers zelf doen dit niet zoveel meer, omdat het nogal arbeidsintensief is.

WATERGEVEN

In vorig verslag¹⁾ is op de kwaliteit van het gietwater reeds uitvoerig ingegaan. Vermeld moet echter worden dat het water op het lage gedeelte van het eiland (noordelijke deel) aanmerkelijk zouter is dan op het hogere gedeelte. Het was dan ook opvallend, dat op het lage gedeelte de kwaliteit van de vruchten gemiddeld beter en de opbrengst lager was, dan op het hogere gedeelte. Voorts moet worden vermeld, dat de kwaliteit van het water

afgelopen twee jaar verminderd is. Dit is een gevolg van de twee droge winters, die men in Guernsey achtereenvolgens heeft gehad. De ondergrondse watervoorraad moet namelijk worden opgebouwd door regenwater. Wanneer het dit voorjaar droog zou blijven, verwachtte de H.A.S. nogal wat problemen door het te hoog oplopen van het natriumgehalte van het grondwater. Het uitspoelen van natrium uit veen blijkt moeilijk te zijn.

Voorts wordt het watergeven bij de teelt in veen op Guernsey de meest kritieke teeltmaatregel genoemd. Men maakt uitsluitend gebruik van druppelbevloeiing.

Hoofdzakelijk wordt hierbij het Volmatic-systeem toegepast. Op slechts enkele bedrijven maakt men gebruik van het verbeterde Cameron-systeem.

Het veen in de modules is doorgaans erg nat. Onderin de module houdt men tot aan de insnijding in het plastic continu een laagje water. Dit doet men omdat de watergift van de druppeldoppen ongelijk is. Er wordt zoveel gegoten dat de droogste module toch water genoeg heeft. Bij de andere loopt het water er dan uit.

De onregelmatigheid van de watergift tussen de druppeldoppen is tevens één van de redenen dat op Guernsey beslist niet minder dan 14 liter veen per plant wordt toegepast.

Naarmate een kleinere hoeveelheid veen per plant wordt gebruikt, zo stelt men, zal vaker water moeten worden gegeven, waardoor de onregelmatigheid van de watergift zal toenemen. Voorts wordt geadviseerd op de plaatsen met de meeste instraling in de kas, zoals gevels, extra druppeldoppen aan te brengen.

De hoeveelheid water die per dag wordt gegeven is afhankelijk van de straling. Op veel bedrijven is reeds apparatuur aanwezig voor het automatisch geven van water aan de hand van de straling. Een stralingsmeter sommeert de instraling en na het bereiken van een bepaalde waarde wordt een ingestelde tijdsuur water gegeven.

Evenals bij ons, had men de ervaring dat er in de modules zo nu en dan bijzonder weinig wortels worden aangetroffen. Wanneer dit zich voordoet dan gaat men direkt over tot het geven van zo weinig mogelijk water om het wortelherstel te stimuleren.

Men vindt het veen te nat, wanneer bij het wegnemen van een hand veen uit de bewortelde zone, het water er zonder meer uit loopt. Men vindt het te droog wanneer door hard in het veen te knijpen met moeite water is uit te persen.

Evenals bij ons heeft men de ervaring dat droog veen, de zoutaccumulatie bevordert waardoor het neusrot toeneemt en dat te nat veen veelal ijzergebrek veroorzaakt, tengevolge van een slechte water-luchthuishouding.

BEMESTING

Het Ierse- en Russische veen wordt in bulk of in grote balen aangevoerd, waarna het volgens de normen van de Advisory Service wordt bemest. Men past nog steeds dezelfde voorraadbemesting toe als in 1974¹⁾. Voordat het veen echter wordt bemest, wordt een bepaalde hoeveelheid water toegevoegd, afhankelijk van de vochttoestand van het veen. Men bereikt hiermee, dat het veen na het uitplanten van de tomaten in de modules, gemakkelijker en sneller de juiste vochttoestand wordt verkregen.

Het bijmesten vindt plaats via het gietwater. Men werkt veelal met mestverduunners. De concentratie die wordt geadviseerd is doorgaans $\frac{1}{2}$ - 1 gram per liter; afhankelijk van de voedingstoestand in het veen. Men gebruikt veelal enkelvoudige meststoffen die men in een bepaalde verhouding mengt. De H.A.S. heeft voor het bijmesten een gestencild programma gemaakt, waarin o.a. de juiste mengverhoudingen worden vermeld. Opvallend is, dat men met veel ammonium-bevattende meststoffen werkt zoals ammoniumnitraat, ureum, mono-ammoniumfosfaat.

