

ISN 81156

INTERN

JAARVERSLAG 1981

van het

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS

te

NAALDWIJK

De inhoud van dit verslag is niet voor publikatiedoeleinden bedoeld.

In voorkomende gevallen is het noodzakelijk contact op te nemen met de afdeling Publiciteit van het Proefstation.

INHOUD	Pagina
A. BODEM EN BEMESTING	3
B. TEELT EN KASKLIMAAT	43
C. FYSIOLOGIE	111
D. PLANTENZIEKTEN EN BESTRIJDINGSMIDDELEN	131
E. ECONOMIE, ARBEID EN MECHANISATIE	164

BODEM EN BEMESTING			Pagina
Project A 1	De waterhuishouding van kasgewassen		5
Project A 3	Chemische grondonderzoek voor glasteelten		9
Project A 4	Waardering van analysecijfers verkregen bij chemisch grondonderzoek voor teelten onder glas		10
	a. Meloen op meerjarig N- en K-proefveld		10
	b. Proeven met augurk		11
	c. Statistische verwerking van grond-analysecijfers		11
	d. Gypsophylla op het meerjarig N- en K-proefveld		11
	e. De bemesting van Amaryllis of Hippeastrum		12
	f. Voedingsziekten bij diverse gewassen		12
Project A 5	De nadelige invloed van zouten bij kasgewassen		14
	a. Zoutgevoeligheid Alstroemeria		14
	b. Specifieke zouteffecten Anthurium andreanum		15
Project A 6	Verhouding en concentratie van voedings-elementen in het bevoeiingswater bij kas-teelten		16
Project A 9	De chemische en fysische gesteldheid van de potgrond bij de opkweek van plantmateriaal		17
	a. Gecomposteerde naaldhoutschors als bestand-deel van potgrond		17
	b. Boomschors uit Zweden als bestanddeel van potgrond		18
	c. Fysisch laboratoriumonderzoek potgronden		19
Project A 10	Invloed van grond en teeltmethoden op de wortelontwikkeling van kasgewassen		21
	a. Broccoli		21
	b. Knolvenkel		21
	c. Radijs		22
Project A 11	De belasting van het oppervlaktewater met anorganische stoffen		23
	a. Watervoorziening van het Westland		23
	b. Bromide		23
Project A 12	Gewasonderzoek bij kasteelten		25
Project A 13	Het gebruik van substraten bij kasteelten		26
	a. Het effect van het wortelmilieu op de voedingsopname van tomaat in water-cultures		26
	b. Fosfaatvoorziening van komkommers ge-teeld in steenwol		27
	c. Kationenverhoudingen bij vruchtgewas-sen geteeld in steenwol		27
	d. Ionenverhoudingen bij tomaat geteeld in water		28

	Pagina
e. Boriumvoorziening bij tomaat in water-cultuur	29
f. Chloorontsmetting bij tomaat geteeld in voedingsfilm	30
g. Gebruikswaarde van Zeoliet als substraatbestanddeel	31
Project A 14 De opname van mangaan, ijzer en zink bij kasteelten	33
a. IJzerbepalingen in het gewas als indicatie voor het optreden van ijzergebrek	33
Project A 16 Water- en mineralenhuishouding van glastuinbouwbedrijven	35
Project A 17 Incidenteel chemisch en fysisch onderzoek als begeleiding van toegepast onderzoek	37
a. Algemeen	37
b. Bromide	37
c. Molybdeen	38
d. Cadmium	38
e. Ontwikkelen van controlesysteem op de concentraties in standaardoplossingen	38
Project A 18 De chemische samenstelling van onder glas geteelde groenten in verband met hun consumptiekwaliteit	39
a. Nitirificatieremmers	39
b. Injectie met ammonia	39
c. Teelt op grind	40
d. Sla op voedingsoplossing	40
e. Bromide	41

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaidwijk
Projectnummer : A I
Projecttitel : De waterhuishouding van kasgewassen

Registratie nr.: 5

Onderzoeker(s) : R. de Graaf
Projectleider :
Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

Gedurende de periode augustus tot half november werd in 1980 de evapotranspiratie bepaald van in lysimeters geteelde chrysanten en van enkele in bakken geteelde planten geplaatst op weegschalen.

In 1981 werd in de periode eind januari tot eind november de evapotranspiratie en transpiratie gemeten van aubergines. Tijdens de aubergineteelt werd een wekelijkse waterbalans opgesteld van planten geteeld op steenwol. Uit de gegevens van de waterbalans werd de transpiratie berekend. Zowel het onderzoek bij chrysant als het onderzoek bij aubergine vond op een zelfde wijze plaats als in voorafgaande jaren.

a. Chrysant 1980

Het evapotranspiratieonderzoek bij chrysant (ras: Horim) in de drie lysimeters vond plaats van 6 augustus tot en met 16 november. Met de drie weegschalen werd gemeten van 11 augustus tot en met 16 november. In de lysimeters stonden elk 224 planten, in de bakken op de weegschalen elk 15 planten. Alle vermelde gegevens zijn wat de chrysanten betreft, berekend per m² gewas (bed) oppervlakte. Tussen de drie kasafdelingen werden onderling geen verschillen aangebracht.

In tabel 1 zijn voor de lysimeters en de weegschalen gegevens betreffende de waterbalans en de hieruit berekende evapotranspiratie per teelt en gemiddeld per etmaal vermeld. Bij de weegschalen is onderscheid gemaakt tussen de evapotranspiratie gedurende de dag(lichtperiode) en de nacht.

Zoals uit tabel 1 blijkt varieerde de evapotranspiratie van de drie lysimeters onderling enigszins. Het verschil tussen lysimeter 1 en 3 bedraagt b.v. 13%.

De evapotranspiratie gemeten met de weegschalen vertoont onderling wat geringere verschillen. Het grootste verschil (tussen weegschaal 1 en 3) bedraagt 9%.

Gedurende de nacht waren de onderlinge verschillen in evapotranspiratie van de weegschalen in verhouding vrij groot. Het verschil tussen weegschaal 1 en 3 bedraagt dan zelfs 21%. Opvallend is ook de procentueel hoge evapotranspiratie van chrysant gedurende de nacht van gemiddeld 21% in vergelijking met b.v. tomaat of paprika, waarbij een percentage van circa 8% werd gevonden. Aan het einde van de teelt was dit percentage opgelopen tot gemiddeld 47% voor de drie weegschalen. In de periode dat er niet gestookt werd en met in verhouding kortere nachten (voor 21 september) lag dit percentage tussen 5 à 10%.

Tussen de weeksom van de evapotranspiratie gemeten met de lysimeters en de globale straling kon geen betrouwbaar verband worden vastgesteld. Technische mankementen zijn hier waarschijnlijk de oorzaak van.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A I

Registratie nr.

6

Tussen de dagsom van evapotranspiratie gemeten met de weegschalen en de globale straling werd bij een gegeven plantlengte wel een betrouwbaar verband gevonden. In tabel 2 zijn voor de planten op weegschaal 2 de berekende regressievergelijkingen weergegeven. Er is onderscheid gemaakt in een viertal deelperioden met de daarbij behorende plantlengten. De invloed van stoken en het langer worden van de nachten blijkt duidelijk uit het sterk toenemen van het intercept gedurende de vierde deelperiode.

Tabel 1 a Waterbalans chrysant voor de lysimeters

Object	mm gift		mm		mm		mm		mm		Percentage door- spoelen		
	drainafvoer verbruik opname gewas evapotr.												
	Totaal		Gem.		Totaal		Gem.		Totaal			Gem.	
	etm.		etm.		etm.		etm.		etm.			etm.	
Lys. 1	306	3.0	71	0.7	235	2.3	4.3	0.04	231	2.2	23 %		
Lys. 2	336	3.3	90	0.9	246	2.4	4.6	0.04	241	2.4	27 %		
Lys. 3	337	3.3	72	0.7	265	2.6	4.3	0.04	261	2.5	22 %		
Gem. 1,2,3	327	3.2	78	0.8	249	2.4	4.4	0.04	245	2.4	24 %		

Tabel 1 b Waterbalans voor de weegschalen

Object	mm gift		mm		mm eva-		mm eva-		mm eva-		Percentage nacht t.o.v. etmaal
			opname		gew. potr.		etm. potr.		dag		
									potr.nacht		
	Totaal	Gem.	Totaal	Gem.	Totaal	Gem.	Totaal	Gem.	Totaal	Gem.	
	etm.		etm.		etm.		etm.		dag	nacht	
Weegsch.1	234	2.4	4.9	0.05	229	2.4	182	1.9	47	0.5	20.5 %
Weegsch.2	246	2.5	5.1	0.05	241	2.5	191	2.0	50	0.5	20.8 %
Weegsch.3	261	2.7	5.1	0.05	256	2.7	199	2.1	57	0.6	22.3 %
Gem.1,2,3	247	2.6	5.0	0.05	242	2.5	191	2.0	51	0.5	21.1 %

Tabel 2 Regressie vergelijkingen voor het verband tussen de evapotranspiratie (E) van chrysant en de globale straling (R).

Periode	Regressie vergelijking		r	Plantlengte
1. 11/8 - 21/8	E= 1.474 x 10 ⁻³	R- 0.36	0.96	8 - 15 cm
2. 22/8 - 1/9	E= 1.485 x 10 ⁻³	R+ 0.29	0.94	16 - 29 "
3. 2/9 - 21/9	E= 2.037 x 10 ⁻³	R+ 0.49	0.85	30 - 73 "
4. 28/9 - 16/11	E= 1.485 x 10 ⁻³	R+ 1.52	0.89	74 - 90 "

E in mm etmaal⁻¹ . R in Joules cm⁻² dag⁻¹.

b. Aubergines 1981

Het verdampingsonderzoek bij aubergines (ras: Adona) in de drie lysimeters vond plaats van 29 januari tot en met 15 november. Er werden onderling geen verschillen in behandeling aangebracht.

Naast het meten van de evapotranspiratie van 12 planten in de lysimeters werd per afdeling de transpiratie van één individuele plant, geteeld in een bak, geplaatst op een weegschaal, gemeten.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A I

Registratie nr.

7

De teelt op steenwol omvatte een proefvak van vier rijen van elk zeven planten. De steenwolmat werd afgedekt met wit plastic folie, zodat het waterverbruik hoofdzakelijk bestond uit transpiratie door de planten en opname van water door het gewas.

In tabel 3 zijn voor de lysimeters, de weegschalen en de steenwolteelt gegevens betreffende de waterbalans en de hieruit berekende (evapo)transpiratie per teelt en gemiddeld per etmaal weergegeven. Bij de weegschalen is eveneens onderscheid gemaakt tussen de transpiratie gedurende de dag (lichtperiode) en nacht. Zoals uit tabel 3 blijkt varieerde de evapotranspiratie van de drie lysimeters onderling ook nu weer enigszins. Het verschil tussen lysimeter 2 en 3 bedraagt 10%. Een verklaring voor deze onderlinge verschillen, die ook bij eerdere metingen werden waargenomen, werd niet gevonden. Waarschijnlijk spelen het plantmateriaal en verschillen in klimaat binnen de drie afdelingen hierbij een rol.

De transpiratie van de planten geteeld op steenwol is kleiner dan de evapotranspiratie gemeten met de planten in de lysimeters. Dit verschil (29%) wordt voor een groot deel verklaard door het afdekken met plastic folie van de steenwolmatten, maar voor een deel ook door het wat kleinere en lichtere gewas op steenwol ten opzichte van de planten in de lysimeters.

De transpiratie gemeten met de drie weegschalen vertoont onderling vrij grote verschillen en ligt gemiddeld ook beduidend lager dan de transpiratie gemeten met de planten op steenwol. Dit verschil werd vooral veroorzaakt door het achterblijven in groei en ontwikkeling van de planten op de weegschalen ten opzichte van de planten op steenwol, maar in het bijzonder ten opzichte van de omringende in de grond geteelde planten. Gedurende de nacht waren de onderlinge verschillen in transpiratie in verhouding geringer. Ten opzichte van de etmaal transpiratie was de transpiratie gedurende de nacht van de plant op weegschaal 2 in vergelijking met de andere weegschalen wat kleiner. Gemiddeld vond 8.6 % van de transpiratie gedurende de nacht plaats. Dit percentage komt overeen met een percentage dat eerder werd gevonden voor tomaat en paprika. Gezien de omstandigheden mogen we echter aan de cijfers verkregen met de weegschalen niet te veel absolute waarde hechten. We kunnen dit wel doen met de cijfers, die werden verkregen met de lysimeters. De samenhang, die werd gevonden tussen de weeksom van de globale straling en van de evapotranspiratie is dan ook goed vergelijkbaar met een praktijk gewas. Als voorbeeld wordt voor lysimeter 2 de volgende regressie vergelijking vermeld:

$$E = 1.262 \times 10^{-3} R + 0.65, r = 0.85.$$

(E= evapotranspiratie in mm etmaal⁻¹ R= globale straling in Joules cm⁻² dag⁻¹).

Voor de planten op de weegschalen werd een nauwe samenhang gevonden tussen de globale straling en de transpiratie, maar deze gegevens zijn, zoals reeds vermeld, niet representatief voor een praktijk gewas. Voor de plant op weegschaal 2 kan voor de periode van 9/5 - 29/6 (volgroeid gewas) de volgende regressie vergelijking worden berekend: $T = 1.147 \times 10^{-3} R + 0.24, r = 0.96$. (T= transpiratie in mm etmaal⁻¹).

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A I

Registratie nr.
8

Tabel 3 a Waterbalans aubergine voor lysimeter en steenwol.

Object	mm gift		mm drainafvoer		mm verbruik		mm opname		mm gew. evapotr.		Percentage door-	
	Totaal		Gem.		Totaal		Gem.		Totaal		Gem.	
	etm.		etm.		etm.		etm.		etm.		etm.	
Lys. 1	790	2.9	180	0.7	610	2.3	13	0.05	597	2.2	23 %	
Lys. 2	814	3.0	229	0.8	585	2.2	15	0.06	570	2.1	28 %	
Lys. 3	836	3.1	191	0.7	645	2.4	18	0.07	627	2.3	23 %	
Gem.1,2,3	813	3.0	200	0.7	613	2.3	15	0.06	598	2.2	25 %	
Steenwol	640	2.4	202	0.8	438	1.6	16	0.06	422*	1.6	32 %	

* transpiratie.

Tabel 3 b Waterbalans voor de weegschalen.

Object	mm gift		mm opname		mm transp. etmaal		mm transp. dag		mm transp. nacht		Percentage nacht t.o.v.	
	Totaal		Gem.		Totaal		Gem.		Totaal		Gem.	
	etm.		etm.		etm.		etm.		etm.		etm.	
Weegsch.1	251	0.9	10	0.04	241	0.9	218	0.8	23	0.1	9.5 %	
Weegsch.2	361	1.3	11	0.04	350	1.3	323	1.2	27	0.1	7.7 %	
Weegsch.3	297	1.1	12	0.04	285	1.1	259	1.0	26	0.1	9.1 %	
Gem.1,2,3	303	1.1	11	0.04	292	1.1	267	1.0	25	0.1	8.6 %	

Publikaties:

de Graaf, R. and J. van den Ende. Transpiration and evapotranspiration of glasshouse crops.
Acta Horticultural nr: 119, dec. 1981 blz. 147-158.

A. Plannen voor 1982.

Ontwikkeling nieuwe plannen voor verdampingsonderzoek, in het bijzonder ten aanzien van de invloed van energieschermen op de verdamping. Nadere uitwerking ten aanzien van plannen tot automatisering van verdampingsmetingen en bewerking van gegevens.

Verslaggeving verdampingsonderzoek over de voorafgaande jaren.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 3
Projecttitel : Chemisch grondonderzoek voor glasteelten

Registratie nr.: 9

Onderzoeker(s) : C. Sonneveld
Projectleider :
Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

Uitwisseling en informatie

Een telersorganisatie in Californië (V.S.) en één in British Columbia (Canada) verzochten om informatie over grondonderzoek en bemesting van glasgroenten. Beide verzoeken werden gehonoreerd door een bezoek te brengen gedurende een week en enkele lezingen te houden over het genoemde onderwerp.

Publikaties

Sonneveld, C. Reisindrukken uit de Verenigde Staten. Intern verslag 1981 - 29.

Plannen voor 1981

Dé voorgenomen plannen voor 1981 om onderzoek te doen naar waterextractie van grond konden niet worden verwezenlijkt. Getracht zal worden dit in 1982 te doen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 4
 Projecttitel : Waardering van analysecijfers verkregen bij
 chemisch grondonderzoek voor teelten onder glas.

Registratie nr.: 10

Onderzoeker(s) : Dr.ir. J.P.N.L. Roorda van Eysinga, L. Spaans, M.Q. van der Meijs
 Projectleider : en ing. C. Sonneveld
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel - mandagen
 Middelbaar personeel - mandagen
 Lager personeel - mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Meloen op het meerjarig N- en K-proefveld

Op het meerjarig N- en K-proefveld onder glas op het Proefstation te Naaldwijk werden meloenen geteeld (cv Ogen). Het gewas reageerde duidelijk in kleur en stand op het weglaten van de stikstof. Ook de overige behandelingen met dit element waren gedurende geruime tijd aan de kleur van het gewas waar te nemen. In de kaliproef vertoonde het gewas bruine bladrandjes bij het O-object.

Productie in aantal en gewicht aan vruchten, alsmede het gemiddeld vruchtgewicht.

Code	per liter 1:2 volume extract	stuks per plant	kg per plant	g per stuk
------	---------------------------------	--------------------	-----------------	---------------

ON	0,9 mmol N	2,00	1,71	856
2	1,5	1,96	1,65	843
4	2,3	1,90	1,63	861
8	6,1	1,85	1,62	880

OK	0,1 mmol K	1,79	1,37	767
1	0,2	1,93	1,59	834
2	0,9	1,95	1,63	838
4	3,7	2,02	1,58	786

Wiskundige verwerking: N-proef: geen significante verschillen,
 K-proef: aantal en vruchtgewicht niet significant,
 gewicht vruchten: KO- (K1+K2+K4) $P=0,02$

Het gewas blijkt op sterk uiteenlopende gehalten in de grond slechts zwak te reageren. Vermoedelijk moet deze zwakke reactie worden toegeschreven aan het feit dat dit gewas tijdens de teelt weinig of geen water krijgt toegediend.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 4

Registratie nr.

11

b. Proeven met augurk

In een poging een bijdrage te leveren in de oplossing van het probleem ent-chlorose bij augurk werden twee proeven uitgevoerd.

Een proef werd uitgevoerd met planten van de cv Levo geënt op onderstam (Ficifolia). De planten werden geteeld op potten met voedingsoplossingen, waaraan steeds één element was weggelaten of in extra hoeveelheid was toege-diend. Zo werden diverse beelden van voedingsziekten verkregen. De beelden weken in geen enkel opzicht af van eerder bij ongeënte planten opgewekte symptomen.

In een proef met circulerende voedingsoplossingen werden augurken geteeld van de cv Levo, geënt en ongeënt en van een parthenocarp ras nr. 255, geënt.

In de voedingsoplossing werd gestreefd naar aanwezigheid van 0, 10, 20 en 40% van de stikstof in ammoniumvorm. De behandelingen hadden geen duidelijke effecten op het optreden van entchlorose. Bij de behandelingen met 20 en 40% ammonium bleef de produktie (statistisch significant) achter in vergelijking met de objecten 0 en 10% stikstof als ammonium.

c. Statistische verwerking van grondanalysecijfers

De gegevens van 225 min of meer willekeurig gekozen grondmonsters, gedurende een half jaar ingestuurd, werden gerangschikt. De monsters waren geanalyseerd volgens het zgn. "jaarlijks" onderzoek, d.w.z. dat alle bepalingen mogelijk in het 1:2 volume extract, plus de pH van deze monsters bekend zijn.

Uitgaande van dit materiaal werden correlatieberekeningen uitgevoerd. Hoewel vrijwel alle bepalingen onderling gecorreleerd waren, kwam de correlatie Ca^{++} en SO_4^{--} en die voor Na^+ en Cl^- , als bijzonder sterk naar voren.

Een rapport kwam vrijwel gereed, waarin deze correlaties worden besproken, even- als de oorzaken voor het regelmatig gevonden verschil tussen de som van de kationen (NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{++} en Mg^{++}) en de som van de anionen (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{--} en HCO_3^-).

Door IWIS-TNO is een rapport toegezegd, waaruit zou blijken dat op basis van deze gegevens een uitbijteranalyse zou kunnen worden uitgevoerd.

Aan het uitwerken van programma's voor het opstellen van bemestingsadviezen door middel van een computer werd verder gewerkt. Het programma voor potgronden te beoordelen volgens RHP-voorschrift, was aan het einde van het jaar opera- tioneel.

d. Gypsophylla op het meerjarig N- en K-proefveld

Vorige zomer werd op drie tijdstippen gipskruid geplant op het meerjarige N- en K-proefveld onder glas op het Proefstation te Naaldwijk. Het gewas werd in het najaar teruggesnoeid met de bedoeling dit voorjaar opnieuw bloemtakken te kunnen oogsten. Het gewas blijkt in het voorjaar moeilijk tot hergroei te komen. Er was bovendien een groot verschil tussen individuele planten; dit wijst op verschil in erfelijke aanleg. Anderzijds bleek ook de plantdatum invloed te hebben. De eerste plantdatum kwam nog trager dan de overige. Gezien de grote onregelmatigheid in hergroei is de notering van de opbrengst per veldje gestopt.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 4

Registratie nr.

12

e. De bemesting van Amaryllis of Hippeastrum

Bij het oprooien van de bollen laat men het loof van Amaryllis ter plaatse in de kas liggen. Dit loof bevat evenals de bol een hoeveelheid voedings-elementen, die men zal moeten kennen wil men een verantwoord bemestings-beleid kunnen voeren. Van zes bedrijven werden gehele planten verzameld, die werden opgedeeld in loof, bol en wortel. Van een paar bedrijven konden nog bloemen plus steel worden verzameld. Het materiaal werd in verse en droge toestand gewogen. De analyse op voedingselementen moet nog plaatsvinden. Als gemiddelde werd berekend (uitgaande van een gemiddelde plantdichtheid van $29\frac{1}{2}$ plant per m^2) een produktie aan verse en droge stof per $100 m^2$:

	vers	droog
bloemsteel (2/plant)	940 kg	46 kg
loof	1189	76
bol	1035	160
wortel	183	14
bol+wortel	1218	174

Uit de verzamelde gegevens blijkt, dat de tuinders bij het oprooien van de bollen ongeveer 1200 kg per are aan verse bollen uit de kas brengen en dat ruim 1000 kg aan loof wordt ondergewerkt. Dit laatste heeft uiteraard grote invloed op de structuur en mineralenrijkdom van de grond.

f. Voedingsziekten bij diverse gewassen

Het boekje over voedingsziekten bij tomaat, komkommer en sla kwam gereed. Pogingen werden gedaan bij anjer, geteeld op veensubstraat, tegelijkertijd beelden op te wekken van mangaanovermaat, bromideschade en nitrietvergiftiging. Het blijkt zeer moeilijk, zo niet onmogelijk, de beelden tegelijkertijd op te wekken. Door grote hoeveelheden mangaansulfaat toe te voegen ontstond verbranding, deze leek niet op het beeld van mangaanovermaat, dat eerder op watercultuur werd opgewekt. De beelden van nitrietvergiftiging en overmaat aan bromide leken bijzonder veel op elkaar. Het was bekend dat anjer, in vergelijking met andere gewassen, bijzonder gevoelig is voor bromide. Nu bekend is geworden, dat stomen veel anorganisch bromide vrijmaakt, zal opnieuw onder praktijkomstandigheden het optreden van nitrietvergiftiging (of is het bromideschade?) bij anjer moeten worden vervolgd.

Verschenen publikaties

- Roorda van Eysinga, J.P.N.L. and K.W. Smilde. Nutritional disorders in glasshouse tomatoes, cucumbers and lettuce. Pudoc, Wageningen, 1981, 130 pp.
- Roorda van Eysinga, J.P.N.L. en M.Q. van der Meijs. Bemesting van radijs onder glas. Groenten en Fruit 36 (1981) 38 (1 april) 27.
- Roorda van Eysinga, J.P.N.L. en M.Q. van der Meijs. Bemesting van Chinese kool, geteeld onder glas. Groenten en Fruit 37 (1981) 2 (8 juli) 42-43.
- Cerdá, A. and J.P.N.L. Roorda van Eysinga; Tomato plant growth as affected by horizontally unequal osmotic concentrations in rock-wool. Neth. J. Agric. Sci. 29 (1981) 189-197.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 4

Registratie nr.

13

Cerdá, A. and J.P.N.L. Roorda van Eysinga. Growth of tomato plants in a split-root system as affected by various boron levels in the nutrient solution. Neth. J. Agric. Sci. 29 (1981) 199-207.

Mook, E. en C. Sonneveld. Nitrificatie van ureum. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk. Intern verslag 9, 1981. 11 pp.

B. Plannen voor 1982

In het najaar van 1981 werden op enkele praktijkbedrijven eenvoudige stikstofbestedingsproeven bij Amaryllis aangelegd, deze zullen worden voortgezet. Op het meerjarige N- en K-proefveld onder glas werden in 1981 Alstroemeria cultivars uitgeplant. De proef wordt in 1982 voortgezet. Onderzoek schadebeelden van anjer na stomen van de grond. Verwerken en publiceren van resultaten.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 5
 Projecttitel : De nadelige invloed van zouten bij kasgewassen

Registratie nr.: 14

Onderzoeker(s) : C. Sonneveld en W. Voogt
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel	f	Hoger personeel	— mandagen
„ „ -materieel	f	Middelbaar personeel	— mandagen
Semi-directe kosten	f	Lager personeel	— mandagen
Omslag algemene kosten	f		
Totaal	f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Zoutgevoeligheid Alstroemeria

In de proef, waarin de zoutgevoeligheid van verschillende bloemgewassen wordt nagegaan, werd dit jaar het gewas Alstroemeria geteeld. Begin oktober en eind november 1980 werden respectievelijk de rassen Pink Panther en Rosario geplant. Vanaf begin maart werden bloemtakken geoogst. De resultaten tot eind augustus staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Aantal takken per bak, aantal knoppen per steel en de gemiddelde lengte per steel.

	EC giet- water	Toegediend zout	Aantal takken		Aantal kn./steel		Gem. lengte	
			P.Panther	Rosario	P.Panther	Rosario	P.Panther	Rosario
0	0.1	geen	587	299	8.5	7.3	68.1	43.2
1	0.7	mengsel	584	327	8.2	6.9	69.8	43.0
2	1.2	mengsel	466	273	7.9	6.4	70.1	39.8
3	2.1	mengsel	478	245	8.2	6.4	67.5	42.0
4	3.0	mengsel	407	256	8.0	6.2	67.2	40.0
5	3.9	mengsel	310	208	7.7	5.7	59.5	35.6
6	2.1	Na Cl	501	269	8.6	6.6	66.8	42.2
7	3.0	Na Cl	415	250	7.7	6.3	61.6	39.7

Het blijkt, dat de produktie afneemt door stijging van de EC van het gietwater. Het aantal takken per bak neemt bij Pink Panther en Rosario af met respectievelijk 11 en 8% als de EC van het gietwater stijgt met 1 mS.cm⁻¹. Voor het gemiddeld aantal knoppen per steel is de daling respectievelijk 2 en 5%. Ook de gemiddelde lengte van de stelen neemt iets af, maar de verschillen zijn niet zo groot. De produktiedaling door zout gietwater blijkt niet af te hangen van de aard van het zout of dit nu keukenzout dan wel een zoutenmengsel is.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 5

Registratie nr.

15

b. Specifieke zouteffecten *Anthurium andreaeanum*

Dit jaar werden in de proef, waarbij specifieke zouteffecten worden bestudeerd, *Anthuriums* geteeld. In deze proef is een kationen en een anionen serie opgenomen, die in twee concentraties, 25 en 50 mmol/l worden toegediend.

Geplant is op 19 maart. Er werd één ras in de proef opgenomen, "Tineke".

De groei was vooral in het begin slecht en er trad veel uitval op. Tussen de behandelingen kwamen flinke groeiverschillen voor en bij sommige trad ook bladverbranding op. In tabel 2 is de produktie t/m 31 december weergegeven.

Tabel 2. Het aantal bloemen per bak, de gemiddelde diameter van de bloeiwijze en de gemiddelde steellengte.

Zouten en concentra- tie	Aantal	Gem.dia- meterbloem	Gem.lengte steel	Zouten en concentra- tie	Aantal	Gem.dia- meter bloem	Gem.lengte steel
Controle	54	10.7	28.4	Controle	83	9.6	27.2
NaCl 1	52	9.0	25.3	NaNO ₃ 1	23	8.6	22.1
2	29	8.1	21.1	2	16	7.9	20.0
KCl 1	29	8.5	23.1	NaCl 1	52	9.1	23.4
2	24	8.0	22.2	2	26	8.3	22.9
CaCl 1	37	8.1	20.9	Na ₂ SO ₄ 1	51	9.3	27.3
2	10	7.5	17.1	2	47	8.3	21.7
MgCl ₂ 1	40	8.5	22.9	NaHCO ₃ 1	55	8.7	23.8
2	37	8.2	22.5	2	37	8.2	22.4

Werkelijk specifieke zouteffecten doen zich (nog) niet voor. De produktiever- schillen zijn onregelmatig. Bij sommige zouten is de produktie van de hoge en de lage concentratie niet veel verschillend (KCl, MgCl₂). Verder is de produk- tie bij NaNO₃ naar verhouding laag en bij Na₂SO₄ hoog. Ook heeft de produktie tegen de verwachting in, nog weinig te lijden van de toediening van NaHCO₃. Over het geheel genomen blijkt er een duidelijk concentratie effect. Ten op- zichte van de controle behandeling gaven de lage concentraties gemiddeld 40% en de hoge concentraties gemiddeld 60% minder bloemen per bak.

Publikaties

Voogt, W. De zoutgevoeligheid van *Anthurium andreaeanum*. Intern rapport nr. 2 (1981)

Sonneveld, C. Specifieke zouteffecten bij chrysant (teelt 1979-1980).

Intern rapport nr. 8 (1981).

Voogt, W. De zoutgevoeligheid van *Hippeastrum*. Intern verslag nr. 38 (1981).

B. Plannen voor 1982

In 1982 wordt de teelt van *Alstroemeria* voortgezet tot in het voorjaar. Hierna zal het onderzoek naar de zoutgevoeligheid van snijbloemgewassen mogelijk worden afgesloten met een publikatie. De teelt van *Anthurium* wordt voortgezet.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 6
 Projecttitel : Verhouding en concentratie van voedingsselementen in het bevoeiingswater bij kasteelten

Registratie nr.: 16

Onderzoeker(s) : C. Sonneveld en W. Voogt
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

Mestdosering en waterkwaliteit

In 1981 werd voor het eerst een begin gemaakt met mestdosering aan de grond op basis van waterkwaliteit. De keuze van meststoffen voor het bijmesten werd hierbij zo gemaakt dat het gehalte aan die ionen welke reeds in het gietwater aanwezig waren niet onnodig werd verhoogd. Aanvankelijk werd gestart met bemestingsschema's voor tomaat en komkommer bij gebruik van regenwater. Later zijn ook schema's gemaakt voor oppervlaktewater. In 1981 is door een aantal tuinders met deze bemestingsschema's gewerkt. Aan de hand van de opgedane ervaringen zijn voor 1982 enigszins gewijzigde schema's gemaakt. Op beperkte schaal zullen deze worden geïntroduceerd bij de tuinders.

Publikaties

Sonneveld, C. and S.J. Voogt.

Nitrogen, potash and magnesium nutrition of some vegetable fruit crops under glass. Neth. J. agric. Sci. 29 (1981) 129 - 139.

B. Plannen voor 1982

Het uitwerken van schema's voor bemesting op basis van waterkwaliteit.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 9
 Projecttitel : De chemische en fysische gesteldheid van
 de potgrond bij de opkweek van plantmateriaal

Registratie nr.: 17

Onderzoeker(s) : G.A. Boertje
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel	— mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel	— mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel	— mandagen
Omslag algemene kosten f		
Totaal f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Gecomposteerde naaldhoutschors als bestanddeel van potgrond

Aan een veenmengsel bestaande uit 60% tuinturf en 40% turfstrooisel is enerzijds geen en zijn anderzijds 25 - 50 - en 75 volumepercenten gecomposteerde naaldhoutschors toegevoegd.

Voorts waren er behandelingen op basis van 100% gecomposteerde naaldhoutschors. Bij alle behandelingen is per m³ 7 kg Dolokal doorgewerkt. De aldus verkregen mengsels zijn in twee groepen gesplitst (A en B). Bij de A-behandelingen is per m³ 1,7 kg Pg-mix (14 + 16 + 18 + spoorelementen) doorgewerkt. Bij de B-behandelingen zijn de mengsels met 25, 50 en 75% gecomposteerde schors bemest met respectievelijk 1275, 850 en 425 gram Pg-mix per m³. Bovendien waren er behandelingen met 100% veen en 100% gecomposteerde schors waarin de Pg-mix geheel was weggelaten.

Het proefgewas was tomaat. Er is op 20 februari gezaaid en 12 dagen later is er opgepot in plastic potten die een inhoud hadden van 1 liter.

Op 1, 8 en 15 april zijn de planten beoordeeld waarbij onder meer het gewicht aan bovengrondse plantendelen is vastgesteld. Deze plantgewichten zijn in de tabel gegeven.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 9

 Registratie nr.
 18

Behandeling	Pg-mix g per m ³	Gewicht in grammen per plant		
		1 april	8 april	15 april
A 100% veen	1700	37,9	81	143
A 75% veen 25% schors	1700	42,9	79	160
A 50% veen 50% schors	1700	40,0	94	164
A 25% veen 75% schors	1700	37,3	88	158
A 100% schors	1700	27,6	74	133
B 100% veen	0	1,7	2,7	3
B 75% veen 25% schors	1275	40,4	73	101
B 50% veen 50% schors	850	34,8	64	89
B 25% veen 75% schors	425	21,8	45	70
B 100% schors	0	2,7	5,0	7

In het algemeen kan worden geconcludeerd dat mengsels van gecomposteerde boomschors en veen voor de opkweek van tomaten in plastic potten goed hebben voldaan. Een voorraadbemesting van 1,7 kg Pg-mix gaf betere resultaten dan een bemesting die in afhankelijkheid van de hoeveelheid schors was gegeven. Voor de aanvang van de proef zijn monsters genomen voor fysisch laboratoriumonderzoek. De analysecijfers volgen hieronder.

Behandeling	gew. % vocht	org. stof v.d. dro- ge stof	vol. gew. g per liter	lucht vol % pF 1.5	water vol % pF 1.5
100% veen	75	85	174	22	68
75% veen 25% schors	74	85	181	26	63
50% veen 50% schors	73	83	194	27	62
25% veen 75% schors	72	82	206	31	57
100% schors	71	79	197	38	50

Zoals uit de cijfers blijkt heeft het doormengen van gecomposteerde boomschors een duidelijke invloed op de water- en luchthuishouding. Naarmate het percentage boomschors hoger was werd een hoger luchtgehalte verkregen en nam het volumepercentage water af.

b. Boomschors uit Zweden als bestanddeel van potgrond

Uit Zweden werden twee partijen boomschors ontvangen gemerkt Rood (met stikstof gecomposteerd) en Groen (20 à 30 jaar oud). Deze schorssoorten zijn beproefd op hun gebruikswaarde als bestanddeel van potgrond. Vergeleken werden, in vergelijking met in Nederland gecomposteerde naaldhoutschors, volumehoeveelheden van 25 en 50%. Bovendien waren er behandelingen op basis van 100% schors. Voordat werd opgepot is aan de verschillende mengsels, behoudens de Dolokal voor het verhogen van de pH, per m³ 1,7 kg Pg-mix toegevoegd. Bij de objecten "100% schors" waren voorts behandelingen opgenomen zonder een bemesting met pg-mix. Het proefgewas was tomaat. De planten werden opgepot in plastic potten die een inhoud hadden van 1 liter. De proefperiode liep van 11 mei tot 15 juni. Op twee data zijn de plantgewichten (exclusief wortels) vastgesteld. De resultaten zijn in de tabel gegeven.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 9

Registratie nr.

19

Behandeling	Plantgewicht 3 juni	Plantgewicht 15 juni
75% veen 25% schors Nederland	35,2	185
50% veen 50% schors Nederland	34,2	179
75% veen 25% schors Rood	35,4	182
50% veen 50% schors Rood	35,5	171
100% schors Rood	32,8	157
100% schors Rood onbemest	25,2	94
75% veen 25% schors Groen	35,2	169
50% veen 50% schors Groen	34,0	174
100% schors Groen	33,2	138
100% schors Groen onbemest	7,9	9

De uit Zweden afkomstige boomschors heeft in vergelijking met in Nederland gecomposteerde schors vergelijkbare resultaten gegeven. Uit de plantgewichten van de behandelingen waaraan geen Pg-mix was toegevoegd kan worden geconcludeerd dat de "Rode schors" (gecomposteerd met stikstof) rijker was aan voedingsstoffen dan de "Groene schors". Tijdens de proef bleek dat de laatstgenoemde schorssoort vrij sterk verontreinigd was met kiemkrachtige berkezaaden.

c. Fysisch laboratoriumonderzoek potgronden

In 1980 is een vijftigtal potgrondmonsters, afkomstig uit de praktijk, op een aantal fysische kenmerken onderzocht. Uit een daaraan voorafgaand onderzoek was gebleken dat er een zekere relatie was tussen de kwaliteit van de potgrond enerzijds en het luchtgehalte en de krimp anderzijds. Doel van het onderzoek was te komen tot een laboratoriummethode voor het routinematig analyseren van potgrondmonsters. In de tabel is cijfermateriaal gegeven betrekking hebbende op de 50 monsters die, zoals reeds is opgemerkt, in 1980 op het laboratorium zijn onderzocht.

Bepaling	gemiddeld analyse- cijfer	hoogste ana- lysecijfer	laagste ana- lysecijfer
vocht %	70	77	59
org. stof van de droge stof %	72	87	57
A-cijfer pF 1.5	313	395	246
volumegewicht gram per l	211	270	164
vol. % water pF 1.5	65	72	57
vol. % lucht pF 1.5	23	31	14
poriënvolume pF 1.5	88	91	85
krimp %	30	37	24

Uit het cijfermateriaal blijkt dat er tussen de hoogste en laagste waarden van zowel het luchtgehalte bij pF 1.5 als bij de krimp vrij grote verschillen zijn. Op grond van de onderzoekresultaten is een tweetal voorlopige kwaliteits-eisen opgesteld waaraan potgronden moeten voldoen namelijk:

- bij pF 1.5 tenminste 20 volumepercenten lucht en
- minder dan 35% krimp.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 9

Registratie nr.
20

Publikaties

Boertje, G.A. Aanvoer per schip van onverpakt veenmosveen uit Finland.

Tuinderij 21 (1981) 2A (27 jan.) 64 - 67.

Boertje, G.A. Van hoogveen tot potgrond. Bedrijfsontwikkeling 12 (1981)

10 (okt.) 931 - 936.

Plannen voor 1982

1. Stikstofvoeding bij de opkweek van tomaat.

2. Boriumbemesting bij de opkweek van tomaat.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 10
Projecttitel : Invloed van grond en teeltmethoden op de wortelontwikkeling van kasgewassen

Registratie nr.: 21

Onderzoeker(s) : M.Q. van der Meijs
Projectleider :
Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel	f	Hoger personeel	— mandagen
" " -materieel	f	Middelbaar personeel	— mandagen
Semi-directe kosten	f	Lager personeel	— mandagen
Omslag algemene kosten	f		
Totaal	f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Broccoli

Op 20 januari 1981 werden de in perskluit opgekweekte broccoliplanten cv 'Bravo' in de wortelbakken uitgepoot.

De bovengrond (0 - 40 cm) werd omgespit om de grond los te maken en de meststoffen er doorheen te werken.

De vaste ondergrond (40 - 90 cm) werd niet bewerkt.

Twee weken na het uitpoten verschenen de eerste wortels langs de glazen voorwanden.

In de tweede helft van maart hadden al een aantal wortels een diepte van 90 cm bereikt.

Van de totale hoeveelheid wortels bevond zich het grootste gedeelte (90%) in de bovengrond. In de vaste ondergrond kwam gemiddeld minder dan 10% van de wortels voor. Dit waren hoofdzakelijk vrij dikke, blanke, gezonde wortels nog zonder zijwortels met een diameter tussen 0,5 en 1 mm.

Broccoli vormt een zware, zeer sterk ontwikkelde wortelpruik met vooral in de bovengrond een aantal zware tot zeer zware wortels met een doorsnede van meer dan 1 mm zelfs 2 mm.

b. Knolvenkel

De planten cv 'Zefa-fino' opgekweekt in perspot werden omstreeks half april 1981 in de wortelbakken uitgepoot. Vooraf werd de grond in deze bakken flink nat gemaakt en daarna tot 40 cm diepte losgemaakt en tegelijk de meststoffen er doorheen gewerkt.

Ongeveer 14 dagen na het uitpoten verschenen de eerste wortels langs de glazen voorwanden.

Ruim een maand na het uitpoten hadden een aantal wortels een diepte van 90 cm bereikt.

Knolvenkel vormt een goede ontwikkeld wortelstelsel.

De afzonderlijke wortels zijn gezond, blank en grotendeels van dezelfde dikte ($\frac{1}{2}$ tot 1 mm doorsnede). Wortels dunner dan $\frac{1}{2}$ mm en dikker dan 1 mm doorsnede werden niet of nauwelijks aangetroffen.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 10

Registratie nr.
22

Ook bij knolvenkel bevonden de meeste wortels zich in de bovengrond en maar een gering aantal, nog zonder zijwortels, in de vaste ondergrond.

c. Radijs

Eind september 1981 werd in de wortelbakken radijs gezaaid. Gebruikt werden 3 cultivars namelijk 'Helro', 'Verano' en 'nr. 1009'.

Om de penwortels (hoofdwortels) ongestoord te laten ontwikkelen werden de zaden op rijtjes op gelijke onderlinge afstand gelegd.

Vijf dagen na het zaaien stonden de kiemplanten boven de grond. Drie weken na het zaaien verschenen de eerste wortels langs de glazen voorwanden.

Nog eens drie weken later hadden enkele wortels een diepte bereikt van 90 cm.

Door de ongestoorde ontwikkeling van de penwortels verliep het ontstaan van zijwortels slechts langzaam.

Langs de glazen voorwanden waren alleen de zijwortels zichtbaar.

Bij de cv 'Helro' bevond ongeveer 86% van de wortels zich in de bovengrond (0 - 40 cm diepte) en 14% in de vaste ondergrond (40 - 90 cm diepte).

Bij de cv 'Verona' was dat respectievelijk 91 en 9% en bij cv 'nr. 1009' 85 en 15%.

Alle zichtbare wortels waren gezond, blank van kleur en hadden een doorsnede van minder dan 0,5 mm.

Tussen de wortelstelsels van de drie cultivars onderling kwamen geen duidelijke verschillen voor.

Publikaties

Meijs, M.Q. van der. Wortelontwikkeling bij chinese kool.

Tuinderij 20 (1980) 20 (3 sept.) 47.

B. Plannen voor 1982

Voortzetting van het wortelonderzoek bij een aantal kleine gewassen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 11
Projecttitel : De belasting van het oppervlaktewater met anorganische stoffen

Registratie nr.: 23

Onderzoeker(s) : C. Sonneveld en P.A. van Dijk
Projectleider :
Afdelingshoofd : ir. J. van der Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Watervoorziening van het Westland

In samenwerking met het Consultantschap voor de Tuinbouw te Naaldwijk werd een rapport samengesteld over de mogelijkheden van aanvoer van gietwater van betere kwaliteit.

In dit rapport werd naast de momentele behoefte ook een prognose gegeven van de behoefte over vijf en over tien jaar. Bij deze prognose werd vooral ook rekening gehouden met de ontwikkeling van de teelten in substraat.

In de overwegingen werden de bruikbaarheid van oppervlaktewater, regenwater, drinkwater en ontzout water betrokken. De Tuinbouwstructuurcommissie Zuid-Holland heeft de in het rapport aangedragen oplossingen uitgebreid overwogen en bestudeerd en wil aan de hand hiervan het beleid met betrekking tot de waterkwaliteit en watervoorziening vormen.

b. Bromide

Wekelijks zijn bromide-analyses verricht in boezemwater welke op een zestiental plaatsen in het Zuid-Hollands Glasdistrict zijn verzameld. Opnieuw zijn duidelijke verschillen in Br-concentraties gevonden tussen voorjaar- en najaarbemonsteringen.

Plaatselijk zijn belangrijke concentratieschommelingen vastgesteld. Voor een goede indicatie ten behoeve van de praktijk zijn deze resultaten vaak te optimistisch. Met name in die gebieden waarin aanvoer van gietwater en afvoer van drainwater niet gescheiden zijn kan men snel in noodsituaties geraken. Derhalve is per 1 september 1981 een quick-service gestart voor bromide-onderzoek in gietwater. Daarnaast zijn er twijfels gerezen aan de bruikbaarheid van de analyseresultaten welke met behulp van de ion-specifieke-elektrode zijn verkregen. Met name voor onderzoektoepassingen zal er met enige reserve moeten worden geïnterpreteerd.

Publicaties

Jacobs, J.M., J. van Schie en C. Sonneveld.

Watervoorziening van de glastuinbouw in het Westland. Rapport 81/A-89.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A-11

Registratie nr.

24

B. Plannen voor 1982

Voortzetting van het quick-service-onderzoek voor de praktijk zal zeker moeten plaatsvinden. Vooral nu er normering van bromide in tomaat per 1 maart 1982 zal plaatsvinden.

Er zal worden gestreefd naar het verkrijgen van betrouwbare referentiemethode volgens welke bromide-analyses kunnen worden verricht voor zover er een wetenschappelijke toepassing wordt vereist.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 12
Projecttitel : Gewasonderzoek bij kasteelten

Registratie nr.: 25

Onderzoeker(s) : C. Sonneveld
Projectleider :
Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

Het onderzoek naar een bruikbare ijzerbepaling in gewas is dit jaar nog niet afgerond (zie project A 14).

Voor wat betreft het onderzoek naar de bruikbaarheid van perssap van plantendelen bij gewasanalyse is doorgegaan met het verzamelen van analyseresultaten. Het ziet er naar uit dat perssap in een aantal situaties goed gebruikt kan worden bij gewasanalyses. Een publikatie hierover is in voorbereiding.

B. Plannen voor 1982

Verwerking van de verzamelde analyseresultaten over het gebruik van plantensap bij gewasanalyse. Het zo nodig aanvullen van ontbrekende informatie hierover.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 13
 Projecttitel : Het gebruik van substraten bij kasteelten

Registratie nr.: 26

Onderzoeker(s) : C. Sonneveld, W. Voogt en G. Boertje
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
„ „ -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Het effect van het wortelmilieu op de voedingsopname van tomaat in water-cultures

Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat het wortelmilieu van invloed kan zijn op de voedingsopname. In deze proef werd dit effect bestudeerd bij enkele substraten die in de glastuinbouw worden gebruikt. Alle behandelingen waren recirculerend en voorzien van druppelbevloeiing. Als recirculatiesysteem werd een polyester goot van 20 cm breed gebruikt, waarin continu een laagje water van 2 cm bleef staan. Het betrof hier een vroege stookteelt van half december tot eind juni. De volgende behandelingen werden in de proef opgenomen.

1. 5 liter veen per plant in plastic zak; goot afgedekt;
2. 5 liter poly-fenol granulaat per plant in plastic zak; goot afgedekt;
3. 2½ liter steenwol per plant; goot niet afgedekt;
4. als behandeling 3; de goot echter afgedekt;
5. als behandeling 4; de steenwol echter ingehuld in plastic folie.

In tabel 1 zijn de opbrengstresultaten van de gehele teelt weergegeven.

Tabel 1. Aantal vruchten per m², kg per m² en het gemiddeld vruchtgewicht aan het einde van de teelt; begin juli

Behandeling	aantal/m ²	gewicht/m ²	gem. vr.gew.
1	263	15,7	59,7
2	267	18,3	68,6
3	256	15,9	62,1
4	283	17,8	63,0
5	256	15,8	61,8

Het blijkt dat poly-fenolschuim en steenwol in een afgedekte goot, de hoogste produktie hebben. Het gemiddeld vruchtgewicht is bij het schuim beduidend hoger dan bij de overige behandelingen. Bij het veen is de lagere produktie veroorzaakt doordat het veen te nat bleef. Hierdoor heeft in de tweede helft van de

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 13

Registratie nr.

27

teelt veel wortelafsterving plaatsgevonden. De lagere produktie bij tomaat in de open goot heeft als oorzaak een te hoge EC in de eerste helft van de teelt, waardoor groeiremming is opgetreden. Waarom de produktie bij de ingehulde steenwol lager is geweest dan bij de niet-ingehulde, is niet geheel duidelijk. Uit de analyses van het recirculerende water en de gewasanalyses bleek dat de standaardvoedingsoplossing voor alle in de proef opgenomen substraten gebruikt kan worden.

b. Fosfaatvoorziening van komkommers geteeld in steenwol

Het optreden van chlorose bij komkommers geteeld in steenwol is een vrij algemeen voorkomend verschijnsel. Tot op heden is daarvoor nog geen afdoende oplossing voor gevonden. Mogelijk dat fosfaat een rol speelt doordat ijzer in de plant wordt geïmmobiliseerd en er daardoor chlorose optreedt. In deze proef zijn daarom komkommers geteeld bij uiteenlopende fosfaatsniveaus. Hierbij is de fosfaathoeveelheid die uit de standaardvoedingsoplossing werd weggelaten, gecompenseerd door extra sulfaat. De proef is in het voorjaar genomen bij een vroege stookteelt. Er deden zich tijdens de teelt nogal wat problemen voor met het gewas, zodat geen representatief beeld werd verkregen. Besloten is toen om de teelt in de herfst te herhalen. In tabel 2 zijn de verschillende behandelingen opgenomen alsmede de opbrengstresultaten van beide teelten.

Tabel 2. Opbrengstresultaten van beide teelten.

Behandeling mmol/l		1e teelt			2e teelt		
H_2PO_4^-	SO_4^{2-}	Aant.	kg/m ²	vr.gew.	Aant.	kg/m ²	vr.gew.
1. 0.75	1.375	45.2	16,6	351 g	53	25,5	480 g
2. 1.0	1.25	48.2	17,3	346 g	54	26,1	479 g
3. 1.25	1.125	43.1	15,8	352 g	56	26,7	473 g
4. 1.5	1.0	45.1	16,7	354 g	51	25,0	487 g
5. 1.75	0.875	49.7	18,2	351 g	57	27,2	480 g

Het blijkt dat er geen duidelijk verband bestaat tussen de hoeveelheid fosfaat en de opbrengst.

Chlorose kwam in deze proef wel voor echter niet zodanig dat er conclusies uit zijn te trekken.

c. Kationenverhoudingen bij vruchtgewassen geteeld in steenwol

Vorig jaar is een proef genomen met verschillende kationenverhoudingen in de voedingsoplossing, waarbij komkommer in het voorjaar en aubergines in de herfst werden geteeld. Hieruit kwamen opmerkelijke resultaten naar voren. Besloten is deze proef te herhalen. Dit jaar zijn de aubergines in het voorjaar geteeld en de komkommers in de herfst. In tabel 3 zijn de verschillende ionenverhoudingen die werden vergeleken genoemd, alsmede de opbrengst en het gem. vruchtgewicht bij beide teelten.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Registratie nr.

Projectnummer : A 13

28

Tabel 3. Opbrengstresultaten van aubergine en komkommer bij verschillende kationenverhoudingen in het toegediende water

Behandeling	Verhouding				Aubergine		Komkommer	
	NH_4^+	K^+	Ca^{++}	Mg^{++}	kg.m^{-2}	gem. vr. gew.	kg.m^{-2}	gem. vr. gew.
1	0.5	6.5	3.5	0.5	11.8	269 g	11.3	432 g
2	0.5	5.5	3.5	1.0	14.2	292 g	11.7	441 g
3	0.5	4.5	3.5	1.5	14.2	300 g	11.3	421 g
4	0.5	8.23	2.5	0.64	12.0	276 g	10.7	429 g
5	0.5	6.96	2.5	1.27	15.6	299 g	12.3	440 g
6	0.5	5.7	2.5	1.90	14.6	298 g	10.8	422 g

Bij de aubergines blijkt dat evenals bij de proef van vorig jaar de opbrengst het laagst is bij laag magnesium; de behandelingen 1 en 4. Gemiddeld is de produktie bij de behandelingen 4 tot en met 6, laag calcium, hoger dan bij behandeling 1 tot en met 3. Ook het gem. vruchtgewicht vertoont deze tendens. De aubergine is dus behoeftig aan magnesium maar minder aan calcium. Bij de komkommer is geen duidelijk verband waar te nemen. De tendens van een hoog calciumgehalte is dit maal niet aanwezig.

d. Ionenverhoudingen bij tomaat geteeld in water

In 1980 zijn enkele kationenverhoudingen bestudeerd bij tomaat geteeld in water. In aansluiting hierop zijn enkele wijzigingen ten opzichte van de standaardvoedingsoplossing bestudeerd, waarvan werd verwacht dat zij een verbetering konden betekenen van die standaardvoedingsoplossing.

De volgende voedingsoplossingen werden vergeleken.

1. standaardvoedingsoplossing;
2. als 1; de eerste 2 maanden echter extra Ca^{++} en NO_3^- ;
3. als 2; met extra Mg^{++} ;
4. als 2; met minder H_2PO_4^- ;
5. hoog K^+ , laag Ca^{++} ;
6. als 5; de eerste 2 maanden echter extra Ca^{++} en NO_3^- .

De teelt is begin april gestart en liep door tot eind oktober. Per abuis is in deze proef plantmateriaal van twee rassen door elkaar gekomen, 'Rianto' en 'Sonatine', welke helaas niet in gelijke aantallen over de behandelingen waren verdeeld. In tabel 4 zijn de opbrengstresultaten weergegeven.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 13

Registratie nr.

29

Tabel 4. Opbrengstgegevens van beide rassen

Behan- deling	Sonatine				Rianto			
	aan- tal/ m2	gew./ m2	gem. vr. gew.*	gem. % neus- rot	aan- tal/ m2	gew./ m2	gem. vr. gew.*	gem. % neus- rot
1	323	20,9	65.1	7.4	218	21,3	96.7	5.5
2	316	20,1	64.9	10.9	231	21,1	90.4	11.1
3	314	19,7	63.6	5.6	222	20,9	94.0	3.9
4	320	19,4	61.0	4.9	232	22,8	97.6	4.2
5	309	18,8	64.2	11.1	220	19,7	93.9	20.2
6	324	20,7	67.9	10.9	241	22,0	92.4	16.9

* Zonder neusrot.

Het blijkt dat gemiddeld genomen de behandelingen 1 en 6 de hoogste produktie hadden. Behandeling 5 de laagste produktie. Het percentage neusrot was het hoogst bij de voedingsoplossingen met hoog kali/laag calcium, vooral bij het ras Rianto.

Het laagst was het percentage neusrot bij de behandelingen 3 en 4. Opmerkelijk is dat de extra kalksalpetertoediening bij behandeling 2 ook meer neusrot tot gevolg had.

e. Boriumvoorziening bij tomaat geteeld in watercultuur

In deze proef werd nagegaan wat het optimale boriumniveau was voor tomaten, die geteeld werden in een recirculatiesysteem, in steenwol.

De boriumniveaus die in de proef werden opgenomen waren: 0, 10, 20, 40 en 80 $\mu\text{mol B.l}^{-1}$ van het toegediende water. In de 0-behandeling trad aanvankelijk boriumgebrek op; vruchtverruwing rond de kelk, bloemabortie, bladmisvorming en een bros gewas. Later zijn geen gebreksverschijnselen meer waargenomen.

Waarschijnlijk het gevolg van een geringe hoeveelheid borium in het voedingswater, dat in die periode voornamelijk bestond uit gezuiverd leidingwater. Bij de behandelingen 4 en 5 traden na drie maanden overmaatsverschijnselen op.

Die uitten zich in verbranding van de bladpunten.

In tabel 5 zijn de gemiddelde borium-gehalten van het recirculerende water gegeven en de resultaten van het gewasonderzoek.

Tabel 5. Gemiddelde analyseresultaten van het recirculatiewater en van het gewas

Behandeling	Recirculatiewater	Gewas	
		Blad	Bladsteel
0 $\mu\text{mol B.l}^{-1}$	16 $\mu\text{mol B.l}^{-1}$	1.03 mmol B.kg ⁻¹	2.00 mmol B.kg ⁻¹
10	34	3.57	2.88
20	131	3.84	2.62
40	231	4.48	3.12
80	472	7.70	2.84

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 13

Registratie nr.

30

Het blijkt dat er in het recirculerende water flinke accumulatie optreedt van borium. De boriumgehalten in het blad vertoonden een duidelijk verband met de boriumgehalten in het water. In tabel 6 zijn de opbrengstresultaten weer-gegeven.

Tabel 6. Gemiddelde opbrengstresultaten bij uiteenlopende B-niveaus

B-niveau	Aantal/m ²	kg/m ²	gem. vr.gew.
0 $\mu\text{mol.l}^{-1}$	144	9.3	64.1
10	200	11.5	57.7
20	205	12.1	59.3
40	203	11.7	57.8
80	201	11.1	55.1

Het blijkt dat de produktie alleen bij de 0-behandeling negatief werd beïnvloed.

f. Chloorontsmetting bij tomaat geteeld in voedingsfilm

Bij teelten in voedingsfilm treedt vaak wortelsterfte op. Voor een deel is dit het gevolg van aantasting door schimmels. Enkele van deze schimmels zijn preventief te bestrijden met fungiciden. Het is echter ook mogelijk met actief chloor eventueel aanwezige schimmels en ander organisch materiaal te oxideren. In deze proef is nagegaan wat de invloed is van het doseren van chloorbleekloog in de recirculerende voedingsoplossing op de groei en ontwikkeling van tomaten. De volgende vijf behandelingen werden opgenomen.

1. Onbehandeld.
2. Toedienen van AA-terra; 20 ppm elke 4 weken.
3. Toedienen van chloorbleekloog tot 0.1 ppm restchloor elke 2 weken.
4. Toedienen van chloorbleekloog tot 0.1 ppm restchloor elke 4 weken.
5. Toedienen van chloorbleekloog tot 1.0 ppm restchloor elke 2 weken.

De hoeveelheid toe te dienen chloorbleekloog, werd vooraf aan de hand van een watermonster bepaald.

In tabel 7 zijn de opbrengstresultaten weergegeven.

Tabel 7. Opbrengstresultaten onder invloed van chloorontsmetting

Behandeling	Aantal/m ²	kg/m ²	gem. vr.gew.
1	177	10.1	57.1
2	185	10.2	55.0
3	180	10.4	57.6
4	185	10.4	55.9
5	187	10.3	55.1

Het blijkt dat dosering van chloorbleekloog in de in deze proef opgenomen hoeveelheden geen nadelige effecten heeft op de produktie. Ten einde de in de proefopzet vermelde concentraties restchloor te bereiken, werden voor de behandelingen 3, 4 en 5 gemiddeld respectievelijk 1,1, 0,7 en 3,2 ppm actief chloor toegediend aan het water dat op dat moment in het systeem aanwezig was.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 13

Registratie nr.
31

g. Gebruikswaarde van Zeoliet als substraatbestanddeel

Zeoliet bestaat in hoofdzaak uit silicaat en heeft onder meer als eigenschap dat het kationen in meer of mindere mate kan binden. In een proef met tomaat is nagegaan of een dergelijk materiaal gebruikswaarde heeft als substraatbestanddeel. De proef omvatte vier behandelingen:

- A. 100% veen
- B. 85% veen 15% zeoliet
- C. 75% veen 25% zeoliet
- D. 100% Balkanin (zeoliet afkomstig uit Bulgarije).

Er is geteeld in geweven plastic zakken (polypropyleen) die een inhoud hadden van 25 liter. De zakken waren 90 cm lang. Op elke zak zijn op 1 april twee tomatenplanten gezet.

De eerste vruchten konden op 29 mei worden geoogst.

Op 24 juni is het onderzoek afgesloten. De resultaten waren als volgt:

Behandeling	Productie kg per plant	Neusrot	Bladkleur
Veen	5,4	geen	normaal
15% zeoliet	3,5	veel	vrij veel chlorose
25% zeoliet	3,2	zeer veel	veel chlorose
Balkanin	2,5	zeer veel	zeer veel chlorose

Zoals uit het bovenstaande blijkt heeft het doormengen van 15 en 25% zeoliet, in vergelijking met 100% veen, geresulteerd in een verlaging van de produktie. Het percentage vruchten met neusrot was bij de zeoliet-behandelingen hoog. De bladeren waren ernstig tot zeer ernstig chlorotisch. Uit gewasonderzoek bleek dat deze chlorotische bladeren een laag magnesium- en een laag calciumgehalte hadden. De produktie in Balkanin bleef zeer sterk achter, niet alleen ten opzichte van veen, maar zij het in mindere mate, ook ten opzichte van 15 en 25% zeoliet. Vrijwel alle vruchten hadden neusrot en nagenoeg alle bladeren waren chlorotisch.

Publikaties

- Boertje, G.A. Opkweek van tomaten en steenwolpotten in voorjaar en zomer. Tuinderij 21 (1981) 9 (28 april) 22, 23 en 25.
- Boertje, G.A. Tomaten op veen. Tuinderij 21 (1981) 19 (15 sept.) 28 - 31.
- Sonneveld, C. Het effect van de verhoging van de concentratie aan voedings-ionen in het wortelmilieu van tomaten geteeld in een recirculatiesysteem (teelt 1979). Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk. Intern verslagnr. 4, 1981 19 pp.
- Voogt, W. Welke EC bij komkommers in steenwol. Groenten en Fruit, 36 (1981) 34 (4 maart) 26 - 27.
- Sonneveld, C. Kationenverhoudingen bij tomaat in recirculerend water. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk, Intern verslagnr. 22, 1982, 22 pp.
- Sonneveld, C. en Arnold Bik, R. Voedingsoplossingen voor groenten en bloemen. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk. Informatiereeks 69, 1981, 19 pp.
- Sonneveld, C. en Boertje, G.A. Voedingsoplossingen voor de teelt van tomaten in veen. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk. Informatiereeks 72 pp 1981, 29.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 13

Registratie nr.
32

Sonneveld, C. en Wees A. van der. Voedingsoplossingen voor de teelt van komkommers in steenwol 3e herziene druk. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk. Informatiereeks 44, 1981, 41 pp.

B. Plannen voor 1982

Voortzetting van het onderzoek naar de oorzaak van chlorose bij komkommers, ditmaal de invloed van pH en fosfaat.

Kationenverhoudingen bij paprika geteeld in steenwol.

Kationenverhoudingen bij anjers geteeld in steenwol.

De invloed van de mestconcentratie bij de opweek van paprika's in steenwolpotten bestuderen.

Nagaan wat de invloed is van ijzer bij de opweek van paprika's in steenwolpotten.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 14
 Projecttitel : De opname van mangaan, ijzer en zink bij
 kasteelten

Registratie nr.: 33

Onderzoeker(s) : C. Sonneveld en W. Voogt
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel - mandagen
 Middelbaar personeel - mandagen
 Lager personeel - mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. IJzerbepalingen in het gewas als indicatie voor het optreden van ijzergebrek

Tot nu toe is het niet gelukt een ijzerbepaling in plantmateriaal uit te voeren die een goede indicatie gaf voor het optreden van ijzergebrek. Dit jaar werden tomaten bij uiteenlopende ijzerniveaus geteeld en werden regelmatig verschillende methoden van ijzerbepalingen in het gewas uitgevoerd. De tomaten werden geteeld in voedingsfilm waarbij aan het water de volgende hoeveelheden ijzer werden gegeven: 2,5, 5, 10, 20 en 40 $\mu\text{mol Fe/l}$. De volgende ijzerbepalingen werden enkele malen uitgevoerd:

1. Totaal Fe-gehalte bladmoes.
2. Fe-gehalte perssap bladmoes.
3. Fe-gehalte, geëxtraheerd met 0,1 n HCl in vers bladmoes.
4. Fe-gehalte, geëxtraheerd met 0-phenantroline in vers bladmoes.

Bovenstaande bepalingen werden tevens verricht in de bladstelen. Voorts werden bepaald:

5. peroxidase activiteit bladmoes.
6. Totaal P-gehalte.

Alle gewasmonsters werden gespoeld met 0.1% Teepol opl. Van het gewasonderzoek zijn nog niet alle resultaten bekend. In onderstaande tabel zijn enkele gemiddelde cijfers gegeven.

Tabel 1. IJzergehalte in het blad en de steel

Bepaling	Fe in oplossing $\mu\text{mol.l}^{-1}$				
	2,5	5	10	20	40
Totaal Fe blad	1,4	1,7	1,8	2,0	2,1
Totaal Fe steel	0,6	0,7	0,7	1,0	0,7

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 14

Registratie nr.

34

De gehalten in de tabel zijn uitgedrukt in mmol.kg^{-1} droge stof.

Bij de totaal ijzerbepaling is een duidelijk verband tussen het ijzergehalte in de voedingsoplossing en die in het blad.

In de bladsteel loopt het ijzergehalte niet veel uiteen. De ijzerbepaling in de extracten met 0-phenantroline vertoonden niet altijd een verband met het gehalte in de voedingsoplossing.

De produktie werd alleen bij behandeling 1 nadeling beïnvloed en bedroeg hier 10,5 kg/m². Bij de overige behandelingen was dit 16 kg/m².

Publikaties

Voogt, W. Substraat en ijzeropname van tomaat. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk. Intern verslag nr. 1, 1981.

Sonneveld, C. De ijzervoorziening van komkommers in steenwol. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk. Intern verslag nr. 5, 1981.