Op sommige bedrijven komt echter op beperkte schaal neusrot voor.

Dit kan een gevolg zijn van hoge ammoniumgehalten in het veen, waardoor de calciumopname wordt tegengegaan.

Het gietwater bevat echter nogal wat calcium, mogelijk is dit de oorzaak dat men met deze meststoffen toch zonder al te veel problemen kan werken.

Het bijmesten van sporelementen krijgt tijdens de teelt niet veel aandacht.

Als voorraadbemesting gebruikt men nog steeds de samengestelde meststof in fritvorm, de zogenaamde F.T.E. 253 A 1).

Soms mest men tijdens de teelt nog wat sporelementen bij. Men maakt dan gebruik van een vloeibare samengestelde meststof, de zogenaamde Librel B.M.X. De samenstelling van deze meststof is als volgt :

2,46 %	Cu
4,85 %	Fe
2,46 %	Mn
0,87 %	Zn
1,26 %	B
0,033%	Mo.

Tijdens de teelt worden er geen monsters genomen voor het sporelementenonderzoek. Ondanks dat er slechts weinig aandacht aan de sporelementen wordt besteed, treden er bijna nooit gebreksverschijnselen op. Het grondwater dat men gebruikt en de kalkmeststof "Maerl Emerande" welke is samengesteld uit koraalalgen blijken echter wat sporelementen te bevatten.

Het veen wordt maandelijks onderzocht. Men bepaalt de pH, E.C., fosfaat, nitraat, kali, calcium, magnesium en natrium. Sinds januari 1976 maakt men voor het grondonderzoek gebruik van het 1:1½ volume-extract; zoals dit in Naaldwijk wordt toegepast. De resultaten met deze nieuwe onderzoeksmethode zijn bijzonder bevredigend.

Van de drie bedrijven in het Westland, die tomaten in veen telen en van een proef van het Proefstation te Naaldwijk werden monsters veensubstraat meegenomen en aan het Experimental Station op Guernsey aangeboden om onderzocht te worden. Een gedeelte van dezelfde monsters werd in Naaldwijk onderzocht. In Naaldwijk werden de monsters drie dagen na bemonstering onderzocht en in Guernsey vond het onderzoek zestien dagen na de bemonstering plaats.

Voorts werden de monsters op Guernsey vooraf wat gedroogd omdat men de vochttoestand van het veen wat te hoog vond voor de 1 : 1½ volume-extract methode, terwijl in Naaldwijk de monsters zonder drogen direkt in onderzoek werden genomen. In tabel 2 zijn de resultaten weergegeven.

No. monster	pH	E.C. mmho/cm	Cl mval/l	N mval/l	P mg/l	K mval/l	Mg mval/l	Na mval/l	Ca mval/l	
1	7,2	1,8	-	2,8	9	2,4	3,3	7,1	4,5	
2	6,9	1,9	-	1,7	8	1,5	4,4	6,8	6,3	Guernsey
3	6,7	1,3	-	4,8	2	1,6	2,2	4,8	2,9	
4	6,9	1,5	-	10,7	5	2,6	4,3	2,3	4,3	
1	7,0	1,3	3,2	2,0	5	1,6	1,8	-	-	
2	6,2	1,3	3,1	1,4	4	0,9	2,0	-	-	
3	5,7	1,3	2,6	4,2	2	1,3	1,5	-	-	Naaldwijk
4	6,5	1,3	1,0	7,2	6	2,6	3,5	-	-	

Tabel 2. De analyseresultaten van de monsters.

Zoals blijkt liggen de analyseresultaten van Guernsey in het algemeen wat hoger. In het bijzonder de resultaten voor kali en magnesium. Mogelijk speelt hierbij het vooraf drogen van de monsters een rol.

In verband met de invoer van het 1 : 1½ volume-extract als grondonderzoeksmethode werd de adviesbasis op Guernsey aangepast. In tabel 3 is een vergelijking tussen adviesbasis van Naaldwijk en Guernsey gemaakt.

Bepaling	Guernsey		Naaldwijk
	aanvang teelt	tijdens teelt	
E.C. - C.F.	2,0 - 2,3	1,0 - 1,5	1,8
Cl - Na	< 6,1	< 6,1	3,3
N - NO	4,7 - 5,7	2,2 - 3,6	5,4
P	31 - 50	18 - 30	21
K	7,2 - 10,2	3,6 - 5,1	2,1
Mg	1,1 - 1,4	1,1 - 1,4	1,8
Ca	3,5 - 5,0	3,5 - 5,0	-
pH	5,5 - 6,5	5,5 - 6,5	5,0 - 6,5

Tabel 3. Vergelijking tussen de adviesbasis van Guernsey en Naaldwijk.

Zoals blijkt, bestaat voor alle cijfers een vrij goede overeenstemming met uitzondering van kali. Bij de aanvang van de teelt adviseert men op Guernsey een 5 maal zo hoog kaliniveau en tijdens de teelt bijna 2 maal zo hoog als in Naaldwijk.

BEZOEK PROEFSTATION

Op 28 april werd 's middags een bezoek gebracht aan het proefstation. De proeven die op dat moment werden bezichtigd zullen hieronder worden beschreven. Tevens worden enige resultaten van de proeven weergegeven.

Tomaten temperatuur proef

Deze tomaten werden geteeld in Iers sphagnumveen. De volgende behandelingen waren opgenomen :

- Zaaidatum : 1) vroeg : 27 oktober 1975
 2) normaal : 10 november 1975

Stadium van ontwikkeling en temperatuur :

- 1) Opkweek : 7 dagen na eerste bloei
 - a) koel : 18°C dag; 15,5°C nacht 26,5°C luchten
 - b) warm : 21°C dag; 17,5°C nacht 26,5°C luchten
- 2) Teelt : eerste bloeiende tros tot de 1^e rijpe tros
 - a) koel : 19°C dag; 15,5°C nacht, 26,5°C luchten
 - b) warm : 21°C dag; 17,5°C nacht, 26,5°C luchten.
 - c) warm-koel : als het warme regime tot de planten volwassen zijn daarna het koele regime

Ras : 1) Cudlow Cross
 1) Eurocross BB

Plantafstand : 1) 42,5 cm
 2) 56,2 cm

Bovengenoemde factoren geven 48 verschillende combinaties.

Herhalingen : Verschillende temperaturen 2 herhalingen
 Binnen de afdelingen : 2 herhalingen

In tabel 4 zijn wat voorlopige resultaten van deze proef weergegeven.

Behandeling	30 maart 1976		23 april 1976	
	kg/m ²	% 1 ^e soort	kg/m ²	% 1 ^e soort
Warm	1,29	70,7	3,57	63,2
Koel	0,79	63,5	3,07	55,8
Warm + koel	1,00	72,7	3,04	51,7
27 oktober gezaaid	1,61	60,7	3,79	48,3
10 november gezaaid	0,46	77,3	2,64	65,4
Plantafstand 42,5 cm	1,04	66,5	3,36	56,3
Plantafstand 56,2 cm	1,00	71,6	3,07	57,5
Eurocross BB	1,11	> 69	3,21	{ 56,9
Cudlow Cross	0,93		3,21	
Warm opkweek	1,07	68,3	3,25	51,3
Koel opkweek	1,00	69,6	3,25	51,8

Tabel 4. Voorlopige resultaten van de klimaatproef.

Plantafstandenproeven

Op het proefstation werden drie verschillende proeven genomen met diverse plantafstanden. In de drie proeven waren de volgende plantafstanden opgenomen :

1. 45,0 cm
2. 52,5 cm
3. 60,0 cm
4. 67,5 cm

De tomaten waren gezaaid op 7 november.

In één proef waren de volgende acht rassen opgenomen :

1. Cudlow Cross
2. Grenadier
3. Stacos
4. Eurocross B.B.
5. Sonato
6. Winterbrid
7. J. 553
8. J. 517

De behandelingen waren in drie herhalingen opgenomen.

In de tweede proef waren de volgende 4 rassen opgenomen :

1. Cudlow Cross
2. Grenadier
3. Martlet
4. Gannet

De behandelingen in deze proef waren in twee herhalingen opgenomen.

De derde plantafstand proef werd uitgevoerd in veen. Het ras was Cudlow Cross. Voorts werden de volgende hoeveelheden veen per plant opgenomen :

1. 14 liter per plant
2. 28 liter per plant.

In de volgende tabellen zijn de resultaten verkregen tot 23 april weergegeven.

Rassen/plantafstand	kg/m ²	% 1e soort
Cudlow Cross	3,2	68,3
Grenadier	3,1	54,0
Martlet	2,9	68,2
Gannet	3,0	68,3
45,0 cm	3,0	63,8
52,5 cm	3,3	68,9
60,0 cm	3,1	55,9
67,5	2,8	70,1

Tabel 5. Resultaten van de plantafstand-/rassenproef tot en met 29 april.