B. Plannen voor 1982

Onderzoek naar de invloed van ijzer- en mangaanverhoudingen bij tomaat en aubergine geteeld in watercultuur.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 16
 Projecttitel : Water- en mineralenhuishouding van glastuin-
 bouwbedrijven

Registratie nr.: 35

Onderzoeker(s) : A.M.M. van der Burg
 Projectleider : dr. Ph. Hamaker (I.C.W. Wageningen)
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel - mandagen
" " -materieel f	Middeibaar personeel - mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel - mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

In het kader van het onderzoek naar de water- en mineralenhuishouding op glastuinbouwbedrijven werd op een bedrijf op kleigrond een balansonderzoek verricht. Het betrof een tomatenteeltbedrijf waar beregend werd met, in een bassin opgevangen regenwater.

In 1978 was dit bedrijf betrokken bij het onderzoek naar het mestverbruik bij stooktomaten. Het bruto kunstmestverbruik was in kg/ha:

	1978	1981
voorraadbemesting	2000	5400
bijmesten stookteelt		
4/1 tot en met 1/7	3000	3200
herfstteelt		
8/7 tot en met 30/11	-	4500

De watergift bedroeg in 1981 685 mm (in 1978 werd de watergift niet vastgesteld). Deze watergift is exclusief de gift (+ 400 mm), ten behoeve van de doorspoeling van de grond voor de aanvang van de teelt. In 1978 werd de grond gestoomd. Voor de teelten in 1981 werd ontsmet met methylbromide en gespoeld.

Op een klein gedeelte van het bedrijf werd voor de berekening gebruik gemaakt van sloopwater. Op dit gedeelte werd de water- en mineralenhuishouding ook vervolgd.

De opzet en de resultaten van het onderzoek worden nader uitgewerkt en gerapporteerd. In de maanden mei - juni is gestart met een onderzoek naar het water- en meststoffenverbruik bij de jaarrondchrysantenteelt. Op een veertigtal bedrijven in het Zuid-Hollands Glasdistrict worden de gegevens verzameld.

Het ligt in de bedoeling het onderzoek in 1982 af te sluiten op dezelfde data als in 1981 werd gestart.

In samenwerking met het I.O.B. en I.M.G.-T.N.O. werd op twee bedrijven onderzoek verricht naar de emissie van methylbromide naar lucht en water. Op het eerste bedrijf werd de doorlatendheid van twee afdekfolieën vergeleken. Hierbij werd de oude dosering van 100 gram per m² toegepast. Op het 2e object werden metingen verricht waarbij de grondontsmetting geheel werd uitgevoerd naar de verscherpte voorschriften omtrent de toepassing van methylbromide.

Onderzoekinstelling	: Proefstation Naaldwijk	Registratie nr.
Projectnummer	: A 16	36

Deze voorschriften omvatten een dosering van 20 gram methylbromide per m², gebruik van Saranex afdekfolie, 10 dagen afdektijd en 10 dagen wachttijd voor het spoelen. De emissie van het gas naar lucht en water bleek op een zeer laag niveau te liggen. Door het opstellen van een bromidebalans kon de omzetting van methylbromide in bromide worden bepaald. Er bleek per m² 16 gram methylbromide omgezet te zijn. Voor wat betreft de luchtemissie worden de resultaten gerapporteerd door het I.M.G.-T.N.O. De overige resultaten worden verwerkt in een rapport van het I.O.B.

In samenwerking met het I.O.B. werden bemonsteringen uitgevoerd van oppervlaktewater en drainagewater ter oriëntatie naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen. Hiervoor werden op 9 plaatsen in het Westland viermaal monsters genomen van het oppervlaktewater. Op twee chrysantenteeltbedrijven werd het drainwater bemonsterd. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek wordt begin 1982 een vervolg onderzoeksprogramma vastgesteld.

Evenals het voorgaande jaar werd het oppervlaktewater op een aantal plaatsen in het Westland bemonsterd op bromide. Met de resultaten en gegevens over de waterhuishouding zal een bromidebalans voor dit gebied worden opgesteld.

B. Plannen voor 1982

1. Het in 1981 gestarte onderzoek naar het water- en meststoffenverbruik bij de teelt van jaarrondchrysant wordt afgerond.
2. Er wordt een onderzoek ingesteld naar het verbruik van water en mest bij teelten van tomaat, komkommer en paprika op verschillende soorten substraat.
3. De medewerking aan het onderzoek naar het voorkomen van bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater zal worden voortgezet.
4. Voortgaan met het verzamelen van monsters en gegevens van het opstellen van een bromidebalans voor het Zuid-Hollands Glasdistrict.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling	: Proefstation Naaldwijk	Registratie nr.: 37
Projectnummer	: A 17	
Projecttitel	: Incidenteel chemisch en fysisch onderzoek als begeleiding van toegepast onderzoek	
Onderzoeker(s)	: P.A. van Dijk en S.S. de Bes	
Projectleider	:	
Afdelingshoofd	: ir. J. van den Ende	

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel	f	Hoger personeel	- mandagen
" " -materieel	f	Middelbaar personeel	- mandagen
Semi-directe kosten	f	Lager personeel	- mandagen
Omslag algemene kosten	f		
Totaal	f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Algemeen

Het merendeel van de beschikbare tijd is op het research laboratorium besteed aan onderzoek inzake de bromideproblematiek. Voor praktijk en onderzoek zijn ongeveer 1.500 watermonsters en ongeveer 1.800 grondmonsters op bromide geanalyseerd. Daarnaast zijn er 2.830 voedingsoplossingen onderzocht op spoorelementen. Tevens zijn er bijna 850 gewasmonsters, 1.800 watermonsters, 300 grondmonsters en 100 glasmonsters voor onderzoek ontvangen.

Bij research is de belangstelling eveneens voornamelijk uitgegaan naar bromide (zie betreffende paragraaf). Voorts zijn als gevolg van de invoering van de mol als eenheid en als gevolg van het feit dat meerdere analisten en laboranten met de automatische atoomabsorptiespectrofotometer konden gaan werken een 35-tal bedienings-, meet- en analysevoorschriften opgesteld voor toepassing bij gewas-water-grond- en voedingsoplossingenonderzoek.

b. Bromide

Er is geconstateerd dat de ion-selectieve-elektrode niet in alle gevallen toepasbaar is. Met name in drainwater en in extracten van gestoomde gronden worden veel te hoge resultaten verkregen. De oorzaak hiervan is nog niet volledig onderzocht. Er zijn evenwel in enkele gevallen sporen jodide aangetoond na stomen, welke de storingen voor een deel kunnen verklaren.

Voorts is gebleken dat na stomen er een toename van de bromide-concentratie in grond plaatsvindt.

Dit verschijnsel is aangetoond in diverse grondsoorten en zelfs in gronden welke nimmer met methylbromide zijn ontsmet. Bij deze vaststelling is gebruik gemaakt van zowel ionchromatografie als van continuous-flow. Met deze laatste techniek is geprobeerd een automatische algemeen toepasbare methode te ontwikkelen voor het bepalen van bromide in grond, water en gewas. De beperkende factor hierbij is dat organische stof volledig afwezig moet zijn om tot goede resultaten te komen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van dialyse ten einde het tijdrovende destrueren te voorkomen.

Onderzoekinstelling	: Proefstation Naaldwijk	Registratie nr.
Projectnummer	: A 17	38

Met ionchromatografie is ervaring opgedaan op beperkte wijze. De resultaten via ionchromatografie stemden goed overeen met de resultaten via continuous-flow. De resultaten via de ion-selectieve-elektrode verkregen liggen be-
duidend hoger dan de resultaten via de continuous-flow.

c. Molybdeen

Mede door drukke werkzaamheden aan het bromideprobleem en door enkele storingen in de apparatuur is er weinig onderzoek aan dit project verricht. Er is een standaardprogramma gemaakt voor de automatische A.A.S.-(P.E.-5000).

De moeilijkheidsfactor is dat de te analyseren concentraties aan Mo in orde van grote van de detectiegrens liggen.

In steenwol voedingsoplossingen kon aldus Mo worden bepaald met behulp van een N_2O-C_2H -vlam Mo-concentraties $> 1 \mu\text{mol}$ per liter zijn in voldoende mate betrouwbaar te analyseren.

d. Cadmium

Er is een begin gemaakt met het opstellen van een analysevoorschrift en het ontwikkelen van een programma voor analyses door middel van vlam-A.A.S.

Afhankelijk van de te analyseren concentraties en de bereikte gevoeligheid van de methode zal er waarschijnlijk moeten worden gezocht naar een analyse-methode door middel van vlamloze-A.A.S. (grafietoven).

e. Ontwikkelen van een controlesysteem op de concentraties in standaardoplossingen

De apparatuur is getest op zijn doelmatigheid. Ze beantwoordde in voldoende mate aan de verwachtingen.

Met name voor research faciliteiten als controlesystemen zal de apparatuur wellicht beter voldoen dan als automatisch analysesysteem. Dit moge blijken uit het feit dat het titratiesysteem bij het aantonen van jodide en het titreren van bromide naast chloride tot tevredenheid heeft gefunctioneerd.

Publikaties

Bes, S.S. de. Ook na stomen bromideproblemen. Tuinderij 61 (1981) nr. 19 (15 sept.).

Bes, S.S. de. Enige ervaringen met een bromidebepaling in grond en water door middel van ionchromatografie. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk.
Intern verslag nr. 39, 1981, 18 pp.

B. Plannen voor 1982

Voortzetting van de ontwikkeling van de continuous-flow-methode voor routine-matige toepassing voor de praktijk.

Vaststelling van de relatie grond en gewas voor diverse gewasssoorten, door middel van een referentiemethode voor het onderzoek.

Het verrichten van onderzoek naar de oorzaak van het vrijkomen van bromide en andere elementen onder andere cadmium na stomen.

Het opstellen van bedienings- en werkvoorschriften voor het uitvoeren van titerstellingen en controle-analyses in titratievloeistoffen en standaard-oplossingen.

Intensivering van het fysisch potgrondonderzoek.

Het opstellen van een analysevoorschrift voor de bepaling molybdeen in gewas.

Het verrichten van onderzoek naar een geschikte extractiemethode om de relatie tussen grond en gewas vast te leggen..

In gewas, grond en voedingsoplossingen silicium bepalen volgens een elders in gebruik zijnde gravimetrische-methode. Afhankelijk van de verkregen resultaten een A.A.S.-methode op zijn merites beoordelen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : A 18
 Projecttitel : De chemische samenstelling van onder glas
 geteelde groenten in verband met hun consumptie-
 kwaliteit

Registratie nr.: 39

Onderzoeker(s) : J.P.N.L. Roorda van Eysinga, M.Q. van der Meijs en L. Spaans
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : ir. J. van den Ende

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 „ „ -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel - mandagen
 Middelbaar personeel - mandagen
 Lager personeel - mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Nitrificatieremmers

Dit voorjaar werden zeven proefvelden verzorgd waarbij gebruik van nitrificatieremmers onderwerp van studie was. N-serve werd dit jaar gemengd met ammonia (25%) geïnjecteerd. In enkele proeven werd ook toediening van Alzodin beproefd. Alzodin is een meststof voor gazons, samengesteld op basis van zwavelzure ammoniak waaraan Didin (= dicyaandiamide), magnesiumoxide en ijzersulfaat zijn toegevoegd. De N-serve deed het nitraatgehalte in sla met ongeveer 20% dalen, terwijl de produktie gemiddeld met slechts 4% omlaag ging. Bij andijvie en spinazie werd geen duidelijke verlaging van het nitraatgehalte in gewas verkregen.

Evenals vorig jaar blijkt dicyaandiamide de omzetting van ammonium sterker te remmen dan N-serve. In de proef met spinazie was bij de oogst nog vrijwel alle stikstof in de grond als ammonium aanwezig, indien Alzodin was toegepast. De opbrengst daalde dientengevolge met 22% in vergelijking met toediening van zwavelzure ammoniak; het nitraatgehalte met 42%.

b. Injectie met ammonia

In een proef met zes herhalingen bij sla is toepassing van ammonia geïnjecteerd op 20 à 25 cm diepte al dan niet met toevoeging van N-serve, vergeleken met normaal uitgestrooide zwavelzure ammoniak. De verschillen waren niet significant: zwavelzure ammoniak gaf wel de hoogste opbrengst: 183 gram/Krop tegen 172 gram bij injecteren. (N-serve had geen invloed op de opbrengst). Het verschil in opbrengst zou te verklaren zijn uit het verschil in plaats van toediening; bij injectie op enige diepte zal de bovengrond arm zijn aan stikstof zodat de plant aanvankelijk van stikstoftekort heeft te lijden.

In het najaar werd, om het effect van de diepte van injectie te bestuderen een nieuwe proef gestart (eveneens in zesvoud en eveneens op klei). De meststoffen werden steeds in twee hoeveelheden vergeleken (3 en 9 kg respectievelijk per are). De zwavelzure ammoniak werd uitgestrooid, de ammonia (25%) werd geïnjecteerd op 5, 10 en 20 cm diepte. Daarna werden de meststoffen ingeharkt en de volgende dag ingefreesd. Het ras was Montano.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 18

Registratie nr.

40

Gemiddeld kropgewicht onder invloed van de behandelingen:

Bemesting	g/stuk	gemiddeld
0 N	192	192
0 N	191	
Zwavelzure 3 kg	191	195
Ammoniak 9 kg	200	
Ammonia 3 liter	197	197
5 cm diep 9 liter	198	
Ammonia 3 liter	188	193
10 cm diep 9 liter	198	
Ammonia 3 liter	187	187
20 cm diep 9 liter	188	

Wisk. verwerking: lineair effect van de diepte van injectie significant
($P = 0.02$).

Uit deze proef blijkt dat inderdaad de diepte van injectie van grote betekenis is. De verklaring is echter niet dat de wortels er langer over doen moeten om stikstof te bereiken. Het ON-object gaf immers een relatief hoge opbrengst. De conclusie moet zijn dat diep injecteren van ammonia (op een kleigrond?) ongunstig is. Hiervoor zijn enkele verklaringen te bedenken, bijvoorbeeld de tijdelijke aanwezigheid van nitriet; deze zijn echter achteraf moeilijk te verifiëren.

c. Teelt op grind

De teelt van spinazie, op goten gevuld met grind waar doorheen enkele malen per dag een voedingsoplossing wordt geleid, was nog geen groot succes. Bij een dikke laag grind (+ 2 cm) geeft de kieming van het zaad problemen, bij een dunne laag is het voorkomen van algen een probleem. Fijn grind (maten beneden 1 à 1½ mm) voldeed niet. Een nog op te lossen probleem vormen schimmelsiekten, en dus de beste wijze van ontsmetting tussen twee teelten. In het najaar is overgestapt op de teelt van radijs, dit lijkt een wat gemakkelijker te telen gewas. Inmiddels is een derde set goten in gebruik genomen omdat het weglaten van de stikstof uit de voedingsoplossing enige tijd voor de oogst, het nitraatgehalte in het gewas onvoldoende deed dalen. De derde set is bedoeld de toediening van extra chloride, in plaats van het nitraat, aan de voedingsoplossing, te bestuderen.

d. Sla op voedingsoplossing

In het voorjaar werd sla (cvs: Ravel en Panvit) op circulerende voedingsoplossing geteeld. Tijdens de teelt werd vergeleken een normale concentratie, te weten 0,9 gram Nutriflora plus 0,9 gram kalksalpeter per liter, met een halve van dezelfde meststoffen. Twee weken voor de oogst, die op 16 maart viel, werden de voedingsoplossingen vervangen door demi-water en demi-water waaraan een mengsel van chloriden was toegevoegd (EC van deze oplossing 1,2 mS/cm bij 25°C).

Gemiddeld kropgewicht in gram/stuk en nitraatgehalte in gewas (mmol/kg droge stof) van twee cultivars op voedingsoplossing.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 18

Registratie nr.

41

	Ravel	Panvit	Ravel	Panvit
½ N later demi	143 gr.	145 gr.	471 mmol	607 mmol
½ N later chloriden	157 gr.	146 gr.	431 mmol	419 mmol
1 N later demi	168 gr.	169 gr.	693 mmol	900 mmol
1 N later chloriden	171 gr.	165 gr.	691 mmol	820 mmol

De halve concentratie tijdens de teelt gaf een duidelijke verlaging in opbrengst (statistisch significant) en ook in nitraatgehalte in gewas (niet statistisch geanalyseerd). Het toevoegen van chloriden aan demi-water gedurende twee weken voor de oogst gaf geen duidelijke verlaging in opbrengst en een geringe in nitraatgehalte in gewas.

e. Bromide

De studie naar de relatie tussen bromide in grond en gewas kwam niet goed van start. Een poging werd gedaan om grondmonsters te verzamelen van plaatsen waar produkten waren geteeld die door het Centraal Bureau waren bemonsterd en door C.I.V.O. op bromide waren geanalyseerd. Deze werkwijze bleek niet te voldoen, ofwel de plaats was onvoldoende nauwkeurig vast te stellen, ofwel de tijd verlopen tussen beide bemonsteringen was te groot.

Het zelf tegelijkertijd verzamelen van grond- en gewasmonsters is ook beproefd maar de uitvoering stuitte op analytische problemen (apparatuur).

In een aantal kassen op praktijkbedrijven werden grondmonsters genomen voor het ontsmetten, kort daarna, en enige tijd later nadat de grond was doorgespoeld. De monsters werden op bromide geanalyseerd.

Ontsmetting	µmol Br per liter 1 : 2 volume-extract		
	vooraf	erna	na spoelen
methylbromide	25	218	20
methylbromide	25	383	25
stomen	6	42	17
stomen	12	68	17
metamnatium	38	41	9
metamnatium	14	28	15
metamnatium	25	32	22
ditrapex	25	36	20
ditrapex	14	22	13
MIT	25	33	18

Zoals was te verwachten blijkt ontsmetting met methylbromide veel anorganisch bromide in de grond achter te laten. De andere chemische middelen geven ook een verhoging in bromidegehalte van de grond, maar deze verhoging is van weinig betekenis. Stomen gaf een duidelijke verhoging in bromidegehalte bepaald in het 1 : 2 volume-extract. Door spoelen na de ontsmetting neemt het bromidegehalte in de grond af; kwam in een aantal gevallen zelfs onder het oorspronkelijke niveau te liggen.

Van een twaalfstal plaatsen werd grond verzameld. Deze werd na goed mengen over drie emmers van 10 liter verdeeld. De grond uit steeds twee emmers werd gestoomd. Vervolgens werd de gestoomde grond in één emmer nog gespoeld met 10 liter gedemineraliseerd water. Na zo nodig een bemesting met stikstof en fosfaat werd sla geplant. De volgroeide sla is op bromide geanalyseerd.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : A 18

Registratie nr.

42

Op de onbehandelde grond liep het bromidegehalte in het gewas uiteen van 2 tot 27 mg Br per kg vers (met 11 mg als gemiddelde); op de gestoomde grond liep het gehalte uiteen van 17 tot 75 mg (met 48 mg als gemiddelde); terwijl na spoelen 2 tot 14 mg (gemiddelde 9 mg) Br per kg vers produkt werd gevonden. Het stomen gaf op alle gronden, ook die nog nooit met methylbromide in aanraking waren geweest, een aanzienlijke stijging in bromidegehalte van zowel de grond als in het gewas sla, dat op die grond werd geteeld.

De vraag naar de herkomst van het bromide dat bij stomen in oplosbare vorm wordt omgezet kon niet worden opgehelderd. Een proefje met chloroform om de biomassa te doden en de analyse van een aantal wormen wijzen niet in deze richting voor de verklaring. Vermoedelijk was het bromide in organische vorm vastgelegd. De bepaling van bromide met behulp van de ion-specifieke-elektrode was in extracten van gestoomde monsters niet mogelijk, ook hier stoorde de organische stof.

Door de tuinders werd gretig gebruik gemaakt van de mogelijkheid op het research laboratorium van het Proefstation te Naaldwijk grond- en watermonsters op bromide te laten analyseren. Mede door deze service is de situatie rond het bromideprobleem in het gewas sla aanzienlijk verbeterd. Van 500 grondmonsters ingezonden tussen november 1980 en juni 1981 werd berekend dat 37% lag tussen 0 en 25 μmol Br per 1 : 2 volume-extract, 32% lag tussen 20 en 50 μmol Br en 31% had een gehalte hoger dan 50 μmol Br per liter extract. In de periode juli 1981 tot november 1981 werden 1.130 grondmonsters ingestuurd met als verdeling 50%, 29% en 21% voor respectievelijk de klassen 0 - 25; 25 - 50 en 50 en meer μmol Br per liter extract.

Publikaties

Roorda van Eysinga, J.P.N.L. en M.Q. van der Meijs. Proeven met nitrificatiere-mmers bij sla, andijvie en spinazie in het voorjaar 1981. Proefstn. Tuinb. Glas Naaldwijk. Intern rapport 27, sept. 1981, 18 pp.

B. Plannen voor 1982

Verzamelen van gegevens over nitraatgehalte in diverse gewassen, onder andere de weinig geteelde gewassen.

Voortzetting proefnemingen en begeleiding van proefnemingen met Didin (= dicyaan-diamide) als nitrificatieremmer.

Uitvoering van onderzoek met injectie van ammonia en/of toepassing van N-serve.

Teelt van sla, en mogelijk andere gewassen op voedingsoplossing met weglating van stikstof en vervanging door chloride gedurende enige tijd voor de oogst.

Beproeving van teelt van radijs en/of spinazie op grindcultuur.

Bestudering van literatuur.

Verslaggeving.

Verzamelen van grond- en gewasmonsters voor onderzoek op bromide.

TEELT EN KASKLIMAAT	Pagina
Project B 1 Teeltonderzoek bij tomaat	47
a. Geënte tomaten in een herfstteelt	47
b. Cherry-tomaten	47
Project B 2 Gebruikswaardeonderzoek tomatenrassen	49
a. Rassenproeven eerste beoordeling	49
b. Rassenproeven tweede beoordeling	50
Project B 3 Teeltonderzoek bij komkommer	52
a. Verschillen in dag- en nachttemperatuur bij twee komkommerrassen	52
Project B 4 Gebruikswaardeonderzoek bij komkommerrassen	54
a. Rassenproeven eerste beoordeling	54
b. Rassenproeven tweede beoordeling	54
Project B 5 Teeltonderzoek bij kassla	56
a. Effect van N-niveau op het optreden van glazigheid bij sla, geteeld op voedings- film	56
b. Invloed van grondtemperatuur op de krop- vorming bij ijsbergsla	56
c. De invloed van broezen op bolrot bij ijsbergsla	56
Project B 6 Gebruikswaardeonderzoek kasslarassen	58
I. Rassenonderzoek botersla	58
II Oriënterend rassenonderzoek bij ijs- bergsla	60
Project B 7 Teeltonderzoek bij paprika en Spaanse peper	62
a. Effect van teeltsystemen en kleur bij de oogst op de produktie, bij enkele paprika- rassen in een zomerteelt	62
b. Effect van ruimte- en substraattemperatuur en van schermen op groei en produktie van paprika	62
c. Effect van de kali-calciumverhouding op produktie en het optreden van neusrot bij paprika	63
d. Effect van verschillende bewortelingsmedia op groei en produktie bij paprika	63
e. Invloed van plantdichtheden en -verbanden op de produktie van Spaanse peper	64
Project B 11 Teeltonderzoek bij op kleine schaal ge- teelde groentegewassen	65
a. Bloei-inductie bij bloemkool	65
b. Plantafstanden bij broccoli	65
c. Plantafstanden bij bosuien	66
d. Plantafstand bij bosknolselderij	66
e. Plantgrootte bij knolvenkel	66
f. Plantafstanden bij knolvenkel	66

	Pagina
g. Bloei-inductie bij bloemkool in een herfstteelt	66
h. Bespuiting met calcium ter voorkoming van rand bij chinese kool	67
i. Effect van reflectiemateriaal bij chinese kool	67
j. Effect van verschillende kationen-verhoudingen en de EC van de voedingsoplossing op het optreden van rand bij de teelt van chinese kool in voedingsfilm	67
k. Effect van de mate van scheutsnoei op de vruchtkwaliteit (suikergehalte) van ogenmeloen	68
l. Teeltsystemen bij meloen	69
Project B 12 Gebruikswaardeonderzoek bij op kleine schaal geteelde groentegewassen	71
a. Paksoi, rassenonderzoek	71
b. Kouseband	72
c. Broccoli, rassenonderzoek	72
d. Bosknolselderij, rassenonderzoek	72
e. Suikermais, rassenonderzoek	72
f. Stengelui, rassenonderzoek	73
g. Gebruikswaarde van een aantal cvs en selecties van Spaanse peper	73
h. Toetsing van de gebruikswaarde onder glas van een aantal Spaanse peperrassen	74
i. Aubergine	74
j. Koolrabi, rassenproeven tweede beoordeling	74
k. Spinazie, rassenproeven tweede beoordeling	75
l. Paprika	75
m. Radijs	76
n. Kroot (boskroot), rassenproeven tweede beoordeling	77
o. Wortel (bospeen), rassenproeven tweede beoordeling	77
p. Prei (bosprei), rassenproeven tweede beoordeling	77
q. Augurk, rassenproeven tweede beoordeling	77
r. Vergelijking van een aantal chinese kool hybriden	78
s. Vergelijking van enkele slangmeloenrassen	78
t. Vergelijking van enkele watermeloenrassen	78
u. Vergelijking van enkele meloenrassen	78
v. Meloen, suikergehalte	79
Project B 13 Teeltonderzoek bij chrysant	80
a. Kortedagbehandeling bij geplozen chrysanten	80

	Pagina
b. Onderbrekingsbehandelingen bij enkele chrysantencultivars in de winter	80
c. Produktie- en kwaliteitsvergelijking van chrysanten geteeld bij infrarood en bij buisverwarming	81
d. Invloed bedverwarming op klimaat, groei en bloei bij jaarrondchrysanten	81
e. Effecten van belichten en ethrelbespuitingen op het tijdstip van knopaanleg bij chrysanten	82
f. Beoordeling chrysantencultivars	82
g. Invloed steksortering op produktie en uniformiteit	83
h. Invloed één of twee koude nachten per week op groei en bloei van chrysanten	83
Project B 14 Teeltonderzoek bij onder glas geteelde bol- en knolgewassen	84
a. Bewaar- en behandelingsproef bij freesiakralen	84
b. Amaryllis	85
c. Amaryllis, temperatuuronderzoek	86
Project B 15 Teeltonderzoek bij snijgroen	88
Project B 19 Kwaliteitsonderzoek bij glasgroentegewassen	89
a. Kwaliteitsonderzoek bij komkommer	89
b. Kwaliteitsonderzoek bij tomaat	91
c. Houdbaarheid en vijf chinese koolrassen	92
d. Vezeligheid bij aubergine	93
e. Voorkoming van bruinverkleuring van het snijvlak bij sla	93
Project B 20 Teeltonderzoek bij aubergine	95
a. Invloed van enkele matvolumes op produktie vergelijking substraatteelt-grondteelt, en bespuiting met groeistof bij aubergine	95
b. Plantafstanden en snoeibehandelingen in de herfstteelt	96
Project B 21 Teeltonderzoek bij radijs en witte rammenas	97
a. Ruimte- en bodemtemperaturen bij witte rammenas	97
b. Zaadkwaliteit bij radijs	97
c. Rassenvergelijking bij halflange witpunt radijs	98
d. Toepassing van CCC bij radijs	98
Project B 22 Teeltkundig onderzoek naar het kwanitatieve gewasgedrag op lange en korte termijn ten behoeve van de regeling van het kasklimaat	99
Project B 23 Ontwikkeling van algoritmen voor de computer-regeling van het kasklimaat	101
a. Ventilatie	101
b. Verwarming	102
c. Kasmodel	102
d. Proces computersysteem	102

	Pagina
Project B 24 Ontwikkeling van regelstrategiën ten behoeve van het kasklimaat, gericht op efficiënt energiegebruik	104
Project B 25 Bepalen ventilatievouden voor gewassen	105
Project B 26 Onderzoek naar signalen voor automatische klimaatregelingen	106
Project B 27 Onderzoek naar de invloed van geschermdde kasdekken op klimaat en gewas	108
Project B 29 Verbetering van het kasklimaat onder zomerse omstandigheden	110

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 1
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij tomaat

Registratie nr.: 47

Onderzoeker(s) : K. Buitelaar
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel — mandagen
 Middelbaar personeel — mandagen
 Lager personeel — mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
 B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Geënte tomaten in een herfstteelt

Vergeleken werd het moment van doorsnijden van de tomatenstam en het moment van verwijderen van het onderstamblad bij de afzuigentmethode. Tevens werd de Brielse-entmethode opgenomen.

Het ras Portanto werd op 9 juni gezaaid. Geënt werd op onderstam Tm KNVF van De Ruiter, op 25 juni voor de afzuigenting en op 7 juli voor de Brielse enting. Uitgeplant werd op 14 juli.

De proefbehandelingen waren:

- afzuigenting, onderstamblad na 8, 15, 22 of 50 dagen verwijderen;
- brielse enting;
- ongeënt;
- afzuigenting, niet doorsnijden eigen wortel;
- afzuigenting, vier dagen voor of 8 of 17 dagen na het uitplanten doorsnijden van de tomatenstam.

Over de oogstperiode van 14 september tot 18 november werd gemiddeld 8,5 kg per m² geoogst. Op de peildata 12 oktober en 18 november werden geen betrouwbare verschillen (P 0.20) in produktie en vruchtgewicht tussen de behandelingen gevonden.

b. Cherry-tomaten

Ter bepaling van de teeltmogelijkheden van cherry-tomaten werden op 20 februari 10 rassen afkomstig uit Amerika en Japan uitgeplant. De gewasontwikkeling varieerde van kleine schrale zelftoppende planten van 50 cm hoog tot zware lange planten van 250 cm hoog. De vruchten van vroegste rassen waren 2 weken eerder oogstbaar dan Sonatine. Gemiddeld begon de oogst op 1 mei. Op 29 mei varieerde de produktie van 0,6 tot 4,4 kg per m² en het vruchtgewicht van 7 tot 54 gram. Een aantal rassen had een slechte vruchtvorm. De lekkerste cherry-tomaat had 5,4% suiker en 0,84% zuur, tegen Sonatine respectievelijk 3,8% en 0,54%. Drie rassen werden als redelijk goed beoordeeld ('Cherry-grande', 'New cherry', 'Toy boy').

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 1

Registratie nr.
48

Publikatie:

Buitelaar, K. 1981. Enten tomaten. Groenten en Fruit 37 (6): 42-44.

B. Plannen voor 1982

Geënte tomaten in de stookteelt, 2 entmethoden met enkele tijdstippen van doorsnijden tomatenstam en onderstamblad verwijderen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 2
Projecttitel : Gebruikswaardeonderzoek tomatenrassen

Registratie nr.: 49

Onderzoeker(s) : J.H. Stolk, M.H. Cools, A.B. Jansen, N.L.M. Stijger, W. de Bruijn
Projectleider : J.H. Stolk
Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknpte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Rassenproeven eerste beoordeling

2-3 hokkige, ronde typen en 3-5 hokkige, grofronde typen

- Stookteelt:

Vijf nieuw rassen, afkomstig van 7 veredelingsbedrijven, werden naast het standaardras cv 'Sonatine' op drie plaatsen in duplo beproefd. Voor verdere beproeving werden aanbevolen: B 79.619, cv 'Marathon', RS 800370, 13734, 652 en 653.

- Hetelucht- en koude teelt:

Zestien nieuwe rassen, afkomstig van 8 veredelingsbedrijven, werden naast het standaardras cv 'Sonatine' op drie plaatsen beproefd.

Alle proeven lagen in duplo. Voor verdere beproeving werden aanbevolen: B 80.703, B 80.707, B 80.713 en 652.

Later werd B 80.703 nog teruggetrokken.

- Herfstteelt:

Zeventien nieuwe rassen, afkomstig van 8 veredelingsbedrijven, werden naast de standaardrassen, cv 'Angela' en cv 'Nemato' op drie plaatsen in duplo beproefd. De rassen voor verdere beproeving zijn nog niet bekend.

3-5 hokkige typen (grofronde)

Het onderzoek bij rassen van dit type is op een laag pitje gezet.

In het vooronderzoek in 1981 zijn rassen uit deze groep opgenomen in de proeven met rassen van het 2-3 hokkige type en met de daar gehanteerde standaardrassen vergeleken. Het criterium grofrond gold als belangrijk bij deze rassen, doch de fijnere sorteringen moesten ook exportwaardig zijn. Er werden vrijwel geen nieuwe rassen met perspectief gevonden.

Meerhokkige, vlezige typen

- Stookteelt:

Acht nieuwe rassen, afkomstig van 4 veredelingsbedrijven, werden op 3 plaatsen

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 2

Registratie nr.

50

in duplo naast het standaardras cv 'Dombito' beproefd. Voor verdere beproeving werden aanbevolen: B 80.743, B 80.741 en 7154.

- Herfstteelt:

Negen nieuwe rassen, afkomstig van 5 veredelingsbedrijven, werden naast het standaardras cv 'Dombo' op drie plaatsen in duplo beproefd. De rassen voor verdere beproeving zijn nog niet bekend.

b. Rassenproeven tweede beoordeling

2-3 hokkige, ronde typen

- Stookteelt:

Een serie van zes rassen (inclusief het standaardras cv 'Sonatine') werd op 13 plaatsen (op proeftuinen en vooral in de praktijk) meestal in duplo beproefd. De rassen cv 'Abunda', cv 'Sonagreen', cv 'Sonatine', cv 'Piranto' en 1227 konden uiteindelijk, al dan niet beperkt, worden aanbevolen.

Publikatie:

Stolk, J.H. en M.H. Cools (1981). Tomatenrassen voor de vroege stookteelt. Groenten en Fruit 37 (11): 44-45.

- Hetelucht- en koude teelt:

Een serie van zes rassen (inclusief het standaardras cv 'Sonatine' werd op 11 plaatsen (op proeftuinen en vooral in de praktijk) in twee- of driedvoud beproefd. De rassen cv 'Sonagreen', cv 'Sonatine' en cv 'Rovato' konden uiteindelijk, al dan niet beperkt, worden aanbevolen.

Publikatie:

Stolk, J.H. en Cools, M.H. (1981). Sonatine, hoofdras voor hetelucht- en koude teelten. Groenten en Fruit 37 (23): 38-39.

- Herfstteelt:

Een serie van zeven rassen (inclusief de standaardrassen cv 'Nemato' en cv 'Angela') werd op 11 plaatsen (op proeftuinen en vooral in de praktijk) in duplo beproefd. De gezamenlijke resultaten zullen in het voorjaar van 1981 worden verwerkt en gepubliceerd.

Meerhokkige, vlezige typen

- Stookteelt:

Een serie van vier rassen (inclusief het standaardras cv 'Dombito') werd op 9 plaatsen (op proeftuinen en in de praktijk) in duplo beproefd. De rassen cv 'Concreto', cv 'Cantatos' en cv 'Dombito' konden uiteindelijk, al dan niet beperkt, worden aanbevolen.

Publikatie:

Cools, M.H. en J.H. Stolk (1981). Vleestomatenrassen voor de voorjaarsteelt. Groenten en Fruit 37 (16): 47-48.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 2

Registratie nr.

51

- Herfstteelt:

Een serie van vijf rassen (inclusief het standaardras cv 'Dombo') werd op 9 plaatsen (op proeftuinen en in de praktijk) in duplo beproefd. De gezamenlijke resultaten zullen in 1981 worden verwerkt en gepubliceerd.

B. Plannen voor 1982

a. Rassenproeven eerste beoordeling

- In drie teeltwijzen, te weten stooksteelt, hetelucht- koude teelt en herfstteelt, komen, telkens op minimaal drie plaatsen, proeven met de per teeltwijze door de veredelingsbedrijven ingezonden rassen van het 2-3 hokkige ronde type. Eventueel kunnen enkele grofronde rassen op aanvraag aan de serie worden toegevoegd.
- In de stookteelt en in de herfstteelt komen telkens op minimaal drie plaatsen proeven met door de veredelingsbedrijven per teeltwijze ingezonden rassen van het meerhokkige, vlezige type.

b. Rassenproeven tweede beoordeling

- In drie teeltwijzen, te weten stookteelt, hetelucht- koude teelt en herfstteelt, zullen op veel plaatsen proeven worden genomen met per teeltwijze, aan de hand van de resultaten van de eerste beoordeling in het jaar daarvoor samengestelde series rassen (van het 2-3 hokkige type en eventueel enkele grofronde typen). Ook zullen de rassen op houdbaarheid na de oogst worden getoetst.
- In de voorjaarsteelt en in de herfstteelt zal hetzelfde worden gedaan met rassen van het meerhokkige, vlezige type (* zie eerste hoofdstukje rassenproeven tweede beoordeling).
- Eventueel zullen alle series voor de rassenproeven tweede beoordeling worden uitgebreid met de meest belovende rassen van de rassenserie 2e beoordeling in het afgelopen jaar. Dus als het ware een derde beoordeling.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 3
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij komkommer

Registratie nr.: 52

Onderzoeker(s) : J.A.M. van Uffelen
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
 B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Verschillen in dag- en nachttemperatuur bij twee komkommerrassen

In voorgaand onderzoek is gevonden dat een komkommerplant in de periode vóór het in produktie komen, sterk reageert op temperatuur. Naarmate de temperatuur hoger is, komt de produktie vroeger op gang. De invloed van de temperatuur op de produktesnelheid, bleek steeds erg klein of afwezig te zijn.

In een proef is nagegaan in hoeverre er verschil is in reactie op de dag- en nachttemperatuur.

Voor deze proef zijn de volgende temperatuurinstellingen gekozen:

- dag en nacht 21°C (gem. temp. 21°C)
- dag 25°C, nacht 17°C, dag en nacht elk 12 uur (gem. temp. 21°C)
- dag 23°C, nacht 17°C, dag en nacht elk 12 uur (gem. temp. 20°C)
- dag 25°C, nacht 17°C, dag 8 uur, nacht 16 uur (gem. temp. 19 2/3°C).

Er is gebruik gemaakt van de cvs 'Corona' en 'Stereo' (plantdatum 16 januari). De gerealiseerde temperaturen over de eerste 12 weken van de teelt waren voor de behandelingen a. tot en met d: respectievelijk 21.2, 20.9, 20.0 en 19.6°C.

Tijdens de periode van het naar de draad groeien groeiden de planten bij behandeling b. 13% sneller dan bij a. Bij c. was de groei 12 en bij d. 14% langzamer dan bij behandeling a.

Bij de hoge dagtemperatuur werden de internodiën en ook de vruchten iets langer. Het aantal vruchten dat werd aangelegd was bij een hoge dagtemperatuur kleiner. Bij b. begon de bloei van de vruchten en oogst, ongeveer twee dagen eerder dan bij a.

In een aantal opzichten reageerde de plant anders op de dag- dan op de nachttemperatuur, voor zover dit betrekking heeft op de groeiperiode vóór de eerste oogst.

Tijdens de oogst bleek dat de produktesnelheid bij de genoemde temperaturen gelijk was. Het ontstane verschil is echter gebleven.

De reactie van de twee rassen was gelijk, wel was 'Stereo' ongeveer 3 dagen vroeger dan 'Corona'.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 3

Registratie nr.

53

Publikatie

Uffelen, J.A.M. van 1982. Temperaturen bij komkommers. Groenten en Fruit
37 (28): 55 - 57.

B. Plannen voor het komende jaar

1. Nagaan wat het effect is op de groei en produktie van een vast plastic scherm gedurende de eerste periode van de teelt.
2. Invloed van de plantgrootte op de groei onder een vast plastic scherm en op de produktie nagaan.
3. Trachten de invloed van twee plantsystemen op de produktie vast te stellen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 4
 Projecttitel : Gebruikswaardeonderzoek bij komkommerrassen

Registratie nr.: 54

Onderzoeker(s) : J.H. Stolk, M.H. Cools, A.B. Jansen, N.L.M. Stijger, W. de Bruijn
 Projectleider : J.H. Stolk
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	--	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Rassenproeven eerste beoordeling

- Stookteelt:

Twaalf nieuwe komkommerrassen, afkomstig van zeven veredelingsbedrijven, werden naast de standaardrassen cv 'Stereo' en cv 'Corona' op drie plaatsen in duplo beproefd. Geen van de nieuwe rassen was witresistent. Voor verdere beproeving werden aanbevolen: 702, E 4761, 1362/79 en 2837.

- Herfstteelt:

Negentien nieuwe komkommerrassen, afkomstig van acht veredelingsbedrijven, werden naast de standaardrassen cv 'Sandra' en cv 'Corona' op drie plaatsen in duplo beproefd. Vier van de nieuwe rassen waren witresistent. De voor verdere beproeving aanbevolen rassen zijn nog niet bekend.

b. Rassenproeven tweede beoordeling

- Stookteelt:

Een serie van vijf rassen (inclusief de standaardrassen cv 'Stereo' en cv 'Corona' werd in de vroege stookteelt op 13 plaatsen (proeftuinen en praktijk-bedrijven) zowel in de teelt op steenwol als in de teelt in de volle grond beproefd. De proeven lagen meestal in duplo of in triplo. De rassen cv 'Stereo' cv 'Corona', cv 'Rebella' en cv 'Farona' konden uiteindelijk, al dan niet beperkt, worden aanbevolen.

Publikatie

Stolk, J.H. en Jansen, A.B. (1981). Meer komkommerrassen voor de stookteelt. Groenten en Fruit 37 (17): 32 - 33.

- Herfstteelt:

Een serie van zes nieuwe rassen (inclusief de standaardrassen cv 'Corona' en cv 'Sandra') werd op tien plaatsen in duplo beproefd. De resultaten zullen in 1981 worden verwerkt en gepubliceerd in de vakpers.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 4

Registratie nr.

55

B. Plannen voor 1982

a. Rassenproeven eerste beoordeling

In de stookteelt, de heteluchtteelt en in de herfstteelt komen, op minimaal drie plaatsen, proeven met per teeltwijze door de veredelingsbedrijven ingezonden rassen. Het grootste gedeelte van de ingezonden rassen zal nog witvatbaar zijn. Indien witresistente rassen worden ingezonden, zullen deze zo verantwoord mogelijk in de proeven worden opgenomen.

b. Rassenproeven tweede beoordeling

- In de stookteelt zal een serie van vijf rassen (inclusief de standaardrassen cv 'Rebella', cv 'Stereo' en cv 'Corona') op minimaal 13 plaatsen in duplo worden beproefd. Een groot deel van de proeven zal op steenwol worden geteeld.
- In de heteluchtteelt zullen enkele proeven met een nog nader te bepalen serie rassen (vooral de serie tweede beoordeling stookteelt) worden genomen.
- In de herfstteelt zal een serie rassen (de beste rassen van de eerste beoordeling herfstteelt 1981) op minimaal 10 plaatsen in duplo worden beproefd.
- Van alle rassenseries voor rassenproeven 2e beoordeling zal ook de houdbaarheid worden bepaald.
- Eventueel zullen alle series voor de rassenproeven 2e beoordeling worden uitgebreid met de meestbelovende rassen van de rassenserie 2e beoordeling in het afgelopen jaar. Dus als het ware een derde beoordeling.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 5
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij kassla

Registratie nr.: 56

Onderzoeker(s) : R.H.M. Maaswinkel
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Effect van N-niveau op het optreden van glazigheid bij sla, geteeld op voedingsfilm

In het najaar van 1980 werd een proef opgezet, waarbij de relatie hoogte van het N-niveau en glazigheid onderzocht werd (zie voor proefopzet intern jaarverslag 1980, p. 53).

Uit deze proef bleek, dat er geen relatie is tussen de hoogte van het stikstofniveau en de hoeveelheid glazigheid bij een gelijke EC van de voedingsoplossing.

De objecten met een hogere EC gaven betrouwbaar minder glazigheid onafhankelijk van de hoeveelheid stikstof die in de voedingsoplossing aanwezig was.

b. Invloed van grondtemperatuur op de kropvorming bij ijsbergsla

In het voorjaar van 1981 werd de invloed van de grondtemperatuur op de kropvorming van ijsbergsla onderzocht. De ijsbergsla werd gezaaid op 29-10-1980 en geplant in potten op 19-12-1980, (cv 'Cristallo'). Vanaf het planten tot halverwege de teelt (4 februari) werden de volgende grondtemperaturen aangehouden: 6°C, 10°C, 14°C en 18°C. Op 4 februari werden de planten die bij 6°C stonden herverdeeld over 6, 10, 14 en 18°C. Hetzelfde gebeurde met de planten die bij 10, 14 en 18°C hadden gestaan. Aldus ontstonden er 16 temperatuurcombinaties. Geoogst werd op 6 april.

Uit de resultaten bleek, dat indien de grondtemperatuur continu op één bepaalde hoogte bleef de kroppen niet opengroeiden.

Indien tijdens de teelt de grondtemperatuur werd verhoogd, groeiden naarmate de temperatuursverandering groter was een hoger percentage kroppen open.

Wanneer tijdens de teelt de grondtemperatuur verlaagd werd, had dat geen invloed op de mate van opengroeien van de kroppen. Naarmate de temperatuur of temperatuurcombinatie hoger was, bleek er een tendens te zijn, dat het totale plantgewicht eveneens toenam.

c. De invloed van broezen op bolrot bij ijsbergsla

In de zomer van 1981 is een proef opgezet waarbij de invloed van broezen op bolrot in 21 afdelingen van de klimaatkas onderzocht werd.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 5

Registratie nr.

57

De ijsbergsla werd geplant 4-8-1981, cv 'Fortessa'.

De volgende behandelingen werden toegepast:

1. Niet broezen.
2. Elke dag om 7.00 uur 's morgens 15 seconden broezen.
3. Elke dag om 10.00 uur 's morgens 15 seconden broezen.
4. Afhankelijk van de instraling (indien in periode 1/9 - 7/9 $> 120 \text{ J/cm}^2$, periode 7/9 - 14/9 $> 100 \text{ J/cm}^2$, periode 14/9 - 22/9 $> 80 \text{ J/cm}^2$) tot 9.45 uur 's morgens om 10.00 uur 15 seconden broezen.
5. Afhankelijk van instraling zoals onder behandeling 4 tot 9.45 uur 's morgens om 10.00 uur 15 seconden broezen + om 12.00 uur 15 seconden broezen.
6. Elke dag om 7.00 uur 's morgens 15 seconden broezen en afhankelijk van instraling zoals onder behandeling 4 tot 9.45 uur 's morgens om 10.00 uur 15 seconden broezen.
7. Elke dag om 7.00 uur en om 10.00 uur broezen.

Na verwerking van de resultaten bleek, dat alleen tussen behandeling 1 en 5 betrouwbaar verschil in bolrot voorkwam ten nadele van behandeling 5 en tussen behandeling 5 en 7 ten nadele van behandeling 5.

Om 12.00 uur broezen lijkt het optreden van bolrot dus te bevorderen.

Publikaties

Maaswinkel, R.H.M. Onderzoek sla op voedingsfilm. Relatie EC-glazigheid, stikstofglazigheid. Internverslag nr. 14, 1981.

Maaswinkel, R.H.M. 1981. Kropvormingsproblemen dicht bij een oplossing. Tuinderij 21 (17): 40 - 43.

Bruin, J. de, Janssen, G. en Maaswinkel, R. 1981. Kropsla: Resultaten van onderzoek naar glazigheid in het afgelopen seizoen. Groenten en Fruit 37 (15): 30 - 33.

Maaswinkel, R.H.M. Relatie tussen broezen en het optreden van bolrot bij ijsbergsla. Intern verslag nr. 37, 1981.

B. Plannen voor 1982

- Onderzoek substraatteelt bij botersla
 - stilstaand/stromend water
 - worteltemperatuuronderzoek
- Vervolg onderzoek relatie grondtemperatuur-kropvorming bij ijsbergsla.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 6
Projecttitel : Gebruikswaardeonderzoek kasslarassen

Registratie nr.: 58

Onderzoeker(s) : J.H. Stolk, M.H. Cools, A.B. Jansen, N.L.M. Stijger & W. de Bruijn
Projectleider : J.H. Stolk
Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel	f	Hoger personeel	-- mandagen
" " -materieel	f	Middelbaar personeel	-- mandagen
Semi-directe kosten	f	Lager personeel	-- mandagen
Omslag algemene kosten	f		
Totaal	f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

I. Rassenonderzoek botersla

a. Rassenproeven eerste beoordeling

1. Klassieke typen:

In 5 voor de praktijk representatieve teeltwijzen werden nieuwe rassen beproefd op minimaal drie plaatsen in duplo per teeltwijze. Per veredelingsbedrijf mochten twee rassen per teeltwijze worden ingezonden. Rassen, die resistent zijn tegen de eerste 7 en het 10e fysio van het "wit" zijn in het seizoen 1979/1980 in redelijke hoeveelheid ingezonden.

- Vroege herfstteelt 1980:

Standaardrassen: cv 'Ostinata' en cv 'Salina'.

Acht nieuwe rassen beproefd van vier veredelingsbedrijven. Aanbevolen voor voortgezet onderzoek: 58.558 en 1254.

- Herfstteelt 1980:

Standaardrassen: cv 'Panvit' en cv 'Ravel'.

Tien nieuwe rassen beproefd van zes veredelingsbedrijven. Aanbevolen voor voortgezet onderzoek: cv 'Bervenda', 49901, 9154.

- Winterteelt 1980/1981:

Standaardrassen: cv 'Panvit' en cv 'Renate'.

Negen nieuwe rassen beproefd van vijf veredelingsbedrijven. Aanbevolen voor voortgezet onderzoek: 9154, 49901, E 3284.

- Voorjaarsteelt 1981:

Standaardrassen: cv 'Cynthia' en cv 'Mir' ('Miranda').

Twaalf nieuwe rassen beproefd van vijf veredelingsbedrijven. Aanbevolen voor voortgezet onderzoek: cv 'Berlando', cv 'Baccarat', 5455, 52964 en 50801.

- Late voorjaarsteelt 1981:

Standaardras: cv 'Salina'.

Zeven nieuwe rassen beproefd van vier veredelingsbedrijven. Aanbevolen voor voortgezet onderzoek: 1254, 58558, 58654 en 5819.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 6

Registratie nr.

59

2. Opgerichte typen:

Doordat na de introductie van enkele goede chemische middelen ter bestrijding van Botrytis en Rhizoctonia, deze ziekten de laatste jaren voor de teler een minder groot probleem vormden, is ook bij de selecteurs de aandacht voor het kweken van opgerichte typen verslapt. Dientengevolge is de laatste jaren bij kropsla geen apart gebruikswaardeonderzoek aan rassen van dit type uitgevoerd.

3. Zware sla:

In het kader van het project zware sla van de drie Westlandse veilingen werd een serie slarassen op vijf plaatsen in duplo beproefd. De rassen cv 'Columbus' en cv 'Panvit' konden worden aanbevolen.

Publikatie

Stolk, J.H. en Cools, M.H. (1981). Rassenproeven zware sla. Groenten en Fruit 37 (4): 40 - 41.

b. Rassenproeven tweede beoordeling klassieke typen

- Vroege herfstteelt 1980:

Zes proefplaatsen meestal in duplo of triplo.

Beproefde rassen: cv 'Topaas' en cv 'Marcia'.

Standaardrassen: cv 'Ostinata' en cv 'Salina'.

Aanbevelenswaardig: cv 'Topaas', cv 'Marcia' cv 'Ostinata' en cv 'Salina'.

Publikatie

Stolk, J.H. en Cools, M.H. (1981). Slarassen voor de vroege herfstteelt. Groenten en Fruit 37 (3): 28 - 29.

- Herfstteelt 1980:

Eenentwintig proefplaatsen meestal in duplo.

Beproefde rassen: cv 'Berlando', cv 'Jade', cv '2665', cv 'Juliët',
cv 'Montana'.

Standaardrassen: cv 'Panvit', cv 'Ravel'.

Aanbevelenswaardig: cv 'Jade', cv 'Montana', cv 'Juliët', cv 'Panvit'
en cv 'Ravel'.

Publikatie

Cools, M.H. en Stolk, J.H. (1981). Slarassen voor de herfstteelt. Groenten en Fruit 37 (5): 37 - 39.

- Winterteelt 1980/1981:

Tweentwintig proefplaatsen meestal in duplo.

Beproefde rassen: cv 'Juliët', cv 'Berbito', cv 'Montana', cv 'Saffier',
cv 'Agaat' en cv 'Pelita'.

Standaardrassen: cv 'Panvit' en cv 'Renate'.

Aanbevelenswaardig: cv 'Montana', cv 'Saffier', cv 'Agaat', cv 'Panvit'
en cv 'Renate'.

Publikatie

Stolk, J.H. en Cools, M.H. (1981). Nieuwe winterslarassen. Groenten en Fruit 37 (19): 40 - 41.

- Voorjaarsteelt 1981:

Tien proefplaatsen meestal in duplo.

Beproefde rassen: cv 'Pradel', cv 'Bergrossa', cv 'Vasco', cv 'Montana'
cv 'Amirant' en 13750.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 6

Registratie nr.

60

Standaardrassen: cv 'Mir' ('Miranda'), cv 'Cynthia'.

Aanbevelenswaardig: cv 'Montana', cv 'Amirant', cv 'Cynthia' en
cv 'Mir' ('Miranda').

Publikatie

Cools, M.H. en Stolk, J.H. (1981). Uitbreiding rassensortiment kropsla
voor de voorjaarsteelt. Groenten en Fruit 37 (21): 30 - 31.

- Late voorjaarsteelt 1981:

Zes proefplaatsen in drievoud.

Beproefde rassen: cv 'Vasco' en E 5744 (Sitonia).

Standaardras: cv 'Salina'.

Aanbevelenswaardig: cv 'Salina' en 5744 (Sitonia).

De resultaten zullen in de loop van januari 1982 worden gepubliceerd.

II. Oriënterend rassenonderzoek bij ijsbergsla (R.H.M. Maaswinkel)

In het voorjaar van 1981 werden 15 rassen vergeleken. Er werd gezaaid op
29-10-1980 en geplant op 17-12-1980. (Plantdichtheid 13 pl./m²).

De ijsbergsla werd geplant in twee kassen.

In kas 1 werd een nachttemperatuur gerealiseerd van 6°C. In kas 2 werd een
nachttemperatuur gerealiseerd van 11°C.

Bij de oogst op 23-3-1981 van kas 2 varieerde het netto kropgewicht
(krop met 3 - 5 ombladeren) van 297 - 400 gram.

Bij de oogst op 30-3-1981 van kas 1 varieerde het netto kropgewicht
(krop met 3 - 5 ombladeren) van 257 - 383 gram.

Van de 15 opgenomen rassen hebben beide keren 12 rassen slecht tot matig
en 1 ras redelijk voldaan. Cv 'Aubade' en 'Cristallo' hebben goed voldaan.

Publikatie

Maaswinkel, R.H.M. Oriënterende rassenproeven bij ijsbergsla voorjaar 1981.
Intern verslag nr. 21, 1981.

B. Plannen voor 1981/1982

I. Botersla

a. Rassenproeven eerste beoordeling

- Klassieke typen:

In de onder A.I.a.1. genoemde teeltwijzen zullen rassenproeven eerste
beoordeling worden genomen in het seizoen 1981/1982.

- Opgerichte typen:

De aangeboden rassen van dit type zullen in de proeven met rassen van het
klassieke type worden opgenomen en beoordeeld.

- In het kader van het project "zware sla" van de drie Westlandse
veilingen zullen rassenproeven 1e beoordeling worden genomen in
de herfst/wintersteelt.

b. Rassenproeven tweede beoordeling

- Klassieke en opgerichte typen:

De onder respectievelijk A.I.a.1. genoemde rassen voor verder onderzoek
zullen op een flink aantal plaatsen worden beproefd naast per teelt-
wijze vast te stellen standaardrassen. De gegevens zullen centraal worden
verwerkt (Proefstation Naaldwijk) en gepubliceerd in de vakpers.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 6

Registratie nr.
61

II. IJsbergsla

Rassenproeven 1e beoordeling in de herfstteelt van 1981 en in de voorjaarsteelt van 1982.

III. Bindsla

Oriënterende rassenproeven in de vroege voorjaarsteelt.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 7
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij paprika en Spaanse peper

Registratie nr.: 62

Onderzoeker(s) : J.A.M. van Uffelen
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	-	mandagen
Middelbaar personeel	-	mandagen
Lager personeel	-	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Effect van teeltsystemen en kleur bij de oogst op de produktie, bij enkele paprikarassen in een zomerteelt

Bij een zomerteelt, geplant in mei, zijn twee teeltsystemen beproefd. Bij beide systemen werd rood en groen geoogst. De teeltsystemen waren:

- traditionele teeltwijze (geen snoei), rijafstand 80 cm, plantafstand 50 cm;
- tweestengelsysteem, rijafstand 80 cm, plantafstand 40 cm.

In deze proef waren de volgende vier rassen opgenomen: cvs 'Rumba', 'Propenza', 'Bruinsma Wonder' en 'Bell Boy'.

De produktieverschillen tussen de teeltsystemen waren te verwaarlozen klein.

Wel waren de vruchten van het tweestengelsysteem zwaarder (P 0.02).

Het verschil in kleur bij de oogst heeft wel grote produktieverschillen gegeven. Bij groen en rood oogsten was de produktie op 20/7 respectievelijk 3,79 en 0,21 kg/m² en bij het einde van de proef (4/11) respectievelijk 11,2 en 7,9 kg/m².

Ten aanzien van het vruchtgewicht was er een zeer betrouwbaar verschil ten gunste van rood oogsten (rood en groen respectievelijk 186 en 142 g).

Van de opgenomen rassen gaf Bell Boy een betrouwbaar hogere opbrengst (P 0.01) dan de andere rassen, die onderling niet van elkaar verschilden.

Het gemiddelde vruchtgewicht van Bell Boy was betrouwbaar lager dan van de overige rassen die onderling niet betrouwbaar verschilden in vruchtgewicht.

b. Effect van ruimte- en substraattemperatuur en van schermen op groei en produktie van paprika

Reeds verschillende jaren zijn proeven genomen met verschillen in ruimte- en mattemperaturen bij telen op steenwolmatten. Hierbij is gebleken dat een temperatuurregime van 15°C gedurende de nacht en 25°C overdag tot zeer goede resultaten leidt. Ook is gebleken dat een mattemperatuur van +22°C tot een hogere produkties leidt dan mattemperaturen van 27 à 28°C. (Zie intern jaarverslag 1979, blz. 57 en intern jaarverslag 1980, blz. 57).

In 1980 is het temperatuurregime: dag 25°C, nacht 15°C vergeleken met dag 25°C, nacht 12°C. Daarnaast is bij dag 25°C, nacht 15°C verschil gemaakt in schermen met plastic folie. In één afdeling is niet geschermd en in één afdeling is

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 7

Registratie nr.
 63

vanaf het planten tot 1 april een scherm van plastic folie continue dicht geweest.

Ten aanzien van de mattemperatuur is bij elk van bovengenoemde behandelingen een behandeling opgenomen waarbij de temperatuur op $+ 22^{\circ}\text{C}$ werd gehandhaafd en een behandeling waarbij géén matverwarming werd toegepast.

De plantdatum was 18 december 1980.

In onderstaande tabel zijn de resultaten ten aanzien van produktie gegeven.

Behandeling	29/4	24/6	13/10				
	Kg/m ²	Kg/m ²	Kg/m ²	% knopen	% neusrot	g.v.g.	
25 - 15 + scherm	2,3	7,1	15,9	5,4	1,0	147 g	
25 - 15 - scherm	1,8	7,2	15,9	5,0	0,4	155 g	
25 - 12 - scherm	1,5	7,2	15,9	3,8	0,2	164 g	
wél matverwarming	2,0	7,6	16,5	5,0	0,6	155 g	
géén matverwarming	1,7	6,8	15,2	4,5	0,5	156 g	

De produktieverschillen die optreden tussen wel en geen matverwarming zijn betrouwbaar ($p = 0,01$). Er waren geen betrouwbare interacties tussen ruimte- en mattemperatuur. Het gebruik van het plastic scherm heeft geen vermindering van de produktie gegeven.

c. Effect van de kali-calciumverhouding op produktie en het optreden van neusrot bij paprika

Bij de teelt van paprika's kan het optreden van neusrot een ernstig probleem zijn. Bekend is dat het Ca-gehalte van vruchten met neusrot laag is. In een proef is nagegaan of door het aanhouden van een hoog Ca-gehalte en laag K-gehalte in de voedingsoplossing de Ca-opname zódanig kan worden gestimuleerd dat minder neusrot optreedt.

Dit is gedaan bij een proef die is geplant op 18 december, waarbij de cvs 'Propenza' en 'Bruinsma Wonder' waren opgenomen.

Ten aanzien van de Ca-K-verhouding waren de volgende behandelingen opgenomen:

- a. K 7 mmol/l, Ca 3,25 mmol/l
- b. K 4 mmol/l, Ca 4,75 mmol/l.

In de proef is nauwelijks neusrot opgetreden, zodat ten aanzien van dit probleem uit de proef geen conclusies getrokken kunnen worden.

Bij beëindiging van de proef was de produktie, 15,5 en 15,2 kg/m² bij respectievelijk cv 'Propenza' en 'Bruinsma Wonder'.

d. Effect van verschillende bewortelingsmedia op groei en produktie bij paprika

In een vroege stookteelt, geplant op 18 december 1980, is nagegaan wat de invloed is van verschillende bewortelingsmedia op de produktie.

In de proef waren de volgende behandelingen opgenomen:

1. Nieuwe steenwolmat, 15 x 7,5 cm.
2. NFT in hard plastic goot, afgedekt met plastic folie.
3. NFT in polystyreen goot, afgedekt met deksel van zelfde materiaal.
4. + 2 cm water in polyester goot, afgedekt met plastic folie.
 Per 5,2 m één waterinlaat, gelijk aan NFT systemen. Plant op blokje (15 x 15) steenwol.
5. Als 4, maar per plant een druppelaar (continue).
6. Als 4, maar een druppelaar per 5,2 m (zeer langzame doorstroming).

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 7

Registratie nr.
64

Ten aanzien van de groei zijn geen verschillen opgemerkt.
De produktie is in onderstaande tabel weergegeven.

Behandeling	29/4	28/7	13/10		
	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	% knopen	gem.vr.gew.
1	1,9	8,0	16,5	5,1	159 g
2	1,7	7,3	13,8	6,2	154 g
3	1,4	7,4	14,7	5,5	161 g
4	1,7	7,8	15,1	7,2	158 g
5	1,7	8,2	16,0	6,4	165 g
6	1,8	8,3	15,6	6,5	158 g

De produktie bij behandeling 2 is betrouwbaar lager dan bij de behandelingen 1 en 5 (p 0,05).

e. Invloed van plantdichtheden en -verbanden op de produktie van Spaanse peper

Bij een proef in 1980 bleek een duidelijk positieve invloed van de plantdichtheid op de produktie (zie intern jaarverslag Proefstation Naaldwijk blz. 60-61). Dit onderzoek is in 1981 voortgezet met een proef waarbij nog hogere plantdichtheden zijn toegepast en waarbij ook zowel op rechte rijen als in "het verband" is geplant. Dit laatste is gedaan om de planten beter over de ruimte te verdelen.

De behandelingen waren, bij rijafstand van 80 cm:

- plantafstand 33 1/3 cm (3,75 pl./m²), rechte rijen
- plantafstand 25 cm (5 pl./m²), rechte rijen
- plantafstand 25 cm (5 pl./m²), in het verband geplant
- plantafstand 20 cm (6,25 pl./m²), in het verband geplant
- plantafstand 16 2/3 cm (7,5 pl./m²), in het verband geplant.

In onderstaande tabel is de produktie op vier peildata (kg/m²) en de opbrengst op 12/10 weergegeven.

Produktie tot en met					
Behandeling	12/3	15/6	24/8	12/10	Opbrengst
a. 33 1/3 recht	0,3	2,4	5,1	7,9	f 50,40
b. 25 recht	0,3	2,6	5,4	8,1	f 52,26
c. 25 in verband	0,3	3,0	5,8	8,6	f 55,21
d. 20 in verband	0,3	2,9	5,7	8,5	f 54,38
e. 16 2/3 in verband	0,4	3,0	6,4	9,3	f 59,77

Wij zien ook nu weer een duidelijk verband tussen plantdichtheid en produktie, waarbij ook het verschil tussen de behandelingen b. en c. opvallend is. Een betere verdeling van de planten over de ruimte heeft zeker zin.

Ten aanzien van de opbrengst worden opgemerkt, dat gerekend is met een gemiddelde prijs over het gehele seizoen. Doordat het grootste deel van de verschillen vroeg in het seizoen zijn gerealiseerd zal het verschil nog groter zijn.

B. Plannen voor het komende jaar

Invloed van bovengenoemde klimaat en wortelmilieu op optreden van krumpscheurtjes.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 11
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij op kleine schaal
 geteelde groentegewassen

Registratie nr.: 65

Onderzoeker(s) : Cl. Mol, K. Buitelaar en G. Welles
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	-	mandagen
Middelbaar personeel	-	mandagen
Lager personeel	-	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Bloei-inductie bij bloemkool (Cl. Mol)

In aansluiting op het onderzoek van het voorjaar 1980 is het effect van bloei-inductie bij glasbloemkool verder onderzocht. Uit vorig onderzoek (zie Intern Jaarverslag, pag. 62) is gebleken dat door inductie de teeltduur aanzienlijk werd verkort en de korste inductieduur de beste resultaten heeft gegeven. Daarnaast werd geconstateerd, dat de vroegste plantdatum eveneens de eerste oogstbare kolen opleverde.

Voor de proef van 1981 is begin oktober gezaaid en opgekweekt bij 20°C.

Als rassen waren cvs 'Junal' en 'Selsto' in de proef opgenomen. De inductie heeft plaatsgevonden bij 12°C en er is op 8 december uitgeplant.

De inductieduurbehandelingen waren 0, 5, 7, 9 en 11 dagen vóór plantdatum 8 december. Naast het inductie-aspect is onderzoek gedaan naar het effect van geperforeerd wit plastic folie en verschillen in plantdata. Na het uitplanten is één temperatuurniveau van 8°C (N) en 12°C (dag) aangehouden.