Ras/plantafstand	kg/m ²	% 1 ^e soort
Cudlow Cross	3,0	70,6
Grenadier	2,9	58,1
Stacos	3,4	87,2
Eurocross B.B.	3,2	71,1
Sonato	4,2	76,2
Winterbrid	3,4	67,2
J. 553	3,0	68,6
J. 517	2,7	97,2
45,0 cm	3,1	76,0
52,5 cm	3,1	75,0
60,5 cm	3,5	73,6
67,5 cm	3,1	73,3

Tabel 6. Resultaten van de plantafstand-/rassenproef tot 23 april.

Behandelingen	kg/m ²	% 1 ^e soort
14 liter veen per plant	3,4	90,5
28 liter veen per plant	3,2	92,6
45,0 cm	3,6	94,1
52,5 cm	2,8	90,8
60,5 cm	3,5	89,1
67,5 cm	3,3	92,9

Tabel 7. Resultaten van de plantafstand-/hoeveelheid veen per plant tot 13 april.

De teelt in voedingsfilm

Op ongeveer vier bedrijven vond de teelt in voedingsfilm op een zeer beperkte schaal plaats. Eén van de bedrijven waar dit systeem te zien was, werd bezocht. Bij dit systeem werd geteeld in plastic slurven. De slurven waren gemaakt van plastic folie en lagen op de kasgrond waardoor de helling van de slurf gelijk was aan de helling van de kasgrond. Om toch voldoende stroomsnelheid en toediening van zuurstof te houden was bij iedere plant druppelbevloeiing aangebracht, dat continu druppelde. Omdat het systeem

nog in een experimenteel stadium verkeerde, wilde men voor de aanleg zo weinig mogelijk kosten maken. De slurven waren ongeveer 20 cm breed.

De dosering van de mest vond geheel automatisch plaats op basis van het geleidingsvermogen. Twee vaten met geconcentreerde mestoplossing waren opgesteld en als het geleidingsvermogen te laag werd dan werd uit de vaten evenredig mest gedoseerd. Naast de mestoplossingen werd salpeterzuur gedoseerd op basis van de pH.

Ook dit was een automatische regeling.

De automatische regeling bleek nog geen succes te zijn. Reeds diverse malen was de doseerpomp van salpeterzuur 's nachts niet tijdig afgeslagen, zodat het vat salpeterzuur in het systeem gepompt was. Om dit te voorkomen had men het voorraadvat salpeterzuur vervangen door een klein 1 liter vat, zodat grote hoeveelheden zuur niet meer door een of ander defect in het systeem kon worden gepompt.

De stand van de tomaten op het moment van bezoek was in de nutrientfilm maar matig. Diverse gebreksverschijnselen werden waargenomen. Het gehele experiment op dit bedrijf evenals op de drie andere bedrijven werd door de H.A.S. begeleid.

Volgens de heer Morat: had het N.F.T.-systeem voorlopig op Guernsey nog weinig toekomst. Diverse redenen voerde hij hiervoor aan :

- 1^e. Het gehele automatische gedeelte van dit systeem is nog niet perfect. Het doseren van mest alleen op basis van het geleidingsvermogen leek hem onvoldoende.
- 2^e. De wijze van bemesten en de samenstelling van de voedingsoplossing om een optimale groei en produktie te krijgen is nog onvoldoende uitgediept.
- 3^e. De kwekers op het eiland zijn nog onvoldoende rijp voor een dergelijk ingewikkeld systeem.

Op het proefstation op Guernsey wordt reeds een aantal jaren geëxperimenteerd met de tomatenteelt op voedingsfilm.

Het verkrijgen van een nauwkeurig schema, waarin alle dagelijkse werkzaamheden voor een watercultuur zijn geprogrammeerd, vindt men bijzonder noodzakelijk.

Dit schema moet betrouwbaar zijn en voorzien in omstandigheden voor een optimale groei en produktie zonder dat het water vaak geanalyseerd behoeft te worden. Voorts moeten de dagelijks bij dit systeem uit te voeren werkzaamheden zo routinematig mogelijk zijn.

Voorts bleek op het proefstation de behoefte te bestaan om de tot op heden aanbevolen voedingsconcentraties van de diverse elementen te herzien, vooral omdat nog nooit was aangetoond, dat eventueel lagere stikstof- en kaliniveaus niet veilig zouden kunnen worden toegepast.