Voor de planttijdenproef werd op 4, 8, 12 en 16 december uitgeplant.

Het gebruik van geperforeerd wit plastic folie heeft zowel de vroegheid als het gewicht van de kolen positief beïnvloed.

Het inductie-effect blijkt dit jaar minder duidelijk dan vorig jaar.

Tussen de behandelingen werd geen betrouwbaar effect gevonden. Wel blijkt de vroegheid gelijk te zijn aan vorig jaar. Uit de resultaten van de planttijdenproef blijkt dat naarmate vroeger wordt geplant de oogst vroeger plaatsvindt, terwijl de diameter niet of nauwelijks wordt beïnvloed.

Publicatie

Mol, Cl. 1981. Bloei-inductie bij kasbloemkool, Groenten en Fruit 37
 (1b): 31 - 33.

b. Plantafstanden bij broccoli (Cl. Mol)

Bij broccoli is plantafstandenonderzoek uitgevoerd bij een fors groeiend ras (cv 'Bravo'). De zaaidatum was 17 november en er werd op 15 januari in de kas uitgeplant. De plantafstand varieerde van 4,9 tot 8,2 planten per m². De oogst vond plaats in de maand april. Naast de hoofdknop werden ook

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 11

Registratie nr.
66

sommige zijscheuten geoogst. De resultaten moeten nog wiskundig worden verwerkt. De plantafstand van 40 x 40 cm (6,3 planten per m²) lijkt het meest aanbevelenswaardig.

c. Plantafstanden bij bosuien (Cl. Mol)

In een voorjaarsteelt van bosuien onder glas is op 22 januari uitgeplant bij vijf verschillende plantafstanden. Het aantal plantuitjes was 100, 125, 150, 200 of 250 per m². Het gebruikte ras was cv 'Stuttgarter Riesen'.

De temperatuur in de kas was 8°C (N) en 12°C (D). Bij de oogst zijn 40 planten beoordeeld en gewogen. Uit de resultaten kwam naar voren dat er geen verschillen waren in gewicht en diameter bij de verschillende plantdichtheden.

Wel bleek het geoogste produkt bij 250 pl./m² wat zwakker te zijn. Een plantgetal van 200 bolletjes per m² lijkt voor de praktijk goed haalbaar.

d. Plantafstand bij bosknolselderij (Cl. Mol)

Bij bosknolselderij is onderzoek verricht naar de optimale plantafstand. Er is eind oktober gezaaid en op 20 januari in de kas uitgeplant. Tijdens de groei bleek vooral de bladgroei sterk toe te nemen, terwijl de knolgroei relatief achterbleef. De plantafstanden varieerden van 16 tot 44 pl./m². Uit de resultaten blijkt dat naarmate de plantafstand groter is de knoldiameter toeneemt alsmede de knolhoogte. Het totaal gewicht van de plant neemt eveneens toe naarmate ruimer wordt geplant. Aangezien geen vastgestelde normen voor aanvoer van dit produkt op de veiling bekend zijn, is moeilijk aan te geven wat de optimale plantafstand moet zijn. Wel lijkt een plantafstand van 20 x 20 cm² goed haalbaar.

De teeltduur blijkt in de vroege voorjaarmaanden voor dit produkt zeer lang te zijn. Bij een plantdatum van 20 januari werd op 20 mei geoogst. In een volgende proef zal de teelt in het late voorjaar worden opgezet.

e. Plantgrootte bij knolvenkel (Cl. Mol)

Bij de teelt van knolvenkel zijn door middel van verschillende zaaidata plantgrootteverschillen verkregen bij het uitplanten. Daartoe is cv 'Zefa-fino' uitgezaaid op 23, 27 februari 2 en 7 maart. Er is geplant op 15 april. De plantleeftijd varieerde derhalve van 39 tot 51 dagen. Bij de oogst was het gemiddeld knolgewicht (zonder loof) 454 g. Uit de hoogte- en breedtemetingen kwam naar voren dat naarmate een oudere plant werd gebruikt de hoogte van de knol toe nam en de breedte af nam. Het percentage schieters lag bij de oudste planten het hoogst. Bij het uitplanten van knolvenkel geven planten van 5 à 6 weken oud de beste resultaten.

f. Plantafstanden bij knolvenkel (Cl. Mol)

In een afzonderlijke proef is de plantdichtheid bij knolvenkel onderzocht. Het plantaantal varieerde van 8,2 tot 16 planten per m². Er is gezaaid op 2 maart en uitgeplant op 15 april. Bij de oogst op 16 juni bleek het gemiddeld knolgewicht 428 g te zijn. Uit de metingen is gebleken dat de knolhoogte door de plantaantallen niet betrouwbaar werd beïnvloed, terwijl de knolbreedte bij meer planten per m² af nam. Het percentage schieters nam toe bij hogere plantaantallen per m². De resultaten moeten nog verder wiskundig worden verwerkt.

g. Bloei-inductie bij bloemkool in een herfststeelt (Cl. Mol)

Bij een herfststeelt onder glas is onderzocht in hoeverre bloemkoolrassen van de volle grond reageren op bloei-inductie. De gebruikte rassen waren 'Lukra'

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 11

Registratie nr.

67

en 'Dok Elgon'. Er is gezaaid op 8 augustus, geplant op 22 september en geoogst van 11 december tot 19 januari.

De koude behandeling is uitgevoerd in de koelcel met aanvullend TL licht.

De behandeling duurde 0, 4, 8 en 14 dagen vóór het uitplanten. Er werd ondanks de koude behandeling een duidelijk verschil in vroegheid bij de twee rassen gevonden. Het gemiddeld koolgewicht was zowel bij de gebruikte rassen als bij de verschillende koude behandelingen niet betrouwbaar verschillend. Over het algemeen bleek 8 dagen induceren de beste resultaten te geven. Bij de gemiddelde diameter bleek 14 dagen koude behandeling de kleinste kolen op te leveren.

h. Bespuiting met calcium ter voorkoming van rand bij chinese kool (K. Buitelaar)

Door het in de namiddag bespuiten van het gewas met 0.04 M calciumnitraat (handelskalksalpeter) werd getracht rand te voorkomen. Naast onbehandeld werd gedurende drie weken één keer en drie keer per week gespoten. Tevens werd afhankelijk van de weersomstandigheden (lage luchtvochtigheid en veel wind) gespoten, totaal 5 keer.

Het cv 'Nagaoka early' werd 22 januari geplant. De bespuitingen vonden van 16 februari tot 6 maart plaats.

De bespuitingen veroorzaakten een groeiremming waarbij het blad getrokken omhoog stond. Daardoor was de produktie 1 kg per m² lager dan bij onbespoten. In de gehele proef is vóór de bespuitingen enige rand, maar tijdens en na de bespuitingen geen rand meer opgetreden.

i. Effect van reflectiemateriaal bij Chinese Kool (K. Buitelaar)

Bij cv 'Nagaoka early' werd direct na het planten op 22 januari tussen de plantrijen de grond afgedekt met stroken witte plastic folie. Op de oogstdatum 24 maart werd gemiddeld over 5 veldjes met reflectiemateriaal 7.94 kg per m² geoogst met een gemiddeld koolgewicht van 834 gram. Bij geen reflectiemateriaal was de produktie 7.31 kg per m² en het koolgewicht 772 gram. De gewichtstoename door het reflectiemateriaal is dus beperkt en kan ook verkregen worden door 2 à 3 dagen later te oogsten.

j. Effect van verschillende kationenverhoudingen en de EC van de voedingsoplossing op het optreden van rand bij de teelt van Chinese Kool in voedingsfilm (G. Welles en K. Buitelaar)

In een tweetal proeven werd nagegaan of en in welke mate de samenstelling en de zoutconcentratie van de voedingsoplossing het optreden van rand beïnvloedt. Daartoe werden in twee opeenvolgende teelten (plantdata 28 januari en 3 april) bij cv 'Nagaoka Early' waarnemingen verricht ten aanzien van gemiddeld kropgewicht, aantal planten met rand, mate van rand volgens een bepaalde waarderingsschaal, het optreden van chlorose, het optreden van inwendig rot en het Ca-niveau van de jonge bladeren.

De behandelingen waren als volgt:

Proef 1 (plantdatum 28 januari)

Behandeling

1. Ca/K-verhouding 0,55 (EC = 1,25)
2. Ca/K-verhouding 1,45 (controle) (EC = 1,25)
3. EC = 0,50
4. EC = 1,25
5. EC = 2,50
6. EC = 5,00.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 11

Registratie nr.
68

Proef 2 (plantdatum 9 april)

Behandeling	K	Ca	Mg	NH ₄
1	7,50	1,00	0,75	0,50
2	5,50	2,00	0,75	0,50
3	1,50	4,00	0,75	0,50
4	6,3	0,84	1,50	0,50
5	4,60	1,68	1,50	0,50
6	1,30	3,46	1,50	0,50

Proef 1

Uit de gegevens kwam naar voren dat er mede als gevolg van de grote variatie slechts geringe verschillen in gemiddeld kropgewicht optraden. Wel bleek de hoeveelheid wortels duidelijk af te nemen naarmate de EC van de voedingsoplossing toenam.

De spuit/waterverhouding nam het oplopende EC toe volgens de relatie: $S/W = 0.18/N$ $EC + 0.83$. Rand werd het eerst waargenomen bij de hoogste EC. Op het eind van de proef was bij de Ca/K-behandelingen geen betrouwbaar verschil aanwezig in % planten met rand, noch de mate van randaantasting. Wel bleken de hoogste EC-trappen tot 100% rand te leiden, terwijl bij de laagste EC ongeveer 50% van de planten rand vertoonden. Behalve rand trad na sluiting van de kool ook inwendig rot op: bij de controlebehandeling was dit verschijnsel in sterkere mate aanwezig dan bij de laagste Ca/K-behandeling. De hoogste EC-trappen gaven geen inwendig rot, mede als gevolg van het ontbreken van koolvorming. Een nadere analyse van de Ca-gehalten van de bladeren kan mogelijk een verklaring voor de resultaten geven.

Proef 2

Evenals in de voorgaande proef werden geen betrouwbare verschillen in gemiddeld kropgewicht waargenomen. Slechts behandeling 3 (laag K- en Mg-gehalte) gaf gemiddeld wat lichtere kolen. Bij de hoge Mg-gehalten was het %-rand gemiddeld wat hoger dan bij de lage Mg-gehalten. Uit de gegevens kwam verder naar voren dat een hogere Ca/K-verhouding tot een geringere randaantasting heeft geleid. Ook ten aanzien van de waardering voor het optreden van chlorose bleken geen duidelijke verschillen waarneembaar.

Met name in deze tweede proef heeft de grote mate van heterogeniteit in de proefvakken - als gevolg van problemen met het circulatiesysteem - ervoor zorg gedragen dat eenduidige conclusies niet getrokken konden worden.

k. Effect van de mate van scheutsnoei op de vruchtkwaliteit (suikergehalte) van Ogenmeloen (G. Welles en K. Buitelaar)

In het najaar van 1981 werd een proef opgezet met cv 'Ha'on', waarin vier snoeibehandelingen werden opgenomen.

- I. Geen scheutsnoei vanaf het moment van vruchtzetting (drie vruchten per plant).
- II. Scheutsnoei op elke 1e blad en hoger op aan de plant op elke 3e blad van elke vruchtrank.
- III. Vanaf vruchtzetting aan de vruchtranken alle overige zijscheuten verwijderen.
- IV. Als behandeling III en bovendien bij de 3 vruchtranken het vruchtblad verwijderen.

De volgende waarnemingen werden gedurende de proef verricht.

- Data van vruchtzetting en oogst van elke vrucht aan elke plant.
- Vrugtgewicht van die vrucht (3 per plant).
- Suikergehalte van elke vrucht (handrefractometer).

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 11

Registratie nr.

69

- Aantal bladeren/plant na de oogst.
- Versgewicht van de bladeren per plant na de oogst.
- Relatie versgewicht bladeren - bladoppervlak tijdens de proef.

Na verwerking van de eerste gegevens blijkt, dat de behandeling zonder scheut snoei (I) gemiddeld de hoogste suikergehaltes in de vruchten heeft gegeven. Voor de 4 behandelingen waren deze respectievelijk 11,9, 10,5, 8,0 en 8,2%.

Ook bleek de uitgroei duur van de vruchten van behandeling I gemiddeld 3 dagen langer dan die van de praktijkbehandeling (II). De snoei behandelingen bleken geen invloed uit te oefenen op het gemiddeld vruchtgewicht. Tussen het versgewicht van de bladeren en de bladoppervlakte bleek een rechtlijnig verband te bestaan, welke in de loop van de proef niet betrouwbaar veranderde: $\text{bladoppervlak} = 17,62 \times \text{versgewicht (g)} + 78,8$. Het versgewicht van de bladeren op het einde van de proef bleek dus een goede maat voor het bladoppervlak. Veel gegevens en onderlinge relaties zullen nog verder uitgewerkt moeten worden.

1. Teeltsystemen bij meloen (K. Buitelaar)

Met het doel zo mogelijk de produktie op te voeren in een lange teelt werden de volgende teeltsystemen beproefd:

1. Drie rijen per 3.20 meter kap, gootrijen 60 cm plantafstand op de rij en recht omhoog leiden, nokrij 30 cm op de rij en in V-vorm opleiden, na de eerste snede nokrij verwijderen.
2. Vier rijen per kap, 60 cm op de rij, rechtop omhoog leiden, na eerste snede nokvrij verwijderen, gootrijen doortelen.
3. Twee rijen per kap, 50 cm op de rij, schuin naar de nok, na de eerste snede hoofdstengel verwijderen en met een eerder aangehouden steeds teruggetopte zijscheut doortelen.
4. Twee rijen per kap, 30 cm op de rij, planten om en om naar nok en goot omhoog, na de eerste snede de planten om en om verwijderen en de rest doortelen.
5. Zelfde systeem als bij 4 maar nu 40 cm op de rij.
6. Twee rijen per kap, 50 cm op de rij, planten over de grond laten gaan met 3 ranken per plant, vier weken na de zetting een 4e rank rechtop omhoog leiden voor de doortelt.
7. Twee rijen per kap in V-vorm opgeleid, 50 cm op de rij, na de eerste snede opnieuw planten.
8. Als systeem 7 maar na de eerste snede blijven snoeien in de doortelt.
9. Als systeem 7 maar na de eerste snede niet meer snoeien in de doortelt.

Cv 'Ha'on' werd op 9 april uitgeplant, geënte planten op onderstam 'Benincasa'. Gedurende de gehele teelt trad veel mycosphaerella en sclerotinia op de stengels op waardoor er veel planten dood gingen.

Geoogst werd van 17 juni tot 2 oktober. In verband met de wegval zijn de produktiecijfers onbetrouwbaar. Systeem 1, 2, 4 en 5 hebben goed voldaan. Systeem 3 gaf een zwakke zijrank. Systeem 6 gaf te kleine vruchten. Systeem 7 gaf met twee teelten een gelijke produktie als doortelen. Systeem 8 en 9 gaven door de matige groei in de doortelt geen verschillen.

Publikaties

Buitelaar, K. 1981. Teeltsystemen en rassen bij meloen. Groenten en Fruit 37, 23: 46 - 47.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Registratie nr.

Projectnummer : B 11

70

B. Plannen voor 1982

- Invloed van de nachttemperatuur op groei en vruchtkwaliteit bij meloen.
- Invloed van de voedingsconcentratie op de vruchtkwaliteit bij de teelt van meloen in stromend water.
- Invloed van opkweektemperatuur, plantgrootte en hormoonbespuitingen op de produktie en kwaliteit bij de vroege teelt van broccoli.
- Effect van opkweektemperatuur op de vroegheid en kwaliteit van kasbloemkool.
- Effect van worteltemperatuur op groei en produktie van Chinese Kool.
- Effect van ccc-bespuitingen op vroegheid en produktie van kouseband en snijbonen.
- Uniformiteit van plantmateriaal bij Chinese Kool.
- Randonderzoek bij Chinese Kool.
- Plantgrootte bij bosknolselderij.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 12
 Projecttitel : Gebruikswaardeonderzoek bij op kleine schaal
 geteelde groentegewassen

Registratie nr.: 71

Onderzoeker(s) : Cl. Mol, J.H. Stolk, M.C. Cools, A.B. Jansen, N.L.M. Stijger,
~~Projectleider~~ : J. van Uffelen en K. Buitelaar
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middeibaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Paksoi, rassenonderzoek (Cl. Mol)

1. voorjaarsteelt

Daar van de glasteelt van paksoi (*Brassica chinensis*) weinig of niets bekend is, heeft het onderzoek in eerste instantie een oriënterend karakter gekregen. Een groot aantal zaadmonsters afkomstig van Japanse en Taiwanese zaadhuizen is in december gezaaid en op 25 januari in de kas uitgeplant. De opkweektemperatuur was minimaal 15°C. In de kas is in het begin 15°C aangehouden en later in de teelt enkele graden lager. In de eerste week van maart is geoogst. Het gemiddeld kropgewicht van de acceptabele rassen varieerde van 250 - 300 gram bij een plantafstand van 30 x 35 cm. Van de uitgeplante rassen werd een aantal niet geoogst vanwege te snelle bloemvorming. De rassen met de kenmerkende witte vlezig bladstelen verdienen duidelijk de voorkeur. De gebruikte rassen kunnen worden onderverdeeld in korte en lange typen. De korte typen bereiken een hoogte van 30-40 cm, terwijl de langere typen een hoogte hebben van gemiddeld 50 cm. De lange typen zijn wat zwakker en geven een minder stevige indruk.

2. herfstteelt

Voor de vroege herfstteelt met een plantdatum van 18 augustus is op 4 augustus in een 4 cm perspot gezaaid. In deze proef zijn veelbelovende rassen uit de voorjaarsteelt gebruikt aangevuld met enkele rassen uit Japan (Fa. Fujita). Er is geoogst op 22 en 30 september. De beste rassen bereikten een gemiddeld kropgewicht op 22 september van 350 - 450 gram en op 30 september van 450 - 500 g. Via marktonderzoek is naar voren gekomen dat het gewenste gewicht 350 g moet zijn. Voor de teelt onder glas lijken de volgende rassen bruikbaar.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 12

Registratie nr.

72

Ras	Type	Herkomst
Paksoi (RS 2701)	kort	Royal Sluis
Paksoi (tai-sai)	lang	Royal Sluis
Paksoi	kort	Takii (Japan)
Chinese tai-sai	kort	Takii (Japan)
Japanse greens (tai-sai, giant type)	lang	Takii (Japan)
White Kuang Futsai	kort	Thailand
Bui-Hup Pakts'oi (84025)	kort	Fujita (via v.d. Berg)
Spoop-pak choi (5) (94037)	kort	Fujita (via v.d. Berg)

b. Kouseband (Cl. Mol)

Kouseband (*Vigna sesquipedalis*) is een lange peul, die door de Surinaamse bevolkingsgroep in ons land al vele jaren geleden is geïntroduceerd. In het onderzoek is in samenwerking met het I.V.T. en Tropische plantenteelt van de LH een rassenvergelijkingsproef opgezet. Twintig rassen/selecties werden op 26 maart in zaadbakjes gezaaid en op 10 april als losse plant in de grond geplant, bij een plantafstand van 107 x 40 cm. Opvallend was dat de planten gedurende zeker 14 dagen weinig lengtegroei vertoonden. Aanvankelijk was de vegetatieve groei onstuimig en bleef de groei uit. In de eerste helft van juni kwam de bloei en vruchtzetting op gang. De uiteindelijke oogstperiode strekte zich uit van 2 juli tot en met 13 augustus. De beste rassen/selecties produceerden 4 à 5 kg per m². De kwaliteit van de peulen was matig, wat voor een deel veroorzaakt werd door de onbekendheid met het produkt.

c. Broccoli, rassenonderzoek (Cl. Mol)

In de voorjaarseelt onder glas zijn 7 broccolirassen op hun gebruikswaarde onderzocht. Er is gezaaid op 17 november en 20 januari geplant bij een plantafstand van 40 x 40 cm. De opgenomen rassen waren 'Bravo' (Royal Sluis), '619' (L. de Mos), 'Hybride 39' (Sakata), 'Green Duke' (Sakata), 'Dandy early' (Sakata), 'Early green 70' (Known-you seed) en 'Early green 55' (Known-you seed). Er werd geoogst in de periode van 8 tot 21 april. De hoogste produktie werd bereikt bij de cv's '619', 'Hybride 39' en 'Green Duke', met een gemiddelde produktie van 2 - 2,3 kg/m².

d. Bosknolselderij, rassenonderzoek (Cl. Mol)

In een rassenvergelijking met bosknolselderij zijn de volgende vollegrondsrassen vergeleken 'Zwindra' (Royal Sluis) 'Alba0' (Nunhem), 'Iram' (Nunhem) en 'Monarch' (Nunhem).

Er is eind oktober gezaaid en op 20 januari onder glas uitgeplant bij een plantafstand van 20 x 25 cm.

Er is op 19 mei geoogst. Allen cv 'Iram' komt voor de teelt onder glas in aanmerking. Alle andere rassen geven in die teeltperiode te veel en te lang blad met vrij veel geel blad en weinig of geen knolvorming. Vooral de zeer lange opkweek- en teeltduur zijn nadelig voor een rendabele teelt onder glas.

e. Suikermals, rassenonderzoek (Cl. Mol)

In het rassenvergelijkingsonderzoek bij suikermals zijn deze zomer 8 rassen opgenomen, bijna alle afkomstig uit Japan. Er is gezaaid op 14 mei en als losse plant uitgeplant op 25 mei bij een plantafstand van 6 rijen per kap en 30 cm in de rij. Dit komt neer op + 6 planten per m².

De opgenomen rassen waren 'Honeybear', 'Sungold', 'Great Belle', 'Jumbo Gold', 'Golden Beaty', 'Even sweet', 'Golden Cross Bantam' (alle Takii, Japan) en

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B12

Registratie nr.

73

'Jubilee' (Royal Sluis). De oogst vond plaats tussen 7 en 21 augustus. De verschillen tussen de opgenomen rassen waren bijzonder klein, terwijl het kwaliteitsverschil tussen de rassen gering was. Het gemiddelde produktieniveau lag bij 1 kolf per plant. Alleen Golden beauty heeft niet voldaan, vooral vanwege de slechte zetting.

f. Stengelui, rassenonderzoek (Cl. Mol)

Een oriënterende proef met stengelui is eind november gezaaid. De opgenomen rassen waren uitsluitend afkomstig uit Japan. De volgende rassen zijn in dit onderzoek opgenomen:

'Kincho long white'	Takii Japan
'Common bunching'	Takii Japan
'Long white Tokyo'	Takii Japan
'Asagi bunching'	Takii Japan
'Ishikura long white'	Takii Japan
'Koyoto market'	Takii Japan
'Tsukuba long white'	Takii Japan

Aanvankelijk groeiden de planten zeer traag, maar na half januari is de groei sterk verbeterd. Het materiaal is op 20 maart als losse plant uitgeplant met een plantdiepte van + 20 cm. De gebruikte plantafstand was 25 x 20 cm. Er is op 18 en 24 juni geoogst. Er zijn twee sorteringen aangehouden. Vooral cvs 'Kyoto market' en 'Kincho long white' zijn als goed bruikbare rassen naar voren gekomen. Bij deze twee rassen was het geoogste materiaal uniform en goed van kwaliteit.

g. Gebruikswaarde van een aantal cvs en selecties van Spaanse peper (J.A.M. v. Uffelen)

Verschillende zaadleveranciers brengen selecties van het in Nederland bekende pepertype in de handel. Dit zijn selecties van cv 'Westlandse Lange Rode'. In een proef zijn de selecties van drie zaadleveranciers (v.d. Berg, Ned. Zaadcentrale en De Mos) vergeleken met cv 'Hot lips' en vier selecties van op het Proefstation gewonnen zaad van 4 planten. Dit laatste is met name gedaan om na te gaan of een gelijk gewas verkregen kan worden door een strengere selectie uit te voeren. Het betrof zaad van twee "sterke" planten (S-I en S-II) en van twee "normaal" groeiende planten (N-I en N-II) uit de teelt van 1980. De resultaten waren als in onderstaande tabel weergegeven (kg per m²).

Ras/selectie	Produktie tot en met			
	12/3	15/6	24/8	12/10
Westlandse Lange Rode (Fa. v.d. Berg)	0,3	2,8	5,4	8,0
Westlandse Lande Rode (Ned. Zaadcentrale)	0,3	2,3	4,5	6,4
Kreta (De Mos)	0,4	2,8	5,8	8,5
Hot Lips (via I.V.T.)	0,2	3,8	9,8	14,6
Selectie N-I (Proefstation)	0,4	2,7	5,1	7,0
Selectie N-II (Proefstation)	0,3	3,4	6,7	10,0
Selectie S-I (Proefstation)	0,2	2,6	6,1	9,4
Selectie S-II (Proefstation)	0,3	2,7	5,9	9,4

De produktie van Hot Lips is duidelijk het hoogste. Het model is echter dèrmate afwijkend dat de veilingprijs nauwelijks de helft bedraagt van het "normale" type. Verder valt op dat de selectie van de Ned. Zaadcentrale belangrijk achter-

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 12

Registratie nr.

74

blijft bij de andere in de handel zijnde selecties.

De planten afkomstig van op het Proefstation gewonnen zaad waren even heterogeen als die van de handelselecties.

De vrij hoge produktie van verschillende van deze selecties (vooral N-II) geeft aan dat via selectie produktieverhoging mogelijk is.

h. Toetsing van de gebruikswaarde onder glas van een aantal Spaanse peperrassen (J.A.M. v. Uffelen)

In een proef is nagegaan of onder de in het buitenland gebruikte rassen materiaal aanwezig is dat, geteeld onder glas in Nederland, verbetering van het rassen-assortiment zou kunnen betekenen.

Hiervoor zijn 8 rassen vergeleken met een selectie van 'Westlandse Lange Rode'.

Er zijn waarnemingen gedaan ten aanzien van de groei-kracht, het gewas, type, de vroegheid, de smaak (scherpte) en de produktie van deze rassen.

Slechts één van de rassen, cv 'Long Horn', heeft redelijk voldaan. Ook aan dit ras was echter het vruchttype zódanig afwijkend, dat op de veiling een slechte prijs werd betaald. Als geniteur lijkt dit ras echter wel mogelijkheden te bieden.

i. Aubergine (J.H. Stolk e.a.)

1. Rassenproeven eerste beoordeling

In de stookteelt werden 3 nieuwe auberginerassen op drie plaatsen in duplo beproefd naast de standaardrassen cv 'Poeldijkse Glorie' (selectie 'Claresse') en cv 'Adona'. De nieuwe rassen waren van 2 bedrijven afkomstig voor verder onderzoek werden aanbevolen: 805112 F1 en 805110 F1.

Deze rassen zullen in 1982 naast de standaardrassen cv 'Dobrix', cv 'Adona' en cv 'Poeldijkse Glorie' (selectie 'Claresse') op een tiental plaatsen nog eens worden beproefd.

2. Rassenproeven tweede beoordeling

Een serie van 5 rassen werd in het kader van het voortgezet onderzoek op drie plaatsen in triplo beproefd naast de standaardrassen cv 'Adona' en cv 'Poeldijkse Glorie' (selectie 'Claresse'). Behalve 'Claresse' waren het alle F1 hybriden.

De resultaten zullen in het voorjaar van 1982 worden uitgewerkt en gepubliceerd.

j. Koolrabi, rassenproeven tweede beoordeling (J.H. Stolk)

- Winterteelt (ofwel vroege stookteelt)

Een serie van 7 rassen, afkomstig van 5 bedrijven werd op zeven plaatsen in duplo beproefd (3 in het Westland en 4 in Limburg). Het standaardras was cv 'Trero'. Alle nieuwe rassen waren F1 hybriden en uniformer dan het standaardras. Cv 'Prado' benaderde het best de éénmalige oogst (90%).

Cvs 'Prado', 'Selena', 'Quick star', 'Fagato', 'Express Forcer' en 'Trero' konden, al dan niet beperkt, worden aanbevolen.

Publikatie

Cools, M.H. en Stolk, J.H. (1981). Koolrabitassen voor de stookteelt.

Groenten en Fruit 37 (19): 34 - 35.

- Heteluchteelt

Dezelfde serie rassen als in de stookteelt werd in de heteluchteelt op 5 plaatsen (2 in het Westland en 3 in Limburg) in duplo beproefd.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 12

Registratie nr.

75

Cvs 'Prado' en 'Express Forcer' benaderden het best de éénmalige oogt (90%).
Cvs 'Prado Forcer' en 'Trero' konden uiteindelijk al dan niet beperkt, worden
aanbevolen.

Publikatie

Cools, M.H. en Stolk, J.H. (1982). Ook in de heteluchtteelt doen nieuwe
koolrabihybriden het goed. Groenten en Fruit 37 (27): 38 - 39.

k. Spinazie, rassenproeven tweede beoordeling (J.H. Stolk, c.s.)

- Winterteelt

De 7 beste rassen van de rassenproef 1e beoordeling in de winterteelt van
1980 werden op 5 plaatsen in duplo of triplo beproefd (1 op het Proefstation
en 4 in de praktijk). Er werd tussen 20 november en 10 december 1980
gezaaid en tussen 25 januari en 5 maart 1980 geoogst. Cvs: 'Kir', 'Bergola',
'Subito' en 'Primeres' konden uiteindelijk worden aanbevolen.

Publikatie

Cools, M.H. en Stolk, J.H. (1981). Dezelfde spinazierassen in herfst en winter.
Groenten en Fruit 37 (20): 36 -37.

- Voorjaarsteelt

Een serie van 10 rassen (de beste uit de 1e beoordeling in 1980) werd op 5
plaatsen in duplo of triplo beproefd (in de praktijk). Er werd tussen half
januari en half februari gezaaid en tussen 20 maart en 10 april 1981 geoogst.
Cvs 'Bergola', 'Glares Scherp', 'Hippie', 'Kir', 'Primeres', 'Spontaan',
'Subito' en 'Tem' konden uiteindelijk worden aanbevolen.

Publikatie

Cools, M.H. en Stolk, J.H. (1982). Ruime rassenkeus bij voorjaarsspinazie
onder Glas. Groenten en Fruit 37 (28): 35 - 36.

l. Paprika (J.H. Stolk c.s.)

1. Rassenproeven eerste beoordeling

- Stookteelt

Groen/rode rassen:

Een serie van 9 rassen, afkomstig van 6 veredelingsbedrijven werd op
3 plaatsen naast het standaardras cv 'Verbeterde Glas' (selectie
Bruinsma Wonder) in duplo beproefd.

Aanbevolen voor voortgezet onderzoek werden:

cv 'Herpa', 801956 F1, 751, P108, E 161, E 157 en 2388.

- Herfstteelt

Groen/rode rassen:

Een serie van 8 nieuwe rassen afkomstig van 6 veredelingsbedrijven
werd op 3 plaatsen naast de standaardrassen cv 'Bell Boy' en cv 'Propa'
(selectie 'Rumba') in duplo beproefd. De rassen voor verder onderzoek zullen
in het voorjaar van 1982 bekend worden.

Groen/gele rassen:

Drie nieuwe rassen, afkomstig van 2 veredelingsbedrijven werden op 3
plaatsen naast het standaardras cv 'Goldstar' in duplo beproefd.

De rassen voor verder onderzoek zullen in het voorjaar van 1982 bekend worden.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 12

Registratie nr.

76

Wit/oranje rassen:

Drie rassen van het type middal afkomstig van 3 veredelingsbedrijven worden op drie plaatsen in duplo beproefd. De resultaten zullen in de loop van 1982 bekend worden.

2. Rassenproeven tweede beoordeling

- Herfstteelt

Groen/rode rassen:

Een serie van 6 rassen (inclusief de standaardrassen cv 'Propa' (selectie 'Rumba') en cv 'Bell Boy') werd op 9 plaatsen in de praktijk in duplo beproefd.

De resultaten zullen in 1982 worden verwerkt en gepubliceerd.

m. Radijs (J.H. Stolk c.s.)

1. Rassenproeven eerste beoordeling

- Winterteelt

Een serie van 17 rassen en selecties van het type ronde rode (inclusief de standaardrassen cv 'Robino' en cv 'Verano') werd op drie plaatsen in duplo beproefd. Er werd, om de praktijksituatie zo goed mogelijk te benaderen, een gelijke zaadfractie met de miniair gezaaid. Er werd op 27 november 1980, 28 november 1980 en 22 december 1980 gezaaid en respectievelijk op 20 februari 1981 en 3 maart 1981 geoogst.

De volgende rassen en selecties konden voor voortgezet onderzoek worden aanbevolen, te weten: cv 'Boy', cv 'Ronde Rode Broei' (selecties 'Tamina', 'K 15', 'H 6'), cv 'Ronde Rode Broei' en 'Volle gronds' (selectie 1009), cv 'Helro', cv 'Primo', SG 843, cv 'Briljant' en cv 'Marquise'.

- Voorjaarsteelt

Een serie van 17 rassen en selecties van het type ronde rode (inclusief de standaardrassen cv 'Verano' en cv 'Ronde Rode Broei' en 'Volle gronds' (selecties 'Novired') werd op drie plaatsen in duplo beproefd. Voor zaad en zaaimethode zie bij de winterteelt. Er werd op 5 februari 1981, 16 februari 1981 en 5 maart 1981 gezaaid en respectievelijk op 2 april 1981, 9 april 1981 en 21 april 1981 geoogst. De volgende rassen en selecties konden voor voortgezet onderzoek worden aanbevolen, te weten:

cv 'Ronde Rode Broei' (selecties '62-K 43', 'Tamina', '61-K-15', 'K 15', 'H 6'), cv 'Ronde Rode Broei' en 'Volle gronds' (selectie '1008'), cv 'Helro', cv 'Primo', SG 843, cv 'Briljant' en cv 'Marquise'.

- Zomerteelt

Een serie van 12 rassen en selecties van het type ronde rode (inclusief het standaardras cv 'Ronde Rode Broei' (selectie 'Radar') werd op drie plaatsen in duplo beproefd. Voor zaad en zaaimethode zie bij de winter-teelt. Er werd op 1 juli 1981, 10 juli 1981 en 21 juli 1981 gezaaid en respectievelijk op 23 juli 1981, 5 augustus 1981 en 13 augustus 1981 geoogst.

De rassen en selecties voor voortgezet onderzoek zijn nog niet bekend.

2. Rassenproeven tweede beoordeling

- Herfstteelt

Tien rassen en selecties van het type ronde rode werden op zeven plaatsen in duplo beproefd. Het standaardras was cv 'Verano'. Er werd een gelijke fractie gebruikt van alle rassen (2,50 - 2,75 mm)

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 12

Registratie nr.

77

en met een Eschwegemachine precisae gezaaid. Er werd tussen 3 en 15 oktober 1981 gezaaid en tussen 25 november, 21 december 1981 geoogst. De gegevens zullen in de loop van 1982 worden verwerkt en gepubliceerd.

n. Kroot (boskroot), rassenproeven tweede beoordeling (J.H. Stolk c.s.)

Zeven oudere en nieuwere rassen en selecties van de typen 'Detroit', Egyptische platronde' werden in de voorjaarseelt van boskroten op 7 plaatsen in duplo beproefd. Drie selecties en rassen waren te laat voor deze teeltwijze. Vier rassen en selecties konden uiteindelijk, al dan niet beperkt, worden aanbevolen, te weten cv 'Gladoro', 'Farando', 'Egyptische' ('Alvro') en cv 'Alvro Mono'.

Publikatie

Stolk, J.H. en Jansen, A.B. (1981). Krotenrassen voor de vroege glasteelt. Groenten en Fruit 37 (28): 39.

o. Wortel (bospeen), rassenproeven tweede beoordeling (J.H. Stolk c.s.)

In de voorjaarseelt van wortelen onder glas (bospeen) werden 13 rassen en selecties van het type cv 'Amsterdamse Bak' op 5 plaatsen in duplo beproefd. Het standaardras cv 'Amsterdamse Bak' (selectie 'Zoete Bak') maakte van deze serie deel uit. De volgende rassen konden uiteindelijk worden aanbevolen: cv 'Amsterdamse Bak' (selectie 'Adam', 'Ampri', 'Boncora0', 'Flamingo', 'Roletta', 'Type B', 'Type Struik' en 'Zoete Bak') en cv 'Mokum F1'.

Publikatie

Stolk, J.H. en Bruijn, W. de (1981). Amsterdamse Bak, selecties voor de bospeenteelt onder glas. Groenten en Fruit 37 (17): 34 - 35.

p. Prei (bosprei), rassenproeven tweede beoordeling (J.H. Stolk c.s.)

Op zes plaatsen werd een serie preirassen en selecties, bestaande uit 4 selecties van cv 'Zwitserse Reuzen', 6 selecties van cv 'Herfstreuzen' en 1 selectie van cv 'Franse Zomer', in duplo beproefd. De serie was inclusief het standaardras cv 'Herfstreuzen' (selectie 'Goliath-Super'). Op één plaats werd de prei verkocht als bosprei, terwijl de prei op de andere proefplaatsen los per kg werd verkocht. Acht rassen en selecties konden uiteindelijk, al dan niet beperkt worden aanbevolen, te weten cv 'Zwitserse Reuzen' (selecties 'Albinstar' en 'Alpine'), cv 'Herfstreuzen' (selecties 'Longina', 'Otina', 'Goliath Super', 'Snowstar' en 'Lawine').

Publikatie

Stolk, J.H. en Jansen, A.B. (1981). Rassenproeven kasprei bevestigen de praktijk. Groenten en Fruit 37 (22): 35 en 37.

q. Augurk, rassenproeven tweede beoordeling (J.H. Stolk, c.s.)

- Levo-typen

De 4 beste rassen uit de 1e beoordeling in 1980 werden op 5 plaatsen minimaal in duplo beproefd. Alle nieuwe rassen waren bitterstof vrij en witresistent, hetgeen met Levo niet het geval is. De standaardrassen waren cv 'Levo' en cv 'Dura'. De rassen cv 'Levo', cv 'Dura', 787 en 843 konden uiteindelijk worden aanbevolen. De resultaten zullen begin 1982 worden gepubliceerd.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 12

Registratie nr.

78

- Parthenocarpe rassen

De 5 beste rassen uit de 1e beoordeling in 1980 werden op 3 plaatsen nogmaals beproefd. Diverse eigenschappen werden bepaald. Zeer veel werk werd gemaakt van het onderzoek naar de inmaakwaliteit. In niet ingemaakte toestand waren de vruchten van de meeste rassen goed. Ook de produktiviteit was veelbelovend. De inmaakwaliteit bleek echter slecht in vergelijking met de rassen van het Levo type, derhalve konden geen parthenocarpe rassen worden aanbevolen.

r. Vergelijking van een aantal Chinese Kool hybriden (K. Buitelaar)

Van Nederlandse en Japanse zaadbedrijven werden een twaalfstal hybriden in de proef opgenomen naast het standaardras cv 'Granaat'. Gezaaid werd op 8 december en uitgeplant op 22 januari. Eén ras schoot voor 100%. Een paar rassen groeiden weelderig en breed en hadden een vrij lichte bladkleur. Deze rassen kregen ook min of meer ernstig glazigheid. De produktie varieerde van 8.0 tot 10.3 kg per m², het koolgewicht van 756 - 1.086 gram en de kroplengte van 30 tot 50 cm. Met een compacte gesloten kropvorm hebben de cvs 'Sunkiss' en 'WR Green 60' goed voldaan. Bij bewaring bij 12°C was cv 'Granaat' 12 dagen houdbaar, tegen 'Sunkiss' en 'WR Green 60' respectievelijk 6 en 8 dagen (zie ook project B19).

Publikatie

Buitelaar, K. 1981. Onderzoek Chinese Kool onder Glas.
Groenten en Fruit 37: 20 : 28 - 29.

s. Vergelijking van enkele slangmeloenrassen (K. Buitelaar)

Van het I.V.T. werden 5 slangmeloenrassen ontvangen. Ze werden samen met ogenmeloenen op 16 april in een verwarmde kas uitgeplant. Op 29 mei begon de oogst. De vruchten waren gelijk of langer dan komkommers en ook meestal dikker. De kleur was licht tot donker groen en bij één ras gevlekt. De smaak was ongeveer gelijk aan komkommer. De vruchten werden vrij snel zacht. Als meloen voldeden de vruchten niet aan de verwachtingen en als komkommer was de kwaliteit onvoldoende.

Publikatie

Buitelaar, K., 1981. Teeltsystemen en rassen bij meloen. Groenten en Fruit 37 (23): 45 - 47.
Buitelaar, K., 1981. Watermeloen en slangmeloen bieden geen perspectief. Groenten en Fruit 37 (29): 30 - 31.

t. Vergelijking van enkele watermeloenrassen (K. Buitelaar)

Via Nederlandse en buitenlandse zaadbedrijven werden 15 watermeloenrassen verzameld. Gezaaid werd op 20 februari en uitgeplant op 2 april. Plantafstand op de rij was 74 cm en tussen de rijen 320 cm. De groei varieerde van matig tot sterk. Op 30 juni werden alle vruchten geoogst. Een ras gaf geen vruchten. Het beste ras gaf gemiddeld 2 vruchten per plant. Het gemiddeld vruchtgewicht varieerde van 825 tot 4435 gram. De opbrengst was laag en de hoeveelheid snoeiwerk was groot. Deze aspecten, gevoegd bij de internationaal vrij lage prijzen voor watermeloenen maken de teelt van dit produkt onder glas niet interessant.

u. Vergelijking van enkele meloenrassen (K. Buitelaar)

Naast cv 'Ha'on' werden 7 buitenlandse rassen opgenomen. Geplant werd op 29 maart. Alle rassen werden aan touw omhoog geleid. Geoogst werd van 2 juni tot 2 juli. Het aantal geoogste vruchten per m² en het vruchtgewicht

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 12

Registratie nr.
 79

zijn in onderstaande tabel vermeld.

cv	Herkomst	Aantal vruchten per m ²		Gem. vrucht- gewicht (g)	% suiker
		t/m 11/6	t/m 2/7	t/m 2/7	
Biga	Fito, Spanje	1.26	3.07	1625	10.2
Trapio	" "	2.26	3.13	1496	9.2
Marina	" "	1.94	3.13	1495	10.5
Green Delica	Now You, Tai- wan	-	2.33	1783	12.6
Farmers Jeanne	Now You, Tai- wan	3.38	3.63	1168	10.6
Marble white	Takii, Japan	2.75	4.63	840	15.4
Green Pearl	" "	-	3.38	1696	12.3
Ha'on	R. Zwaan, Hol- land	0.82	4.13	921	9.0

Cvs 'Biga', 'Trapio', en 'Marina' welke tolerant zijn tegen Fusarium en meeldauw, hebben goed voldaan.

Cv 'Green Delica' en cv 'Green Pearl' waren identiek en hebben zeer goed voldaan. Cv 'Farmers Jeanne' werd snel melig. Cv 'Marble white' rijpte traag en had vrij hadr vruchtvlees.

v. Meloen, suiktergehalte (J.H. Stolk, c.s.)

In de meloenteelt werd het ras 406 van Pannevis vrij veel geteeld (Fusarium-resistent). Op verzoek van het Centraal Bureau werd een vijftal proeven opgezet om na te gaan hoe het suikergehalte van dat ras was in vergelijking met cv 'Ha'on', cv 'Ogen' en cv 'Galia'.

Het suikergehalte van 406 leek iets lager te zijn dan dat van cv 'Ha'on' doch het verschil was zo klein, dat op grond daarvan het 'stickeren' van 406 niet kon worden geweigerd.

B. Plannen voor 1982

a. Paprika

Rassenproeven eerste en tweede beoordeling in de stookteelt en in de herfstteelt bij rassen van het groen-rood vruchtige type en bij rassen van het groen-geel vruchtige type.

b. Radijs

Rassenproeven tweede beoordeling in de wintersteelt 1980/1981.

Rassenproeven tweede beoordeling in de voorjaarsteelt.

Rassenproeven tweede beoordeling in de zomersteelt.

c. Aubergine

Rassenproeven tweede beoordeling in de stookteelt.

d. Bloemkool

Rassenproeven eerste beoordeling bloemkool in de voorjaarsteelt (vroeg Alpha- en vroeg Mechelse typen).

e. Stoksnijboon

Rassenproeven eerste beoordeling in de stookteelt.

f. Vergelijken van een aantal meloenrassen.

g. Vergelijken van een aantal Chinese Kool hybriden.

Verder zullen onder project B 10 rassen worden beproefd bij de volgende gewassen: knolvenkel, paksoi, kouseband, stengelui, bosknolselderij.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 13
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij chrysant

Registratie nr.: 80

Onderzoeker(s) : A.P. van der Hoeven
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel - mandagen
 Middelbaar personeel - mandagen
 Lager personeel - mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
 B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Kortedagbehandeling bij geplozen chrysanten

Aansluitend op het onderzoek in 1980 (zie Intern Jaarverslag 1980, blz. 75) zijn verschillende kortedagbehandelingen (k.d.beh.) toegepast bij 8 "geplozen" chrysantencultivars uit het normaalteeltsortiment. Bewortelde stekken van de cvs 'Cremon', 'Tom Pearce', 'Snowdon', 'Sheer Purple', 'Cassandra', 'Brigitte', 'Streamer' en 'Princess Armgard', zijn in twee series in een kas uitgeplant op 22 juni. De stekken zijn 8 dagen na het uitplanten getopt. Per plant zijn 2-4 scheuten aangehouden. Bij de helft van de planten van deze cvs begon de k.d.beh. op 4 augustus en bij de andere helft op 18 augustus. De k.d.beh. bestonden uit 0,5, 10, 15, 20 en 25 nachten verduisteren met zwart plasticfolie van 19.00 tot 08.00 uur. Bij alle cvs was de bloei vroeger en gelijkmatiger, de bloemen kleiner en de stengels korter en lichter naarmate de k.d.-periode langer was. Deze effecten waren het grootst bij de serie waar de k.d.beh. begon op 4 augustus. Door afname van de natuurlijke daglengte in de herfst kwamen uiteindelijk ook de niet verduisterde planten (o.k.d.) in bloei. Deze gaven kwalitatief de beste (zwaardere) takken. Bij 5 en 10 en in mindere mate bij 15 k.d. waren de bloemen van de cvs 'Sheer Purple' en 'Streamer' afwijkend van vorm: bij de eerste cv open bloemharten en bij de tweede cv bracteeën tussen de bloemlinten. Van de beproefde cvs reageerden 'Snowdon', 'Tom Pearce' en 'Cremon' het beste, vooral kwalitatief gezien, op de k.d.beh.

b. Onderbrekingsbehandelingen bij enkele chrysantencultivars in de winter

Op een drietal bedrijven zijn bij de cvs 'Horim', Spider en 'Miros' verschillende onderbrekingen van de kortedagbehandeling uitgevoerd. Het hoofddoel van dit onderzoek was de invloed na te gaan van het tijdstip waarop de onderbreking aanvangt en de duur van de onderbreking op groei, bloei en bloeitijdstip. Op de bedrijven zijn de volgende varianten in tweevoud uitgevoerd: na 14, 16 en 18 kortedagen 12, 14 en 16 lange dagen (9 objecten). De onderbrekingsbehandelingen zijn eind november - december uitgevoerd. De oogst vond plaats tussen 15 januari en 10 februari. Bij de oogst is de gemiddelde oogstdatum vastgesteld en zijn metingen uitgevoerd betreffende plantlengte, -gewicht en aantal bloemen per tak.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 13

Registratie nr.

81

Uit deze waarnemingen bleek dat de verschillen tussen de behandeling erg klein en niet betrouwbaar waren. Wel bleek dat naarmate later en meer onderbroken was de bloei enkele dagen later plaats vond.

c. Productie- en kwaliteitsvergelijking van chrysanten geteeld bij infrarood en bij buisverwarming

Op een jaarrondteeltbedrijf was in een gedeelte van de kas een infrarood-verwarmingsysteem (i.r.v.) geïnstalleerd. Het overige gedeelte van de kas, gescheiden door een plastic scherm, was voorzien van buisverwarming (buisen boven het gewas).

Bij een teelt in de winter zijn op dit bedrijf gegevens verzameld om groei, produktie en kwaliteit van chrysanten geteeld bij beide verwarmingssystemen te vergelijken.

Bewortelde stekken van de cvs 'Dramatic' en 'Wedgewood' zijn geplant op 29 december 1980. In beide afdelingen zijn dezelfde teeltmaatregelen uitgevoerd en is gestreefd naar dezelfde ruimtetemperatuur (nacht 17°C, dag 18°C). Bij i.r.v. had het gewas een iets hoger droge-stofgehalte, meer bloemen per tak, minder rot blad en de planten bloeiden ongeveer een week eerder dan bij de buisverwarming. Het versgewicht en daarmee het percentage 1e kwaliteit was bij i.r.v. echter beduidend lager. Dit laatste is waarschijnlijk een gevolg van te weinig water geven bij i.r.v. De grondtemperatuur was in de afdeling met i.r.v. 1 à 2°C hoger dan in die van buisverwarming.

Na beregenen was het gewas bij i.r.v. veel sneller droog dan bij buisverwarming. Gezien de resultaten in deze proef (vroegere bloei, meer bloemen per tak en minder rot blad) is verder onderzoek naar mogelijkheden voor toepassing van i.r.v. bij chrysanten gewenst.

d. Invloed bedverwarming op klimaat, groei en bloei bij jaarrondchrysanten

In vervolg op onderzoek in voorgaande jaren (zie interne jaarverslagen 1978, blz. 70, 1979, blz. 86-69 en 1980, blz. 75-76) is in het winterseizoen 1980/1981 een proef met verschillende systemen van bedverwarming genomen in een kas in de praktijk. Zowel bij een gewas geplant in week 40 als bij een gewas geplant in week 41 kwamen de volgende objecten voor:

- geen bedverwarming (controle)
- 1 tubyleenslang per bed
- 2 tubyleenslangen per bed
- 2 stalen buisjes per bed

Bij een gewas van planttijd week 43 kwamen de volgende objecten voor:

- geen bedverwarming
- 1 slang per bed in de grond (grondverwarming)

De uitwendige diameter van de slangen was 21 mm en van de buisjes 27 mm.

De slangen en buisjes lagen in de bedden van 1,25 meter breed tussen de planten op de grond. De watertemperatuur in de slangen en buisjes was begrensd op een maximum van 45°C.

Bij onvoldoende capaciteit, bijvoorbeeld tijdens koud weer, werd automatisch het verwarmingscircuit boven het gewas ingeschakeld.

De ruimtetemperatuur in deze proefkas voor alle objecten was ingesteld op 14°C voor de nacht en 16°C voor overdag.

Zowel bij bed- als bij grondverwarming was de ruimtetemperatuur tussen het gewas 1-3°C hoger dan bij de controle-bedden.

Bij grondverwarming was de bodemtemperatuur 5-7°C hoger dan daar waar geen bed- of grondverwarming aanwezig was.

Bij de gewaswaarnemingen werden geen verschillen geconstateerd tussen de bedden met grondverwarming en de controle-bedden.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 13

Registratie nr.
82

Bij de objecten 2 slangen of 2 buisjes per bed waren de gewassen 3 à 5 dagen eerder oogstbaar.

Een slang per bed gaf geen duidelijk bloeivervroegend effect. Verschillen in de gemiddelden van taklengte, gewicht en aantal bloemen per tak waren niet van betekenis.

Metingen betreffende het energiegebruik konden in deze proef niet worden uitgevoerd.

e. Effecten van belichten en ethrelbespuitingen op het tijdstip van knopaanleg bij chrysanten

Een groot aantal normaalteeltrassen vormt vaak te vroeg de eindknop.

Bij enkele rassen komt het voor dat de knopaanleg al plaatsvindt op de moederplanten. Te vroege knopvorming leidt tot kwalitatief minder goede bloemtakken (zogenaamde splittakken).

In een proef is nagegaan wat de effecten zijn van belichten en van ethrelbespuitingen op knopvorming, stek kwaliteit en stekproductie. Stekken van de cvs 'Alec Bedser', 'Barnholm', 'Breitner', 'Lilian Hoek', 'Gerrie Hoek', 'Wendy', 'Gompie' en 'Cremon' zijn geplant op 3 oktober 1980, getopt op 17 oktober 1981 en verder als moederplanten geteeld. Deze rassen zijn zonder belichting, bij continue belichting en bij cyclische belichting geteeld. De belichtingstijd was van 19.00 tot 05.00 uur. Bij de cyclische belichte planten zijn per 2 en per 4 weken de volgende bespuitingen uitgevoerd:

1. water
2. 0,025% Ethrel (120 mg actieve stof per liter water)
3. 0,05% Ethrel (240 mg actieve stof per liter water)
4. 0,1% Ethrel (480 mg actieve stof per liter water).

Het belichten in winter en voorjaar had een gunstig effect op het vegetatief blijven van de moederplanten. Dit was het duidelijkst waarneembaar bij de cvs 'Cremon' en 'Breitner'.

Tussen continu en cyclisch belichten zijn geen verschillen waargenomen.

De invloed van ethrelbespuitingen was duidelijk waarneembaar, vooral bij de cvs 'Gerrie Hoek', 'Lilian Hoek', 'Wendy' en 'Gompie'.

Naarmate de concentratie hoger was en er vaak werd gespoten, werden er bij de stekken meer bladeren onder de hoofdknop gevormd en daardoor kwamen er minder splittakken voor. Ethrelbespuiting gaf een bloeiverlatend effect omdat de hoofdknoppen later in de tijd werden aangelegd. Ethrelbespuitingen hadden een nadelige invloed op de stek kwaliteit en de stekproductie.

Vooraf bij de hoogste concentratie en hoogste spuitfrequentie was de stekproductie laag en hadden de stekken kleine bladeren, stuggere stengels, korte internodiën en de oudere bladeren verkleurden snel.

Gezien de resultaten lijken proefsgewijze toepassingen op voor te vroege knopaanleg gevoelige cultivars op stekbedrijven aanbevelenswaardig.

f. Beoordeling chrysantencultivars

Evenals in voorgaande jaren (zie intern jaarverslag 1980, blz. 74-75) zijn ook in 1981 nieuwe cultivars beoordeeld op hun gebruikswaarde voor de jaarrondteelt.

In een voorjaarsteelt (bloei in april) zijn 25 cvs geteeld bij twee temperatuurregimes namelijk a. bij een ingestelde temperatuur van 16°C en b. bij eenzelfde temperatuur met uitzondering van één à twee nachten per week waarin de temperatuur op 7°C was ingesteld.

In een zomerteelt (bloei eind augustus-september) zijn 34 cvs met en zonder onderbreking van de kortedagbehandeling en met en zonder remstof-(Alar) bespuiting geteeld bij één temperatuur.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 13

Registratie nr.
83

In de voorjaarsteelt hebben de volgende cvs redelijk goed voldaan: 'Janaste', 'Golden Mini Anne', 'Carden', 'Caprice', Nr. 658 en nr. 732. In de zomerteelt hebben de cvs 'Renine', 'Repin', 'Rewilo', 'Janaste', 'Janacy', nr. 79-405, 'Capelle' en 'Laron' goed en de cvs 'Korimba', Nr. 79-416, 79-371, 'Camaro', 'Lyka', nr. 79-15, 'Camel', 'Caprice', 'Lyda' en 'Cared' matig tot goed voldaan.

In beide teelten was de cv 'Snapper' niet goed te beoordelen vanwege te vroeg gevormde hoofdknoppen (splittakken).

De houdbaarheid (vaasleven) was bij al de genoemde cvs goed (> 14 dagen).

g. Invloed steksortering op produktie en uniformiteit

Op het IMAG in Wageningen is een apparaat ontwikkeld, waarmee door middel van bladoppervlaktmeting (infraroodmeting) chrysantenstekken op grootte kunnen worden gesorteerd. Om de invloed van het sorteren na te gaan op de produktie en uniformiteit van de takken bij de oogst is een partij chrysantenstekken, beworteld in perspotten, in vier (grootte) klassen gesorteerd. Met stekken van deze "sorteringen" en ongesorteerde stekken is een vergelijkingsproef, in achtvoud genomen.

De stekken zijn uitgeplant op 18 juni. De kortedagbehandeling begon op 20 juli en de oogst viel op 25 september.

Ondanks het feit dat kleine verschillen in stekgrootte tussen de gesorteerde partijen visueel zijn waargenomen, werden er bij de oogst geen betrouwbare verschillen in takgewicht, -lengte en percentage uitval waargenomen. Het lijkt gewenst de sorteringsmethode te verbeteren. Bij het gebruikte apparaat werd namelijk op één plaats van bovenaf op de plant gemeten. Bij een meer vertikaal gerichte bladstand en wanneer relatief veel bladeren boven elkaar voorkwamen werden de stekken niet goed gesorteerd.

Dergelijke afwijkingen kwamen bij het sorteren veel voor. Bij een systeem waarbij uit verschillende richtingen kan worden gemeten, is de kans op afwijkingen mogelijk kleiner.

h. Invloed één of twee koude nachten per week op groei en bloei van chrysanten

Onderzoek in Engeland heeft aangetoond dat één koude nacht per week (= niet stoken boven 7°C) weinig of geen nadelige invloed had op de bloei.

Onderzoek op het I.V.T. wees uit dat op donkere dagen ($< 100 \text{ j/cm dag}$) geen knopvorming plaatsvindt. Gebaseerd op deze waarnemingen zijn oriënterende proeven genomen om de invloed van minimaal één of maximaal twee koude nachten (setpoint 7°C) per week na te gaan op de bloei. Er is gestreefd de koude nachten te laten volgen op dagen met geringe instraling. Voor de eerste proef zijn de stekken geplant op 15 november en voor de tweede op 8 december.

De cultivars waren 'Spider', 'Horim' en 'Westland'. Beide proeven bestonden uit één afdeling met en één afdeling (controle) zonder koude nachten.

In de eerste proef zijn in totaal 30 en in de tweede proef 24 koude nachten gegeven. Vooral in de eerste proef was de bloei in de afdeling met koude nachten erg ongelijk en verlaat (> 14 dagen). Om deze reden lijkt deze manier van telen geen perspectief te bieden.

B. Plannen voor 1982

- Chrysantenteelt bij infrarood- en buisverwarming.
- Temperatuuronderzoek bij chrysanten in de klimaatkas.
- Gebruikswaardeonderzoek 1e beoordeling.
- Plantdichtheid bij cv 'Spider' in de winter.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 14
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij onder glas geteelde bol- en knolgewassen

Registratie nr.: 84

Onderzoeker(s) : T. Dijkhuizen
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel - mandagen
„ „ -materieel f	Middelbaar personeel - mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel - mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Bewaar- en behandelingsproef bij freesia-kralen

Bij de bewaring van freesiakralen bij 2-3°C treedt in soms ernstige mate totale uitdroging (verstening) van het plantmateriaal op. Tijdens de daarop volgende rustdoorbrekingsbehandeling, bestaande uit 12-15 weken 30°C, wordt dit proces vaak nog verhevigd. Uit de veelheid van factoren die hierbij en rol kunnen spelen werd het effect van vier ervan nader onderzocht. Dit betrof:

- rooitijd (4, 6 en 8 weken na het einde van de oogst);
- maat (2½, 3½ en 4½ cm omtrekmaat);
- behandeling (zacht, matig en ruw);
- relatieve luchtvochtigheid tijdens de rustdoorbrekingsbehandeling (90, 80 en 70%).

De kralen van a. 'Ballenina' waren afkomstig van een gewas waarvan de knollen half januari 1980 waren geplant.

Na het rooien (1e rooidatum 26 juni 1981) werd het materiaal twee weken bij 23-25°C gedroogd en daarna met de hand schoongemaakt. Het sorteren gebeurde machinaal.

De behandeling matig en ruw vond met een zachte respectievelijk ruwe borstel plaats.

Gedurende 1 jaar (9 maanden 2-3°C, 3 maanden 30°C) werd met tussenpozen van 4, later 2 weken, het versgewicht en drooggewicht bepaald. Hieruit werden het gewichtspercentage ten opzichte van het begin gewicht en het droge-stofgehalte berekend. Aan de hand van deze gegevens werden de volgende conclusies getrokken:

- Ten aanzien van de rooitijd valt op te merken, dat bij de vroegste rooidatum het vochtverlies duidelijk groter was dan bij de middelste rooidatum. Ver-rassend was dat bij de laatste rooidatum het vochtverlies weer groter was.
- Van de drie gebruikte maten: 2½, 3½ en 4½ cm trekmaat, vertoonde alleen de kleinste maat een afwijkend beeld door het groter vochtverlies. De twee andere maten reageerden vrijwel gelijk.
- Het effect van de (kunstmatig) uitgevoerde behandelingen op het vochtverlies was zeer groot. Het sterkst kwam dit tot uiting bij de vroegste rooidatum en de kleinste plantmaat in het percentage kralen dat aan het einde van het onderzoek versteend bleek te zijn. Aangezien de 'ruwe' behandeling

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 14

Registratie nr.

85

uit deze proef overeenkomst met wat in de praktijk als normaal wordt beschouwd mag worden aangenomen dat de behandeling van het plantmateriaal de belangrijkste oorzaak is van bewaarmoeilijkheden.

- d. Plantmateriaal dat gedurende 9 maanden een aanzienlijk deel van zijn vocht heeft verloren bleek nog slechts in beperkte mate te reageren op verschillen in relatieve luchtvochtigheid tijdens de rustdoorbrekingsbehandeling bij 30°C.

b. Amaryllis

Dubbelschubben van Amaryllisbollen

In het snijseizoen 80-81 werd een aantal snijproeven uitgevoerd die betrekking hadden op:

- I. Vochtgehalte van de vulstof (vermiculite)
- II. Duur van de warmwaterbehandeling
- III. Drogen van dubbelschubben
- IV. Groeistofbehandeling.

Er werden voor dit onderzoek verschillende rassen gebruikt in maten groter en kleiner dan 24 cm omtrek.

Voor het snijden werden de bollen bij 13°C bewaard. Alle bollen, behalve de voor proef II bestemde ondergingen vóór het snijden een warmwaterbehandeling van 2 uur 45°C. Het snijden vond plaats met mesjes die voor het snijden van elke bol werden geflambeerd.

Na het snijden werden de dubbelschubben met een combinatie van benomyl en captafol ontsmet en vervolgens met vochtige vulstof in dunne polyetheen zakjes gedaan en gedurende 10 weken bij 25°C geplaatst.

I. Vochtgehalte van de vulstof.

Hierbij werden bollen van de cvs 'Diana', 'Minerva' en 'Red Lion' gebruikt.

Aan de vulstof werd per 100 liter respectievelijk 5, 10, 15, 20, 25 en 30 liter water toegevoegd. Aan de hand van het gewicht van de nieuw gevormde bollen en het uiterlijk van schubben en jonge bollen werd vastgesteld dat bij alle drie rassen de beste resultaten werden verkregen met 15 en 20 liter per 100 liter vulstof.

II. Duur van de warmwaterbehandeling

Hierbij werd nagegaan of het mogelijk is om bij vers gesneden dubbelschubben warmwaterbehandeling toe te passen.

Hiervoor werden bollen van cv 'Diana' gebruikt.

De warmwaterbehandeling bestond uit respectievelijk 0, 1, 2, 4, 8, 16 en 32 minuten 52°C.

Het gewicht van de nieuwgevormde bollen wees uit dat alle behandelingen beter waren dan geen (0) en dat de verschillende tijdsduren alle 32 minuten behandeling waren de schubben donker van kleur. Zolang niet meer ervaring met deze methode is opgedaan wordt aangeraden, ze gedurende maximaal 8 minuten alleen proefsgewijs toe te passen.

III. Drogen van dubbelschubben

De bollen die voor deze proef werden gebruikt waren van cvs 'Apple Blossom' en 'Bareta'.

De droogduur bedroeg respectievelijk: 6, 12, 18 en 24 uur. Het gedurende 24 uur gedroogde materiaal bestond deels uit buitenschubben deels uit binnenschubben. Van beide typen werd voor het drogen de ene helft met gesmolten parafine gecoat, de andere helft niet.

Bij de niet-gecoate buitenschubben veroorzaakten de 12, 18 en 24 uren droogduren ten opzichte van 6 uur een verminderde gewichtstoename van respectievelijk 18.3, 21.1 en 26.8%.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 14

Registratie nr.

86

De combinatie 24 uur drogen en coaten gaf een verminderde toename van 11.3% te zien. Bij de binnenschubben bleef de gewichtstoename sterk ten achter bij die van de buitenschubben en had coating een negatief effect.

IV. Groeistofbehandeling

Met twee groeistoffen B-indolulazijnzuur (I.A.A.) en benzyladenine (B.A.) in elke 4 concentraties werden 16 combinaties gevormd. De concentraties van I.A.A. waren 0,1, 10 en 100 mg/l, die van B.A. waren 0, 0,5, 5 en 50 mg/l.

Hierbij werden bollen van cvs 'Scarlet Globe', 'Cinderella' en 'Orange Souvereign' gebruikt.

De resultaten van deze proef uitgedrukt in het gewicht van de nieuw gevormde bollen per 1.000 g schubben waren als volgt:

Groeistof		I.A.A.			
B.A.	concentr. mg/l	0	1	10	100
0		231	225	243	188
0.5		224	235	217	187
5		215	200	200	196
50		209	202	172	178

Geen van de groeistoffen blijkt apart of in combinatie een duidelijke vergroting van het bolgewicht te hebben gegeven. De laagste concentraties veroorzaakten incidenteel enige gewichtstoename. De hoogste concentratie I.A.A. werkte in alle gevallen zowel apart als in combinatie nadelig. Hetzelfde geldt voor de een na hoogste concentratie I.A.A. met de hoogste concentratie B.A.

c. Amaryllis, temperatuuronderzoek

Doel van dit onderzoek was na te gaan welk effect verlagings van de luchttemperatuur bij de teelt van amaryllisbollen op groei en bloei uitoefent.