In de proef met voedingsfilm in 1975, gaf vooraf programmeren van het wekelijks aanvullen van de voeding de meest konstante voedingsoplossing, terwijl wekelijkse vervanging van de voedingsoplossing de beste opbrengst bleek te geven. Het wekelijks vervangen van de voedingsoplossing is echter kostbaar wanneer de tot op heden gangbaar geachte hoeveelheden (6 liter per plant) worden toegepast. De mogelijkheid om met kleinere hoeveelheden te werken werd echter niet uitgesloten.

In de proef met voedingsfilm, die dit jaar op het proefstation op Guernsey wordt uitgevoerd zijn in vergelijking met een teelt op veen de volgende behandelingen opgenomen :

1. Vervangen van de voedingsoplossing
 1. wekelijks
 2. niet
2. Volume :
 1. 7 liter per plant
 2. 0,7 liter per plant

De behandelingen, waarbij de voeding wordt aangevuld vindt plaats aan de hand van een geprogrammeerd schema.

Herhalingen

Twee. Binnen elke herhaling worden planten in veen geteeld.

Deze dienen als controle. Zaaidatum : 12 november.

Ras : Cudlow Cross.

De voedingsoplossing, die in de proef wordt gebruikt is als volgt :

N	222 p.p.m.
P	31 p.p.m.
K	300 p.p.m.
Ca	167 p.p.m.
Mg	50 p.p.m.
NH ₄	< 20 p.p.m.
Fe	5,5 p.p.m.
Mn	0,5 p.p.m.
B	0,25 p.p.m.
Zn	0,15 p.p.m.
Cu	0,01 p.p.m.

In tabel 8 zijn enige resultaten van deze proef weergegeven.

Behandeling	kg/m ²	% 1 ^e soort
14 liter veen per plant	1,9	67,4
N.F.T. 7 liter per plant	1,9	75,9
N.F.T. 0,7 liter per plant	2,2	79,8
Wekelijks vervangen oplossing	2,0	84,0
Niet vervangen oplossing	2,1	71,7

Tabel 8. De opbrengstresultaten van de proef met voedingsfilm tot 23 april.

De stand van het gewas op het komet van bezoek was matig. Er kwam veel chlorose voor. Het beeld deed denken aan mangaangebrek, ondanks dat er voldoende mangaan werd toegediend; mogelijk was er sprake van micro biologische mangaanoxidatie.

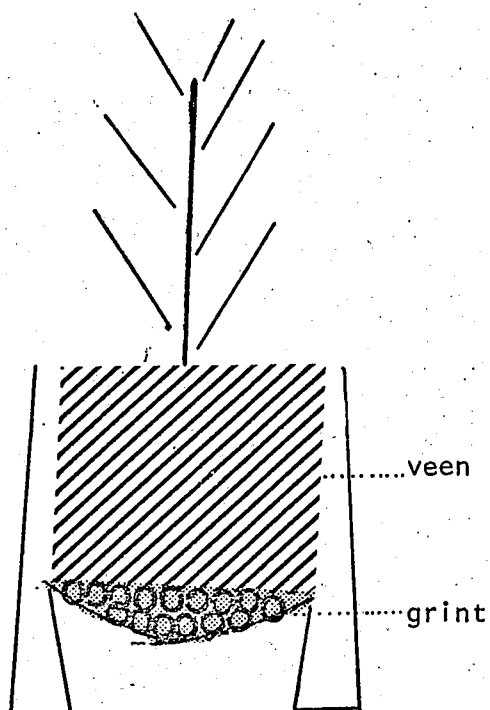
Het water werd wekelijks geanalyseerd. In tabel 9 zijn enige analyse-resultaten van de laatste bemonstering weergegeven.

Monster	pH	E.C.	N	P	Ca	K	Mg	Fe	Na	NH ₄ -N	Zn
7 liter/plant	5,0	2,6	198	37	170	245	56	5,3	93	9,9	4,5
0,7 liter/plant	5,8	2,8	166	79	125	225	51	14,3	172	6,1	5,3
Na vervanging :											
7 liter/plant	6,2	2,3	210	30	180	240	42	2,1	53	45,5	0,9
0,7 liter/plant	6,0	2,4	205	35	170	250	42	3,8	54	48,6	1,9

Tabel 9. Enige analyseresultaten van watermonsters uit de proef met voedingsfilm. De gehalten zijn uitgedrukt in mg/liter.

LITERATUUR

1. Verslag van een studiereis naar Guernsey van 15 - 18 mei 1974.
Intern verslag Proefstation Naaldwijk.
2. Verslag van een studiereis naar Guernsey (24 - 26 juni 1975).
Intern verslag Proefstation Naaldwijk.



Figuur 1. Schets Hortitrof.