Voor dit onderzoek werden bollen van cvs 'Apple Blossom', 'Minerva', 'Orange Souvereign', 'Red Lion' en 'Scarlet Globe' gebruikt. Het bolmateriaal dat in het voorgaande teeltseizoen bij respectievelijk 20, 15 en 10°C nachttemperatuur was opgekweekt en in dezelfde volgorde met 2 weken tussenruimte was geroid werd na 12 weken bewaring bij 13°C gelijkelijk over drie afdelingen verdeeld en opnieuw met 2 weken tussenruimte uitgeplant.

Er werd een grondtemperatuur van 20°C nagestreefd.

De gemiddelde tijdsduur tussen planten en oogsten werd het sterkst door de verschillende nachttemperaturen beïnvloed. Uitgaande van 20°C nachttemperatuur had elke 5°C verlaging een gemiddelde oogstverlating van circa 9 dagen tot gevolg. Bij verlaging van de bloei nam ook de bladlengte iets toe terwijl de steellengte met circa 52 cm praktisch gelijk bleef. Het aantal stelen per bol en het aantal bloemknoppen per steel werden door de aangehouden nachttemperaturen niet of nauwelijks beïnvloed en bedroegen respectievelijk 2.0 en 3.8. Het bolgewicht was eveneens bij alle drie nachttemperaturen praktisch gelijk. Het nawerkingseffect van de verschillende temperaturen in de vorige proef was niet groot en werd voor zover aanwezig mogelijkwijs in de hand gewerkt door de iets te lage grondtemperatuur in alle drie afdelingen gedurende de eerste weken na het uitplanten. Het bolgewicht vertoonde in dit opzicht een enigszins afwijkend beeld. Hoewel het gemiddeld bolgewicht uiteindelijk bij elke nachttemperatuur praktisch gelijk was bleek toch dat het gewicht van de, in de vorige proef, bij lagere nachttemperaturen geteelde bollen het hoogste was.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 14

Registratie nr.

87

De gebruikte rassen vertoonden in grote lijnen ongeveer hetzelfde beeld.

B. Plannen voor 1982

- Teelt en gebruikswaardeonderzoek Freesia.
- Instandhouding amaryllissortiment.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 15
Projecttitel : Teeltonderzoek bij snijgroen

Registratie nr.: 88

Onderzoeker(s) : A.P. van der Hoeven
Projectleider :
Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

In dit verslagjaar heeft geen onderzoek bij snijgroen plaatsgevonden. De activiteiten hebben bestaan uit het bijwonen van vergaderingen van de N.T.S.-snijgroencommissie en het zich op de hoogte houden van praktijkontwikkelingen.

B. Plannen voor 1982

— Plantdichtheidsonderzoek bij snijgroen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 19
Projecttitel : Kwaliteitsonderzoek bij glasgroentengewassen

Registratie nr.: 89

Onderzoeker(s) : J. Janse
Projectleider :
Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Kwaliteitsonderzoek bij komkommer

Vrijwel elk jaar komen er vanuit de handelskanalen klachten over de slechte kwaliteit van de komkommers in de zomermaanden. Daarom is ook in 1981 in het kwaliteitsonderzoek veel aandacht besteed aan de komkommers.

De komkommers zijn in de houdbaarheidsproeven steeds bewaard bij een temperatuur van 20°C en 80-90% RV. Alle vruchten kregen bij inzet een waardering voor kleur (9= donkergroen, 6= nog net exportwaardig, 4= 50% geel, 1= 100% geel). De vruchten zijn maximaal 10-14 dagen bewaard, waarbij de beoordeling op kleur en rot steeds na een aantal dagen heeft plaatsgevonden.

1. Houdbaarheid van komkommers geteeld op steenwol en in grond

Uit een kwaliteitsonderzoek gehouden op de veilingen in 1980 leek naar voren te komen dat komkommers gegroeid op steenwol een kortere houdbaarheid bezitten, maar minder rot vertonen dan komkommers geteeld op broeivuur of grondverwarming (zie intern jaarverslag 1980, blz. 49).

Met het oog op de sterke uitbreiding van de steenwolteelt is in 1981 aan dit aspect veel aandacht besteed.

Gedurende de periode 16 april tot 3 augustus is op één praktijkbedrijf de houdbaarheid onderzocht van komkommers geteeld zowel op steenwol als in grond.

Van elke vrucht was de uitgroei duur en het vruchtgewicht bekend. In totaal zijn 2.000 vruchten beoordeeld op kleur en rot na 10 dagen bewaring.

Daarnaast werden in dezelfde periode van 10 steenwolbedrijven en 10 bedrijven waar de teelt in grond plaatsvond, regelmatig komkommers van de sortering 410 - 510 gram bewaard.

In het onderzoek verricht op het bedrijf met teelt in steenwol en in grond kon gemiddeld over de gehele periode geen effect van het bewortelingsmedium op de kleur bij de oogst, het kleurverlies, de uitgroei duur en het % vruchtrot worden aangetoond. Telen in grond gaf gemiddeld 40 gram zwaardere vruchten. De vruchten zijn derhalve ingedeeld naar sortering. In tegenstelling tot de vruchten zwaarder dan 500 gram bleken de lichtere steenwolvruchten een wat groter kleurverlies te geven.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 19

Registratie nr.

90

Zowel bij steenwol als grond was de kleur bij de oogst minder, naarmate de uitgroeiduur langer was. Bij een uitgroeiduur van 9-11, 12-14, 15-17, 18-20, 21-23 dagen was de kleur respectievelijk 7.5, 7.6, 7.1, 6.9, 6.8. Gemiddeld over de gehele periode was de kleur na 10 dagen bewaring van de komkommers met een kleurcijfer van 5, 6, 7, 8 en 9 respectievelijk: 3.5, 4.5, 5.5, 6.3 en 7.2. De kleur na bewaring is dus in sterke mate afhankelijk van de kleur bij inzet. Bij het onderzoek met de diverse herkomsten was de kleur bij inzet, het kleurverlies en het percentage rot na 10 dagen over de gehele periode bij de komkommers geteeld op steenwol respectievelijk 7.2, 1.7 en 11%, bij grond respectievelijk 7.1, 1.5 en 23%. Het kleurverlies was dus iets groter, maar het % rot was beduidend kleiner bij op steenwol geteelde komkommers. Met name wat betreft het % rotte vruchten waren de herkomstverschillen groot. Dit varieerde per bedrijf gemiddeld van 5 tot 43% vruchtrot. Bij onderzoek begin augustus naar het droge-stofgehalte van de vruchten, bleek het % ds bij steenwol 2.9% en bij grond 3.2% te bedragen; een zeer significant verschil. In een proefje is eveneens de invloed van de uitgroeiduur op het % ds nagegaan. Zowel bij steenwol als grond leek het % ds hoger te zijn, naarmate de uitgroeiduur langer werd.

2. Invloed van sorteermachine op het optreden van rot bij komkommers

Een van de oorzaken van het optreden van vruchtrot in de handelsperiode lijkt het beschadigen van de vruchten bij het oogsten, sorteren en verpakken te zijn.

In een proef is het effect van een vervuilde sorteermachine op het percentage rot bij komkommers nagegaan. Na 8 dagen bewaring bleek met de hand sorteren de minste kans op vruchtrot te geven. Het verschil in vruchtrot tussen sorteren over een vervuilde en schone sorteermachine was in deze proef niet betrouwbaar. Na de bewaarperiode vertoonden gemiddeld meer dan 50% van alle vruchten rottingsverschijnselen.

3. Invloed van een dubbel kasdek op de houdbaarheid van komkommers

In enkele proeven is de invloed van een dubbel glazen kasdek op de kleur en het kleurverlies bij komkommers nagegaan.

- Van half april tot begin augustus zijn negenmaal van 1 praktijkbedrijf, waar een goede vergelijking tussen enkel- en dubbelglas aanwezig was, komkommers bewaard. De kleur bij inzet, het kleurverlies en de kleur na 10 dagen bewaring was gemiddeld bij enkel glas respectievelijk 7.4, 0.9 en 6.5, bij dubbel glas respectievelijk 7.1, 1.0 en 6.1. Hoewel het kleurverlies gering was, bleken de vruchten uit de kas met dubbel glas een significant groter kleurverlies en een lagere kleur na bewaring te vertonen.
- In een herfstteelt op de Proeftuin Breda is tweemaal de houdbaarheid bepaald van komkommers geteeld onder enkel- en dubbel glas. Op de eerste inzetdatum was de kleur bij de oogst en na 14 dagen bewaring bij enkel glas respectievelijk 7.0 en 4.6 en bij dubbel glas 6.7 en 4.2. De lagere kleur bij inzet bij dubbel glas was in deze proef bepalend voor de kleur na bewaring. Een herhaling gaf geen duidelijke verschillen te zien.
- In de zogenaamde DENAR-kas zijn in de herfst van 1981 komkommers geteeld. In deze periode werden de komkommers uit de 3 kastypen zevenmaal op hun houdbaarheid getoetst. De kleur bij inzet was bij de komkommers uit de acrylplatenkas, de futuristische kas en de glazen kas respectievelijk 6.5, 7.2 en 7.2.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 19

Registratie nr.

91

De kleur na 14 dagen bewaring respectievelijk 4.2, 5.2 en 5.2. Derhalve een beduidend kortere houdbaarheid op vrijwel alle inzetdata van de vruchten uit de acrylplatenkas, voornamelijk veroorzaakt door een lagere kleur bij de oogst.

b. Kwaliteitsonderzoek bij tomaat

In 1981 is het kwaliteitsonderzoek bij tomaat voortgezet.

De bewaring van de vruchten vond steeds plaats bij 20°C en 80-90% RV.

Dagelijks is beoordeeld op kleur en stevigheid, waardoor het uitstalleven en het totaallevens kan worden vastgesteld. Het uitstalleven is het aantal dagen tussen 100% oranje en zacht worden van de vruchten. Dit komt overeen met de eetbare periode. Het totaallevens is het aantal dagen tussen oogst en zacht worden.

1. Invloed energiescherm op de houdbaarheid van tomaten

Om energie te besparen wordt in de vroege stookteelt van tomaten op enige bedrijven een energiescherm toegepast. Omdat het kasklimaat hierdoor verandert, is het mogelijk dat de vruchtkwaliteit wordt beïnvloed.

In het voorjaar van 1981 was op drie praktijkbedrijven naast een geschermd, een ongeschermd afdeling aanwezig. Vanaf half april zijn van deze bedrijven viermaal tomaten bewaard.

Uit de proeven is niet duidelijk gebleken wat het effect is van schermen op de houdbaarheid. De scherminvloed was afhankelijk van de datum en dit varieerde weer per bedrijf.

Half april gaf schermen op één bedrijf een langere houdbaarheid. Eind april veroorzaakte schermen op twee bedrijven een kortere houdbaarheid. In mei kon geen betrouwbaar effect van het schermen op de houdbaarheid worden aangetoond. Van één herkomst kleurden de geschermd tomaten in mei echter trager door.

2. Invloed van een dubbel kasdek op de houdbaarheid van tomaat

Als gevolg van de steeds stijgende energieprijzen worden diverse energiebesparende maatregelen in kassen genomen. Een van deze methoden is het aanbrengen van een kasbedekking van dubbel glas of acrylplaten.

In enkele proeven is de houdbaarheid van tomaten onder een dubbel dek nagegaan.

- In het voorjaar van 1981 zijn van de proeftuin Venlo driemaal vlezig tomaten bewaard. Het uitstalleven van tomaten geteeld onder enkel- en dubbel glas was gemiddeld respectievelijk 12.0 en 12.7 dagen.
- Bij het Denar-project is eveneens in het voorjaar vijfmaal de houdbaarheid van de tomaten uit de drie kastypen vastgesteld. Het uitstalleven bij de acrylplatenkas, de futuristische kas en de glazen kas was gemiddeld respectievelijk 9.7, 10.4 en 11.1 dagen. De vruchten uit de acrylplatenkas gaven een tragere doorkleuring te zien en waren over het algemeen het kortst houdbaar.
- In vier proeven is in de herfstteelt van 1981 de houdbaarheid bepaald van tomaten geteeld onder enkel- en dubbel glas op de proeftuin Breda en Venlo.

Op de proeftuin Breda was eveneens een vergelijking met enkel glas en beweegbaar scherm aanwezig.

Bij beide herkomsten konden geen duidelijke houdbaarheidsverschillen tussen de objecten worden aangetoond.

Opmerkelijk waren de veelal vrij grote verschillen tussen de herhalingen bij de proeftuin Breda.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 19

Registratie nr.

92

3. Smaak van tomaten

De smaak van tomaten is een belangrijk kwaliteitscriterium. Een hoog suiker- en zuurgehalte lijkt samen te gaan met een hogere waardering voor de smaak (zie intern jaarverslag 1980, blz. 85).

In de zomermaanden worden de vruchten veelal in een zeer groen stadium geoogst. Het plukstadium van de vruchten kan van invloed zijn op het suiker/zuurgehalte.

In de zomer en najaar van 1981 is in drie proeven bij groene, lichtgekleurde en rood geoogste tomaten het suiker- en zuurgehalte bepaald. In de eerste proef was het suikergehalte voor de drie plukstadia respectievelijk 4.25, 4.5 en 5.05% en het zuurgehalte respectievelijk 0.53, 0.57 en 0.56%.

Het suikergehalte was dus hoger naarmate rijper werd geoogst. Op de volgende oogstdata waren de verschillen niet significant.

4. Invloed sorteermachine op houdbaarheid van vlezige tomaten

Door hun grootte en gewicht zijn vlezige tomaten zeer gevoelig voor oogst- en sorteerhandelingen. Met de komst van speciale gewichtssorteermachines voor vlezige tomaten was het belangrijk om deze op hun werking te toetsen. Naast de technische aspecten zijn de machines onderzocht op hun sorteernauwkeurigheid en vruchtbeschadiging.

In het kader van het houdbaarheidsonderzoek is aandacht aan de vruchtbeschadiging besteed.

In de proef waren twee gewichtssorteermachines (MAF en Greefa) een machine met een werking volgens het diafragmaprincipe (Aweta) en een machine met meetrollen (Greëfa) opgenomen.

Rode en groen geoogste vruchten zijn tweemaal over de machines gesorteerd. Bij de groene tomaten konden geen betrouwbare verschillen in houdbaarheid tussen de machines worden aangetoond. Het totaallevens van roodgeoogste vruchten van de BB- en BBB-sortering bij de Greefa-gewicht, MAF-gewicht, Aweta-diafragma. Greefa meetrol en onbehandeld was respectievelijk 12.8, 13.0, 11.8, 11.8 en 14.3 dagen.

De rode vruchten lijken op de gewichtssorteermachines minder beschadiging op te lopen dan op de andere machines.

5. Invloed infraroodverwarming op de houdbaarheid bij tomaat

Op enige praktijkbedrijven wordt infraroodverwarming bij tomaat toegepast. Begin mei is op één bedrijf de houdbaarheid van de tomaten bepaald, nadat gebleken was dat gelijktijdig aan de 6e en 7e tros evenals aan de draad (tros 9) werd geoogst. Mogelijk waren de aan de draad geoogste vruchten noodrijp geworden.

De houdbaarheid was echter niet betrouwbaar verschillend, zo bleek uit dit onderzoek.

c. Houdbaarheid van vijf chinese koolrassen

Door de handel worden in toenemende mate de korte Japanse hybriden geprefereerd boven cv 'Granaat'. Het is echter bekend dat de houdbaarheid van 'Granaat' beter is dan van de Japanse hybriden (zie intern jaarverslag 1980, blz. 87).

Uit een rassenproef met chinese kool onder glas zijn vijf rassen tijdens de bewaarperiode met elkaar vergeleken wat betreft geelverkleuring en rot.

Hierbij zijn waarderingscijfers gegeven voor kleur en rot van 10 - 1, waarbij 10 = 100% groen, geen rot en 1 = 90% geel, 90% rot. Bewaring bij 12°C en 80% RV.

Waarderingscijfers voor de kleur na 11 dagen bewaring voor de cvs 'Sunkiss', 'Granaat', 'Granado', 'WR Green 60' en 'Nagaoka early' respectievelijk 1.0, 7.1, 7.1, 4.2 en 4.0. Voor rot respectievelijk 2.1, 8.3, 7.9, 6.9 en 6.6.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 19

Registratie nr.

93

Hieruit blijkt dat de cvs 'Granaat' en 'Granada' minder snel vergelen en tot rotting overgaan dan de Japanse hybriden. Met name cv 'Sunkiss' is zeer slecht houdbaar.

Het blijft derhalve belangrijk om in de veredeling te zoeken naar langer houdbare hybriden.

d. Vezeligheid bij aubergine

Bij aubergine worden steeds meer hybriden geteeld in plaats van zaadvaste cvs. Een eigenschap van de hybriden is de donker paarse vruchtkleur, die na de oogst lang behouden blijft. Mogelijk kunnen de vruchten echter, terwijl de kleur nog donker paars is, reeds inwendig een bepaalde mate van vezeligheid vertonen.

Dit aspect is in enkele proeven nagegaan bij aubergines in verschillende rijpheidsstadia.

Zowel na kleuring als na koken en proeven kon geen vezeligheid van de vruchten van 2 cvs worden aangetoond.

e. Voorkoming van bruinverkleuring van het snijvlak bij sla

Een van de kwaliteitskenmerken bij sla is de mate van bruinverkleuring van het snijvlak als gevolg van oxidatie van de in het melksap aanwezige fenolen. Met name bij ijsbergsla treedt in de handelsfase veelal ernstige bruinverkleuring op.

In drie proeven is de invloed van enkele stoffen op de bruinverkleuring nagegaan. In een oriënterende proef zijn de stoffen na het snijden met een kwastje op het snijvlak aangebracht. In de volgende proeven tijdens het snijden met behulp van een speciaal mesje met vloeistofreservoir. De gebruikte stoffen waren: ascorbinezuur, citroenzuur, zouten (KCl en NaCl) en water. Na de oogst zijn de kroppen dagelijks op bruinverkleuring beoordeeld.

De verschillen in bruinverkleuring tussen de diverse behandelingen waren wisselend en uitermate gering of afwezig, zodat toepassing in de praktijk van deze stoffen geen zin lijkt te hebben.

Publikatie

Lieftink, D., Buitelaar, K., Heemskerk, J. (1981). Sorteermachines voor vlezig tomaten (2). Groenten en Fruit 37 (8): 32-33.

B. Plannen voor 1982

Komkommer

- Invloed van energiebesparende maatregelen (dubbel glas, schermen) op de kwaliteit.
- Vaststellen relatie droge-stofgehalte en houdbaarheid.
- Invloed bewortelingsmedia op het % ds.
- Invloed handling op het optreden van vruchtrot.
- Vaststellen houdbaarheid bij nieuwe rassen.
- Invloed van voedingssamenstelling op de houdbaarheid.

Tomaat

- Voortzetting kwaliteitsonderzoek bij teelt onder dubbel glas, schermen.
- Houdbaarheidsonderzoek bij rassen.
- Invloed sorteermachines op houdbaarheid bij vlezig tomat.
- Invloed plukstadium op zoet/zuurgehalte.
- Suiker-zuurgehalte bepaling bij diverse rassen.
- Invloed teeltsysteem op suiker-zuurgehalte.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 19

Registratie nr.

94

Rammenas

- Vaststellen relatie diameter-voosheid..

Chinese kool

- Houdbaarheid Japanse hybriden.

Meloen

- Invloed van temperatuur en EC op het suikergehalte.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 20
 Projecttitel : Teeltonderzoek bij aubergine

Registratie nr.: 95

Onderzoeker(s) : R.H.M. Maaswinkel
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel	f	Hoger personeel	— mandagen
" " -materieel	f	Middelbaar personeel	— mandagen
Semi-directe kosten	f	Lager personeel	— mandagen
Omslag algemene kosten	f		
Totaal	f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Invloed van enkele matvolumes op produktie vergelijking substraatteelt-grondteelt, en bespuiting met groeistof bij aubergine

In het voorjaar van 1981 werd een proef opgezet waarbij de volgende behandelingen bij een teelt op steenwol (gootje-broodje) in de praktijk opgenomen waren:

- vergelijking steenwol matvolumes: 0,75 l, 1,1 l, 2,31 l en 3,4 l (cv 'Claresse');
- wel en geen groeistof spuiten (cv 'Claresse');
- vergelijking produktie grond en steenwol (cv 'Claresse').

Er werd gezaaid op 12 oktober 1980. Op steenwol werd geplant op 19 december 1980 en in de grond op 9 januari 1981.

Tussen de verschillende matvolumes was vroeg (15/4) geen verschil in produktie en in gemiddeld vruchtgewicht. Laat (19/8) was de produktie van matvolume 0,75 l, het laagst (17 kg/m²) en van matvolume 3,4 l het hoogst (19 kg/m²). De produktie van de beide andere matvolumes lag tussen beide eerstgenoemde matvolumes in.

Gezien echter de ontwikkeling van het gewas bij dit gootje-broodjesysteem in vergelijking tot teelt op steenwolmatten biedt dit systeem vooralsnog te weinig perspectieven.

Bij de vergelijking wel en geen groeistof spuiten op substraat bleek dat vroeg (15/4) de produktie indien geen groeistof gebruikt wordt 0,4 kg/m² lager was ten opzichte van wel groeistof gebruiken. Het gemiddeld vruchtgewicht was vroeg 40 gram lager wanneer geen groeistof werd gebruikt.

Laat (19/9) was de produktie nagenoeg gelijk ten opzichte van wel groeistof gebruiken. Het gemiddeld vruchtgewicht was circa 20 gram lager. Het percentage vruchten 100 gram was indien geen groeistof gebruikt wordt 8,3% en indien groeistof gebruikt wordt 3,5%. De kwaliteit van de vruchten waar geen groeistof gebruikt werd was slechter dan indien groeistof gebruikt werd.

Bij de vergelijking grondteelt - steenwolteelt was vroeg (15/4) de produktie van de substraatteelt 1,4 kg/m² hoger dan bij de grondteelt. Het gemiddeld vruchtgewicht was vroeg even hoog. De produktie laat (19/9) was bij de grondteelt even hoog als bij de substraatteelt. Het gemiddeld vruchtgewicht was bij de grondteelt + 50 gram hoger. Het percentage

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 20

Registratie nr.

96

vruchten < 100 gram was bij de grondteelt 1,8%.

b. Plantafstanden en snoeibehandelingen in de herfstteelt

In het najaar van 1981 is een proef opgezet, waarbij gekeken werd naar de optimale plantafstand, en de invloed van de manier van snoeien op de produktie bij de cv 'Adona' en cv 'Claresse'.

Er werd gezaaid 15 mei 1981 en geplant 1 juli 1981, vier rijen (tweestengelsysteem).

De volgende behandelingen waren opgenomen:

Plantafstanden: 40 cm, 55 cm, 70 cm, 85 cm.

Snoeien: 1. zijscheuten verwijderen

2. zijscheuten toppen op 1 blad + 1 bloem

De gegevens van deze proef moeten nog verder uitgewerkt worden.

Publikaties

Maaswinkel, R.H.M., Eindhoven, W., Jong, J. de, 1981. Voor aubergines kiezen wij steenwolmatten. Tuinderij 61 (24): 24 - 27.

Maaswinkel, R.H.M. (1981). Invloed van verlaagde nachttemperatuur en verhoogde dagtemperatuur in combinatie met enkele plantgroottes op de produktie bij aubergine. Intern verslag nr. 31.

B. Plannen voor 1982

- Vervolg temperatuuronderzoek van 1980.
- In verdere toekomst voortzetting van substraatonderzoek.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 21
Projecttitel : Teeltonderzoek bij radijs en witte rammenas

Registratie nr.: 97

Onderzoeker(s) : Cl. Mol
Projectleider :
Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Ruimte- en bodemtemperaturen bij witte rammenas

Bij de teelt van witte rammenas is onderzoek verricht naar het effect van een verlaagde nachttemperatuur, gecombineerd met bodemverwarming in twee vergelijkbare afdelingen. Cv 'Rex' is uitgezaaid op 22 december.

Om een gelijkmatige kieming te verkrijgen is in de eerste 24 uur de temperatuur 20°C geweest. Daarna zijn de volgende temperaturen ingesteld.

	dag	nacht
afd. 1	14°C	9°C
afd. 2	14°C	6°C

In beide afdelingen is met en zonder grondverwarming gewerkt.

Tijdens de teelt is regelmatig gemonsterd om de groei van het gewas te bepalen. De lage nachttemperatuur is niet altijd bereikt vanwege de hoge buitentemperaturen, zeker niet aan het eind van de teelt.

De eerste gewasmonstering vond plaats op 8. januari en de laatste monstering op 19 maart. Uit de grondtemperatuurwaarnemingen is gebleken, dat bij een watertemperatuur van circa 30°C een grondtemperatuur van 15°C werd bereikt. Zonder grondverwarming was de grondtemperatuur 12 à 13°C.

De verschillen tussen wel en geen grondverwarming zijn steeds circa 3°C geweest. De temperatuur is op 15 cm onder het maaiveld bepaald.

De resultaten van de gewasmonsteringen in de tijd hebben geen betrouwbare verschillen opgeleverd. Bij de laatste oogst bleek zowel de gemiddelde diameter als de gemiddelde lengte van de wortel niet betrouwbaar te verschillen. Opgemerkt dient te worden, dat de variatie in het materiaal erg groot was. De voorzichtige conclusie, die uit dit onderzoek mag worden getrokken is dat bij de teelt van witte rammenas het in het algemeen gehandhaafde temperatuur-niveau in beperkte mate kan worden verlaagd zonder directe teeltduurverlenging en kwaliteitsverlies. Een verdere analyse van het cijfermateriaal zal nog plaats moeten vinden.

b. Zaadkwaliteit bij radijs

Daar in de praktijk veel verschil in opkomst en afwijkende plantjes werden aangetroffen, is bij verschillende partijen radijszaad, bij constante tempe-

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 21

Registratie nr.

98

ratuur de kiemkracht en kiemsnelheid onderzocht. Uit de resultaten is gebleken dat alleen de kiemkracht van oud zaad (1976) onvoldoende was. Ook de kiemsnelheid van het oude zaad bleek te gering, terwijl van twee andere partijen de kiemsnelheid eveneens gering was. Het overige materiaal leverde geen duidelijke verschillen op.

c. Rassenvergelijking bij halflange witpunt radijs

Op het bedrijf van A. de Jong te Maasdijk is een oriënterend rassenonderzoek opgezet. Er is gezaaid op 5 juni met 28 rijtjes per 3.20 meter kap op 3.8 cm in de rij. De oogst vond plaats op 29 juni. De volgende rassen zijn in het onderzoek opgenomen: cv 'Flamboyant' (Pannevis), 'Flamboyant' (78026 v.d. Ploeg), 78018 (v.d. Ploeg), 78033 (v.d. Ploeg), 'Pernot' (Royal Sluis) en 'French breakfast' (A.R. Zwaan).

De opkomst van vooral cv 'Flamboyant' (78026 v.d. Ploeg) was slecht. Bij de andere rassen was de opkomst redelijk tot goed. Bij de beoordeling op kleur voldeed vooral 'French breakfast' (A.R. Zwaan) bijzonder goed. Bij de oogst was het aantal bossen per m² gelijk aan de rode radijs, echter met meer afval en dus meer oogstarbeid. Het aantal 'nieten' en te kleine knollen was voor 'French breakfast' aanzienlijk lager dan alle andere rassen, terwijl de produktie tussen de andere rassen weinig of niet verschilde.

d. Toepassing van CCC bij radijs

Door klimatologische omstandigheden wordt de groei van het blad van radijs in de herfstteelt te veel gestimuleerd ten nadele van de knolontwikkeling. Getracht is met de groeiremmer CCC de loofontwikkeling te beïnvloeden.

De resultaten van dit onderzoek zijn nog in bewerking. In een volgend verslag zal dit worden gepubliceerd.

B. Plannen voor 1982

- Invloed van zaadfractionering op de uniformiteit en kwaliteit bij de oogst van ijspegel en halflange witpunt.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naalddijk
 Projectnummer : B 22
 Projecttitel : Teeltkundig onderzoek naar het kwantitatieve
 gewasgedrag op lange en korte termijn ten behoeve
 van de regeling van het kasklimaat

Registratie nr.: 99

Onderzoeker(s) : J. v.d. Vooren en Th. Strijbosch
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel — mandagen
 Middelbaar personeel — mandagen
 Lager personeel — mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

In de klimaatkas (B 10) is in de eerste helft van 1981 met het gewas komkommer onderzoek gedaan naar:

- De invloed van minimum raamstand en de overgang nacht/dag op het optreden van *Mycosphaerella* (in samenwerking met afdeling plantenziektkunde).
- De invloed van nacht/dagtemperatuur op de produktie.

In tweevoud zijn de volgende verwarmingstemperaturen ingesteld, 12, 16, 20°C, nacht in combinatie met 16, 20, 24°C dag. De ventilatietemperatuur was steeds 26°C. Per temperatuurbehandeling is viermaal geplant: 10, 22 december 1980, 2, 12 januari 1981 (cv 'Corona'). Op 12 januari 1981 zijn per behandeling geënte planten en een koude-resistente IVT-lijn geplant.

De temperatuurinstellingen zijn ingesteld gedurende de eerste produktiefase 9 februari - 13 april.

Bij een eerste bewerking van de gegevens werd weinig (dagtemp.)/geen (nachttemp.) invloed van de temperatuur gedurende produktiefase op de produktie gevonden.

De vruchten zijn bij lage dagtemperatuur (16°C) korter (29.5 ten opzichte van 32.7 cm), iets dikker (5.0 ten opzichte van 4.8 cm) en iets lichter (475 g ten opzichte van 510 g) dan bij hoge dagtemperatuur (24°C).

Een probleem tijdens dit onderzoek vormde de aantasting door pseudo-slaver-gelingsvirus.

Gedurende het onderzoek naar het ventilatievoud (zie B 23) in juni/juli 1981 werd opgemerkt, dat in kassen met weinig ventilatie en dus een hoge kastemperatuur de komkommerproduktie hoger was dan in de afdelingen met veel ventilatie. Dit lijkt een onderwerp voor nader onderzoek.

Zomer 1981 werd een bezoek gebracht aan Japan. Het doel was kennis te maken met de resultaten in Japan op het gebied van de optimalisatie van de groei van tuinbouwgewassen in een kas aan de hand van directe metingen aan een plant ('speaking plant'). Een aantal universiteiten, proefstations en instituten werd bezocht, waar een drietal lezingen werd gehouden.

Een uitgebreid reisverslag is beschikbaar.

Publikaties

Udink ten Cate, A.J. en Vooren, J. v.d.: 1982. Kasklimaatbeheersing in Japan 1982.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : B 22

Registratie nr.

100

Vooren, J. v.d. en Udink ten Cate, A.J.: 1982. Tuinbouwkundig Onderzoek in Taiwan 1981.

B. Plannen voor 1982

Ontwikkeling van groeimodel van komkommer voor de periode van uitplanten tot produktie en ontwikkeling van model voor de vruchtgroei (samen met C.A.B.O.).

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naalddijk
Projectnummer : B 23
Projecttitel : Ontwikkeling van algoritmen voor de
computerregeling van het kasklimaat

Registratie nr.: 101

Onderzoeker(s) : J. van de Vooren, Th. Strijbosch
Projectleider :
Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in samenwerking met de vakgroep Natuur- en Weerkunde der LH, Wageningen (LH 220/771, ZWO - 30. WNM).

a. Ventilatie

Metingen

Van april - juli 1981 is de invloed van raamstand, buitenomstandigheden en gewas op het ventilatievoud onderwerp van onderzoek geweest.

Een achttal kasruimtes werden cyclisch op een CO₂-gehalte gebracht van circa 2000 ppm. Na het sluiten van de CO₂-toevoer werd het verloop van het CO₂-gehalte gemeten. Hieruit kan het ventilatievoud berekend worden. Het verslag verschijnt in de vorm van een studentenscriptie (in samenwerking met LH).

Regeling, fuzzy set

De inventarisatie van uitspraken over de invloed van meteorologische toestanden op de gewenste raamstand door tuinbouwpraktijkmensen heeft met behulp van fuzzy set (= vage verzamelingen) geleid tot de definitie van een aantal weertypes: schraal, stil en zacht, wisselvallig, gewoon, regen, storm. Deze weertypes worden door de computer berekend. Aan de hand van het gekozen weertype of combinatie van weertypes wordt een raamstand berekend. Dit onderzoek is als ingenieursonderwerp in een studentenverslag verschenen (Steekelenburg, 1982).

Het onderzoek wordt voortgezet met de ontwikkeling van een "vage" raamstandsturing en de implementatie hiervan in een on line procescomputer (TH - Delft, Afdeling Elektrotechniek, Vakgroep Regeltechniek).

Regeling, luchtvochtigheid

Een algoritme voor de bepaling van de minimum raamstand met behulp van waterdampuitwisseling kas-atmosfeer is in een komkommernegewas getest. Meer informatie omtrent de momentaire verdamping van het gewas is nodig (zie ook Lakwijk en Bruggink, 1980), evenals een betere schatting van het ventilatievoud (zie ventilatiemetingen).

Met het te ontwikkelen algoritme zal het mogelijk zijn de gerealiseerde waterdampafvoer te berekenen en een minimale waarde te realiseren met behulp van

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 23

Registratie nr.
102

een minimum raamstand/verwarmingswatertemperatuur.

Het algoritme zal worden aangepast met de verkregen kennis en getest worden.

b. Verwarming

Regeling

Het algoritme voor de kasverwarming (heet water) met één net werkt goed.

Dit project is afgesloten en zal gepubliceerd worden. Een adeptieve regeling, on line bijstelling van de versterking, blijkt weinig verbetering te geven (duyst, 1981, Udink ten Cate en Van de Vooren, 1981).

Het algoritme zal verder ontwikkeld worden voor twee netten.

c. Kasmodel

Voortbouwend op de metingen van Oosterhuis (1979) werd het kasmodel verder verbeterd (Jacobs, 1981).

Het dynamische gedrag vertoont nog geen volledige overeenstemming met de werkelijkheid. Dit gedrag zal verder geanalyseerd worden.

Het onderzoek naar de stralingsbalans ten behoeve van het kasmodel werd voortgezet (Bouman, 1981). Ook werd de straling binnen een komkommengewas gemeten, ten behoeve van de ontwikkeling van een komkommer simulatiemodel (samenwerking LH, Wageningen Vakgroep Natuur- en Weerkunde en Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek).

d. Proces computersysteem

In 1981 is de soft-ware van het proces computersysteem bijgewerkt. Slechts tijd- en ruimtekritische gedeeltes zijn in Assembler routines geschreven, de overige soft-ware staat nu in Fortran. Meet, registratie en regelprogramma's zijn volledig parametreerbaar, zodat een hoge mate van flexibiliteit is bereikt. Het systeem is uitgebreid met een aantal decentrale micro-computers voor meet- en regeldoelinden. Veel moeite is besteed aan de communicatie tussen de twee computers binnen het computersysteem.

Ook het computersysteem op het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland te Aalsmeer is bijgewerkt en uitgebreid met een aantal micro-computers.

B. Plannen voor 1982

- Ontwerpen van verwarmingsalgoritme voor twee afzonderlijke netten.
- Ontwikkelen en operationeel maken van fuzzy set algoritme voor de ventilatieregeling.

Publikaties

Bouman, P., 1981. Zonnestralsings-transmissie in kassen. LH-Wageningen, Vakgroep Natuur- en Weerkunde, 43 pp, tabellen en grafieken.

Duyst, S., 1981. Zelfinstellende regeling voor de temperatuurregeling in een tuinbouwkas. TH-Delft, Afdeling Elektrotechniek, Vakgroep Regeltechniek. 50 pp.

Jacobs, W.A.M., 1981. Simulatie van het kasklimaat in C.S.M.P. LH-Wageningen, Vakgroep Natuur- en Weerkunde. 92 pp.

Lakwijk, R.J.J. en Bruggink, G.T., 1980. Onderzoek naar de moemntane verdamping van een komkommengewas. LH-Wageningen, Vakgroep Natuur- en Weerkunde. 35 pp + 26 pp, bijlagen.

Oosterhuis, J.G., 1979. Metingen in de klimaatkas, van het Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt te Naaldwijk. LH-Wageningen, Vakgroep Natuur- en Weerkunde. 35 pp, bijlagen.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 23

Registratie nr.

103

Steekelenburg, G. van, 1982. Een ventilatieregelaar voor tuinbouwkassen op basis van weertypering. TH-Delft, Afdeling Elektrotechniek, Vakgroep Regeltechniek, 175 pp.

Udink ten Cate, A.J. and Vooren, J. van de, 1981. Adaptive systems in greenhouse climate control Preprint 3 th IEAC World Congress, Kyoto, Japan. Augustus 24-28, 1981. Paper 72.1, 7 pp.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 24
 Projecttitel : Ontwikkeling van regelstrategiën ten behoeve van het kasklimaat, gericht op efficiënt energiegebruik

Registratie nr.: 104

Onderzoeker(s) : Th. Strijbosch en J. v.d. Vooren
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
 B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

- a. Het decentrale micro-computersysteem voor meten en regelen in de kas met hete-luchtverwarming (C5) is gerealiseerd. Veel problemen zijn opgelost op het gebied van de communicatie tussen mini- en micro-computer.
- b. In de kasklimaatregeling worden problemen ondervonden bij de voortgang van nacht- naar dagtemperatuur.
 Vóór zonsopkomst wordt het kastemperatuur setpoint verhoogd naar de dagtemperatuur. Hierbij wordt veel warmte in de kas gebracht, die als een heldere warme dag volgt weer afgelucht moet worden.
 Een oplossing van dit probleem kan de volgende regelstrategie zijn:
 Vóór zonsopkomst wordt een stralingsafhankelijke minimum temperatuur van het verwarmingssysteem ingesteld. Volgt een heldere dag dan wordt de kastemperatuur door de aanwezige straling verhoogd en niet door warmte vanuit het verwarmingssysteem. De kastemperatuur wordt enige tijd na zonsopkomst eventueel namelijk, bij een donkere dag, met het verwarmingssysteem verhoogd.

B. Plannen voor 1982

In C5 zal in 1982 onderzoek gedaan worden in een heteluchtteelt naar de relatie klimaatregeling en optreden van teeltproblemen (onder andere Botrytis).
 Het minimumbuisalgoritme wordt verder ontwikkeld op praktijkbedrijven en in lopende proeven op het Proefstation Naaldwijk.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 25
 Projecttitel : Bepalen ventilatievouden voor gewassen

Registratie nr.: 105

Onderzoeker(s) : D. Bokhorst
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel - mandagen
" " -materieel f	Middeibaar personeel - mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel - mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

In vier afdelingen is weer een proef met herfstkomkommers uitgevoerd, met het doel na te gaan welke gevolgen een minimale ventilatie voor het gewas en het klimaat heeft.

Er werd half augustus geplant. Na 16 september werd in drie afdelingen alleen maar met luchtramen geventileerd bij kastemperaturen boven 26°C. In één van deze drie afdelingen werd bovendien elke morgen van een half uur voor zonsopkomst tot 1½ uur na zonsopkomst met een ventilator de lucht ververst (vier luchtwisselingen per uur) en in een andere van deze afdelingen werd behalve de twee uur in de morgen ook overdag de ventilator gebruikt, afhankelijk van de luchtvochtigheid. Het toerental van deze ventilator was afhankelijk gesteld van de luchtvochtigheid (in de range van 50 naar 90% rv). De vierde afdeling werd normaal geregeld en diende als controle.

De proef is uitgevoerd in samenwerking met de afdeling Plantenziekten, die per afdeling 2 veldjes van 12,8 m² met *Didymella bryoniae* ('*Mycosphaerella*') geïnoculeerd heeft. Per afdeling werden eveneens twee veldjes van de genoemde grootte als controle gebruikt (zie ook verslag project D 12).

In de volgorde van zeer weinig ventileren naar normaal ventileren was de gemiddelde produktie van de onbehandelde veldjes tot 16 november 7,6, 7,4, 7,2 en 8,7 kg/m² terwijl het gemiddeld vruchtgewicht van deze afdelingen 387, 400, 375 respectievelijk 409 g was. Hierbij moet opgemerkt worden dat de waarden voor de controle (de laatste waarde uit elke reeks) niet vergelijkbaar zijn met de overige waarden. Door een storing in de beregeningsapparatuur is deze afdeling gedurende enkele uren doorgespoeld. Dit is niet ongunstig geweest voor het gewas, maar voor de onderlinge vergelijkbaarheid uiteraard wel.

De klimaatmetingen die gepland waren konden helaas geen doorgang vinden daar een hiervoor bedoelde datalogger niet op tijd gereed was en een geleende datalogger defect raakte.

B. Plannen voor 1982

Nog niet definitief vastgesteld.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 26
 Projecttitel : Onderzoek naar signalen voor automatische
 klimaatregelingen

Registratie nr.: 106

Onderzoeker(s) : D. Bokhorst
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel — mandagen
 Middelbaar personeel — mandagen
 Lager personeel — mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

In het kader van dit project is gerekend aan de invloed van weersomstandigheden op het warmteverbruik van kassen. Hierbij is gebruik gemaakt van gegevens die welwillend door de projectleider van de Denar-kas, L. Koop, beschikbaar werden gesteld.

Bij de berekeningen is het gemiddelde van 10 tot 16 uur als 'dag' aangemerkt en het gemiddelde van 22 tot 4 uur als 'nacht'. De kassen betreffen twee kassen met Stegdoppelplaten (SDP), twee kassen met een zogenaamd futuristisch dek (FUT) en twee Venlo-warenhuizen (VWH).

De berekeningen betreffen de periode eind december tot eind januari, om storende invloeden van eventueel open ramen te vermijden en alleen de kaseigenschappen in de berekeningen te betrekken.

Als verband tussen enerzijds het warmteverbruik (Q , in W/m^2) en anderzijds het verschil kas- min buitentemperatuur (Δt , in $^{\circ}C$), de windsnelheid (v , in $m/2$) en de instraling (I , in W/m^2) werd gevonden:

Dag	Afd. I	SDP	$Q = 5,4 \Delta t + 1,4 v - 0,31 I - 3,8$	($r = 0,95$)
	Afd. II	SDP	$Q = 5,3 \Delta t + 1,1 v - 0,24 I - 6,6$	($r = 0,90$)
	Afd. III	FUT	$Q = 7,6 \Delta t + 2,6 v - 0,34 I - 29,2$	($r = 0,91$)
	Afd. IV	FUT	$Q = 8,1 \Delta t + 2,4 v - 0,27 I - 37,0$	($r = 0,94$)
	Afd. V	VWH	$Q = 13,1 \Delta t + 6,0 v - 0,41 I - 74,5$	($r = 0,94$)
	Afd. VI	VWH	$Q = 12,0 \Delta t + 6,6 v - 0,32 I - 61,9$	($r = 0,94$)
Nacht	Afd. I	SDP	$Q = 5,7 \Delta t + 1,0 v - 8,2$	($r = 0,88$)
	Afd. II	SDP	$Q = 5,7 \Delta t + 1,0 v - 9,5$	($r = 0,90$)
	Afd. III	FUT	$Q = 7,1 \Delta t + 1,1 v - 14,6$	($r = 0,90$)
	Afd. IV	FUT	$Q = 8,4 \Delta t + 1,9 v - 31,8$	($r = 0,93$)
	Afd. V	VWH	$Q = 12,2 \Delta t + 3,5 v - 46,1$	($r = 0,89$)
	Afd. VI	VWH	$Q = 13,2 \Delta t + 5,1 v - 58,2$	($r = 0,87$)

r = de correlatie-coëfficiënt die van 0 (geen correlatie) tot 1 (maximaal te verkrijgen correlatie) loopt.

In plaats van voor het warmteverbruik zijn dergelijke regressie- en correlatieberekeningen ook uitgevoerd voor het verschil pijp- en min kastemperatuur als functie van de buitenomstandigheden. Ook hier werden zeer goede correlaties gevonden ($r = 0,87$ $0,94$).

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : B 26

Registratie nr.
107

Er bleek eveneens een zeer goed verband te zijn tussen de op grond van deze gegevens berekende buistemperaturen en de buistemperaturen, berekend volgens door Heijna en Stoffers (IMAG) gegeven berekeningswijzen.

B. Plannen voor 1982

Onderzoek naar de samenhang van klimaatomstandigheden en warmteverliezen met de netto-straling.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 27
 Projecttitel : Onderzoek naar de invloed van geschermd
 kasdekken op klimaat en gewas

Registratie nr.: 108

Onderzoeker(s) : G.P.A. van Holsteijn
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
„ „ -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

In aansluiting op het onderzoek van vorige jaren op het Proefstation, zijn nu in de praktijk een drietal bedrijven begeleid. Op deze bedrijven met vroege stooktomaten was een redelijke vergelijking tussen een wel en een niet geschermd gedeeltelijk mogelijk.

Op elk bedrijf werden zowel in het geschermd als in het niet-geschermd gedeelte enkele proefveldjes uitgezet, waarin onder andere vruchtzetting en produktie gevolgd konden worden. Twee bedrijven gebruikten transparant folie als scherm, het derde bedrijf had Terylene-55 doek. De schermen werden 's nachts gesloten.

Bij de folies bleek het afvallen van condensdruppels bij het openen van het scherm een probleem. Hoewel hier niet veel Botrytis door ontstond, was het gewas daardoor 's morgens enige uren nat, waardoor lage planttemperaturen optreden zullen zijn. Een ander probleem was het optreden van grote horizontale temperatuurgradiënten (kouval) tijdens het schermen. Het toepassen van kleine ventilatoren gaf hierin verbetering.

De produktie van de proefvakjes was:

			Produktie (kg/m ²)	
	Schermd	Laatste telling	Onder scherm	Geen scherm
Bedrijf I	folie	19 juni	11,1	11,3
Bedrijf II	folie	16 mei	7,1	7,8
Bedrijf III	doek	5 juni	9,6	10,5

Op twee bedrijven dus een wat lagere produktie. Vermoedelijk spelen kleine temperatuurverschillen, door het ontstaan van andere verticale temperatuurgradiënten, hier ook een rol. De twee bedrijven met een wat lagere opbrengst bij het schermen hadden overigens ook wat minder gezette vruchtjes per tros onder het scherm.

Het systematisch verschil in gemiddeld vruchtgewicht tussen wel en niet schermen werd niet geconstateerd. Het vruchtgewicht was onder het scherm bij het eerste bedrijf gelijk, bij het tweede bedrijf het grootste en bij het derde bedrijf

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : B 27

Registratie nr.

109

het kleinst vergeleken met het niet geschermd gedeelte.

De energiebesparing die bij vorige proeven op het Proefstation rond de 35% bij gesloten scherm lag, was bij deze bedrijven hoger.

Op grond van temperatuurmetingen onder en boven het scherm en buiten, kan de besparing op deze bedrijven op een 40 à 50% bij gesloten scherm geschat worden.

B. Plannen voor 1982

- Voortzetting van het schermonderzoek op vijf praktijkbedrijven.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk Projectnummer : B 29 Projecttitel : Verbetering van het kasklimaat onder zomerse omstandigheden Onderzoeker(s) : G.P.A. van Holsteijn Projectleider : Afdelingshoofd : C.M.M. van Winden	Registratie nr.: 110																			
Besteding over het afgelopen jaar (1981)																				
Besteding in geld <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Directe kosten-personeel f</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>„ „ -materieel f</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Semi-directe kosten f</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Omslag algemene kosten f</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totaal f</td> <td></td> </tr> </table>	Directe kosten-personeel f		„ „ -materieel f		Semi-directe kosten f		Omslag algemene kosten f		Totaal f		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel: <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">Hoger personeel</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">—</td> <td style="width: 20%;">mandagen</td> </tr> <tr> <td>Middelbaar personeel</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td>mandagen</td> </tr> <tr> <td>Lager personeel</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td>mandagen</td> </tr> </table>	Hoger personeel	—	mandagen	Middelbaar personeel	—	mandagen	Lager personeel	—	mandagen
Directe kosten-personeel f																				
„ „ -materieel f																				
Semi-directe kosten f																				
Omslag algemene kosten f																				
Totaal f																				
Hoger personeel	—	mandagen																		
Middelbaar personeel	—	mandagen																		
Lager personeel	—	mandagen																		
Beknopte weergave van achtereenvolgens A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties B. Plan komende jaar. A. Verslag over 1981. In de vakgroep 'Glasreiniging' is een onderwerp besproken van een volledig automatisch kasdekreiniger. Hierbij was het niet meer noodzakelijk, dat iemand de machine op het kasdek moest volgen. Vanwege de omvang van de machine is van dit onderwerp afgestapt en is een andere minder gecompliceerde machine op papier gezet, die echter op het kasdek moet worden bestuurd. Getracht zal worden in 1982 een prototype van de machine te laten bouwen. Dit project wordt uitgevoerd samen met het IMAG.																				

FYSIOLOGIE

Pagina

Project C 1	De invloed van lucht en andere milieu- factoren op de groei en de bloei van kasgewassen	113
	a. Invloed van het seizoen op de snel- heid van bloei en oogst bij tomaten onder praktijkomstandigheden	113
	b. Invloed van het seizoen op de groei en ontwikkeling van jonge tomaten- planten	114
	c. Invloed van temperatuur en licht op de aanleg van de eerste en tweede tros bij tomaat	114
	d. Invloed van het seizoen op groei en ontwikkeling van jonge komkommerplanten	116
	e. De invloed van het seizoen op groei en bloei van standaard anjers	116
Project C 2	Het effect van koolzuurvoorziening op stof- produktie en stofdistributie van het gewas bij kasgewassen	118
	a. Praktijkonderzoek CO ₂ -registratie	118
Project C 4	Gebruiksmogelijkheden van groeiregulatoren bij kasgewassen	119
	a. Versnelling roodkleuring bij groen geoogste paprikavruchten	119
	b. Versnelling roodkleuring van paprika- vruchten aan de plant	119
	c. Verbeterde bewaring van rode paprika- vruchten met AOA	119
	d. Het effect van groeistof bij een vroege aubergineteelt in steenwol	119
	e. Invloed van de wijze van spuiten bij vroege aubergines	120
	f. Invloed van groeistof, fungiciden en Ethrel op het optreden van vruchtrot in een herfstteelt van aubergine	120
	g. Inductie van vrouwelijke bloei bij courgettes	120
	h. Bloei-beïnvloeding en vruchtzetting bij courgettes	121
	i. Vegetatieve vermeerdering van snijgroen (Asparagus Selacurs) in vitro	121
Project C 6	Fysiogene afwijkingen bij glasgewassen	122
	a. Rand bij chinese kool	122
	b. Verdrogingsschade bij gerbera	123
	c. Blauwverkleuring van bloemen van Anthurium andreanum	123
	d. Effecten van ethyleen op chrysant en sla	124

	Pagina
Project C 7 Toepassingsmogelijkheden van kunstlicht bij kasgewassen	125
a. Groeiwaarnemingen bij chrysant	125
b. I. Invloed van temperatuur op de kieming van knolvenkelzaad	125
II. De invloed van daglengte op het schieten van knolvenkel	125
Project C 10 Bloei- en vruchtvloeding en de teelt van aardbeien	127
a. De invloed van BA en GA_3 op de vroegheid en produktie van glasaardbeien	127
Project C 11 De invloed van lichtonderschepping en belichting op groei en ontwikkeling van kasgewassen	128
a. Enkele schattingen van het verband tussen licht en opbrengst	128
b. Invloed van verschillen in lichtintensiteit op groei en ontwikkeling van jonge tomateplanten	129
c. Onderzoek naar de geldigheid van de regel: 1% meer of minder licht betekent 1% meer of minder opbrengst	129
d. Invloed van verschillen in lichtintensiteit op groei en ontwikkeling van jonge komkommerplanten	129

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naalwijk
Projectnummer : C 1
Projecttitel : De invloed van lucht en andere milieu-
factoren op de groei en de bloei van
kasgewassen

Registratie nr.: 113

Onderzoeker(s) : D. Klapwijk en C.F.M. Wubben
Projectleider :
Afdelingshoofd : P.J.A.L. de Lint

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Invloed van het seizoen op de snelheid van bloei en oogst bij tomaten onder praktijkomstandigheden

Gedurende de periode eind maart - begin oktober werden op een drietal bedrijven metingen verricht aan vroege stooktomaten inzake de snelheid waarmee de bloei en de oogst voortschreden. Als maat hiervoor diende het tijdstip waarop de eerste bloem per tros bloeide en de eerste vrucht per tros geoogst was. De metingen werden wekelijks uitgevoerd. Als standaard diende een teelt aan een zg. hoge draad, dat wil zeggen dat de koppen van de planten, behalve in het begin van de teelt, altijd boven in de kas aanwezig waren. In vergelijking daarmee werd ook gemeten aan planten die vanaf de draad weer terug naar beneden groeiden. Er werd ook gemeten aan latere tussenplantingen en aan verschillende rassen. Tenslotte werd ook nog in verschillende mate trossnoei toegepast. De resultaten worden globaal weergegeven, de gegevens moeten nog in detail worden verwerkt. Ook van de opbrengst werden gegevens verzameld, maar deze zijn nog niet beschikbaar.

Invloed van het seizoen

De snelheid waarmee de trossen in bloei kwamen en geoogst werden was slechts in geringe mate afhankelijk van het seizoen. Op zijn hoogst was de snelheid in de eerste helft van het seizoen 0,2 tros per week groter dan in de tweede helft van het seizoen. Dit resulteerde ten opzichte van de gemiddelde snelheid in een uitloop van 1.3 tros per plant tot midden in de zomer, die dan weer prijs gegeven werd in de nazomer. De beide andere bedrijven gaven een nog kleiner verschil, namelijk slechts een uitloop van 1 tros. Een ander aspect van de seizoensinvloed is het aantal trossen tussen bloei en oogst. Eind maart was het verschil op de drie bedrijven circa 8,5 tros, dat wil zeggen als de 10e tros bloeide, was 1.5 tros geoogst. Dit verschil liep af tot 7 trossen rond 1 juli, om daarna langzaam af te nemen tot 6 trossen in september.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 1

Registratie nr.
114

Invloed van het teeltsysteem

Het maakte in bloei- of oogstsnelheid zeer weinig uit of de planten omhoog groeiden of na de draad te hebben bereikt, weer terug naar de grond. Dit gold voor een vroege planting (december), maar ook als werd tussengeplant (half april).

Jonge planten (tussenpoten) waren misschien iets sneller dan de planten aan de hoge draad. Of al of niet een aantal trossen werd weggenomen (tot maximaal 5), had geen invloed op de snelheid van bloei of oogst.

In een geval werd Dombito vergeleken met Sonato. Daarbij werd de indruk verkregen dat Dombito wat trager is, namelijk bijna 0,1 tros per week. Een dergelijk snelheidsverschil (1 tros per 10 weken), kan gemakkelijk gecompenseerd worden door een wat hogere opbrengst per tros.

b. Invloed van het seizoen op de groei en ontwikkeling van jonge tomatenplanten

Van diverse proeven op dit gebied werden gegevens gebruikt voor een publikatie:

D. Klapwijk, 1981. Effect of season on early tomato growth and development rates. Neth. J. agric. Sci., 29: 179 - 188.

c. Invloed van temperatuur en licht op de aanleg van de eerste en tweede tros bij tomaat

Vanaf oktober 1980 tot en met februari 1981 werden 7 keer tomaten cv 'Sonato' gezaaid. Vanaf de opkomst werden de planten verdeeld over twee kassen. Eén werd koel gehouden maar er werd veel kunstlicht gegeven (1 lamp 400 W hoge druk Na per 1.5 m²).

De planten stonden 1 m lager dan de lampen. In de andere kas werd een gemiddelde temperatuur aangehouden van circa 20°C (dag/nacht, 23/17°C).

De temperatuur in de koele kas werd zodanig ingesteld dat de bladafsplitsing in het groeipunt ongeveer even snel verliep in beide kassen. De temperatuur was gemiddeld 13 à 15°C.

Wekelijks werden planten van de ene kas naar de andere verplaatst en omgekeerd. Enkele gegevens inzake habitus-veranderingen van de planten zijn reeds opgenomen in het Jaarverslag van 1980, pag. 106. Er werden waarnemingen verricht met betrekking tot het versgewicht van de planten, het aantal bladeren onder de 1e tros en tussen tros 1 en 2.

Verloop versgewicht en bladaanleg

Het is maar ten dele gelukt om de snelheid van bladafsplitsing in beide kassen gelijk te houden bij de planten die daarin permanent aanwezig waren.

Meestal liepen de verschillen in aantal aangelegde bladeren op tot 2 à 3, waarbij in 4 van de 6 zaaisels een snellere bladaanleg werd gevonden onder de lampen. Dit houdt in dat de planten met altijd hetzelfde aantal microscopisch waarneembare bladeren hadden als ze van de ene kas naar de andere gingen.

Het versgewicht werd sterk beïnvloed door de belichting, want de planten die constant onder de lampen stonden behoorden meestal tot de zwaarste, met de planten die eerst onder de lampen stonden en daarna warm werden gezet.

Jongere planten reageerden dus beter op extra licht.

Wanneer de planten van warm verplaatst werden naar koel + kunstlicht, bleven ze lichter en de planten zonder kunstlicht groeiden het traagst. De planten werden aangehouden tot een gewicht van circa 20 g.

Als de planten onder de lampen iets minder bladeren hadden aangelegd dan in de andere kas, was er toch een voorsprong in gewicht van circa 1 week. Als de planten onder de lampen méér bladeren hadden aangelegd dan in de andere kas, dan liep de voorsprong in gewichtsgroei soms uit tot 3.5 week.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : C 1

Registratie nr.

115

Aanleg eerste tros

Reeds binnen een week na opkomst hadden de verschillen in omstandigheden invloed op het aantal bladeren onder de eerste tros. Op dat moment waren er microscopisch circa vier bladeren waarneembaar, terwijl de tros gemiddeld op 7 à 8 bladeren werd aangelegd. De plant is dus duidelijk veel eerder gevoelig dan de betreffende organen microscopisch (20x) waarneembaar zijn. Wanneer de planten van warm naar koel gingen waren ze iets eerder gevoelig (circa 4 dagen na opkomst) dan bij verplaatsing van koel naar warm (circa 6 dagen).

Als de planten permanent onder kunstlicht bleven staan bij 13 à 15°C, dan werd de eerste tros aangelegd op 7 à 8 bladeren. Bij gemiddeld 20°C zonder kunstlicht liep het aantal bladeren midden in de winter op tot circa 13 voordat de tros werd aangelegd. In het voor- en najaar liep dit terug tot 10 à 11. Bij de eerste tros werd ook gekeken of die vertakt was of niet. Als de planten lang genoeg koel hadden gestaan bij veel licht, zodat de eerste tros laag werd aangelegd, dan was midden in de winter circa 90% van de trossen vertakt. Bij de vroegere en latere zaaiingen werd dat minder tot circa 20% bij de laatste zaaiing.

De oorzaak hiervan ligt waarschijnlijk in de algemene stijging van het temperatuurniveau.

Aanleg tweede tros

In het algemeen werd de tweede tros hoger aangelegd naarmate de eerste tros lager was gevormd. In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld voor de 4 zaaidata waarvan de verschillen het duidelijkst waren. De vroegere zaaiingen gaven namelijk door meer natuurlijk licht minder verschillen te zien. De gegevens betreffen de niet-omgezette behandelingen.

Tabel. Aantal bladeren onder de tweede tros bij een bepaald aantal bladeren onder de eerste tros

Aantal bladeren onder 1e tros		6 of 7	8 of 9	10 of 11	12 of 13	
zaaidatum	14 november	aantal	10.9	12.7	14.3	-
	28 november	bladeren	11.8	13.1	14.1	15.9
	26 december	onder de	12.3	12.7	13.7	15.6
	23 januari	tweede tros	11.8	-	13.5	-
gemiddeld onder tweede tros		11.7	12.8	14.0	15.8	
normaal zou zijn		9.5	11.5	13.5	15.5	
Teveel tussen tros 1 en 2		2.2	1.3	0.5	0.3	

Alleen bij de zaaiingen van 28 november en 26 december kwamen planten voor met de eerste tros op 12 of 13 bladeren. Het normale aantal bladeren tussen 2 trossen is 3. Onder de 2e tros komen dus normaal voor het aantal bladeren onder de eerste tros plus 3. Uit de tabel blijkt dat bij 6 of 7 bladeren (gemiddeld 6.5) onder de eerste tros, 11.7 bladeren onder de 2e voorkomen, dus 5.2 tussen tros 1 en 2. De verlaagde 1e tros brengt dus een veel te hoge 2e tros mee (+ 2.2 bladeren).

Deze verhoging is wel te voorkomen, maar dan moesten de planten die 4 dagen na de opkomst koel waren gezet om een verlaagde 1e tros te krijgen, koel worden gehouden tot de tweede tros was aangelegd. Dat betekende in deze proef bij de

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 1

Registratie nr.

116

kunstlichtintensiteiten, dat midden in de winter de planten 2 tot 5 weken na het zaaien bij lage temperaturen moesten staan. Bij vroeger en later zaaien moest 1 tot 3 weken de temperatuur laag worden gehouden. Voor de praktijk biedt dit geen aantrekkelijke mogelijkheden.

Publikaties:

D. Klapwijk, 1981. Eerste tros laag, dus tweede tros hoog? Tuinderij 61 (20): 48 - 49.

D. Klapwijk, 1981. Troshoogte is te sturen. Tuinderij 61 (21): 30 - 33.

d. Invloed van het seizoen op groei en ontwikkeling van jonge komkommerplanten

In de herfst van 1979 werd begonnen met regelmatige zaaiingen van komkommers om vast te stellen hoe de planten reageren op de lichtveranderingen gedurende de seizoenen. De zaaiingen worden voortgezet tot in het voorjaar van 1982, zodat de verslaggeving pas volgend jaar kan plaatsvinden.

Artikelen waarin onderzoekgegevens zijn gepubliceerd:

D. Klapwijk, en I. Baelde, 1981. Snelle groei in januari - februari: een hoge opbrengst? Tuinderij 21 (8): 40 - 43.

D. Klapwijk, 1981. Sneller op substraat? Tuinder 21 (9): 28 - 29.

e. De invloed van het seizoen op groei en bloei van standaardanjers

Bij verschillende snelgroeiende gewassen (tomaat, radijs) is onderzoek verricht naar de invloed van het seizoen op de groeisnelheid. Omdat van anjer bekend is dat de groei zeer langzaam verloopt werd ook dit gewas in de vergelijkingen betrokken. Daartoe werden uit de literatuur series onderzoekgegevens verzameld met de bedoeling daaruit te berekenen hoe de groei en de bloei door het seizoen worden beïnvloed.

Groeisnelheid gedurende het seizoen

Om de groei te beschrijven werden gegevens verwerkt Van Bunt (1972, J. Hort. Sci., 47: 467 - 477).

Van anjerstek werd gedurende de eerste 4 weken de groei gemeten. Als de beschikbare groeisnelheden worden uitgezet op het midden van deze 4-weekse periode, blijkt de snelheid lineair af te nemen van september tot 21 december, om daarna weer lineair toe te nemen tot maart. Gedurende de zomerperiode lijkt de groei van anjer onder gunstige omstandigheden constant te zijn. In april en mei vond Bunt wat lagere snelheden dan gedurende de rest van de zomer. De oorzaak daarvan lag zeer waarschijnlijk de te late temperatuur. Het is dan ook aannemelijk dat de groeisnelheid van anjers gedurende het jaar kan worden beschreven in drie trajecten, namelijk een rechtlijnige afname in de herfst en een rechtlijnige toename in het voorjaar. Midden in de winter was de relatieve groeisnelheid circa 1% per dag. De groei gedurende de zomer zou constant ruim 4% per dag kunnen zijn. Dat is het gehele jaar ongeveer één tiende van de groeisnelheid van tomaten.

Ook voor roos lijkt een dergelijk groeiverloop in de winter te gelden.

Dit is af te leiden uit de gegevens die gepubliceerd zijn door G.A. v.d. Berg & J.C.M. Valentin in: Bloemisterij-onderzoek in Nederland over 1978, blz. 246 - 253.

Periode toppen tot bloei

Met betrekking tot de periode die verloopt tussen het toppen en de bloei van de uitlopende scheut, zijn verschillende series gegevens beschikbaar: Abou Dahab (1967, Meded. Landb. Hogeschool, 67-13), Bing (1960, New York State Flower Growers Bull. 173), Bunt (1973, J. Hort. Sci., 48: 315-325), Holley (1959,

Onderzoekinstelling : Proefstation Naalddijk
Projectnummer : C 1

Registratie nr.
117

Colorado Flower Growers Ass. Bull. 110), Münch (1973, Der Erwerbsgärtner, 26: 1273-1278) en Nelson & Kiplinger (1957, Ohio Agric. Exp. Stat. Res. Bull. 786). Berekend werd het aantal dagen dat verliep tussen het toppen van een plant en het tijdstip dat de uitgelopen scheut in bloei kwam. Er zijn nogal wat verschillen tussen de herkomsten en sommige series zijn niet volledig. Toch zijn wel enkele conclusies mogelijk. Het is aan te nemen dat bij het toppen in september/oktober de maximale groeiduur volgt tot bloei. Dit varieert van 220 tot 260 dagen na toppen. Alleen in Colorado (Zuidelijk USA) duurt het veel korter (160 dagen). Bij toppen tussen september/oktober en april/mei neemt de groeiduur rechtlijnig af tot 70-120 dagen. Daarbij duurde het in Colorado het langst. Misschien als gevolg van de kortere zomerdagen.

Bij later toppen van april/mei tot september nam de groeiduur weer regelmatig toe. Als de anjer duidelijk daglengtegevoelig was, zou de groeiduur gedurende de zomer constant moeten zijn, maar dit is zeker niet het geval. Als 50% van het licht werd weggenomen (Bunt) dan hield het groeiverloop in het seizoen dezelfde vorm maar de groei was wel duidelijk langzamer. Bij het onderzoek van Abou Dahab werd het aantal bladparen geteld. Daaruit bleek dat de regelmatige afname in groeiduur tot bloei als werd getopt tussen september en mei, voor het grootste deel te verklaren was uit het afnemende aantal bladparen onder de bloem.

Bij het toppen tussen mei en september deed zich een onregelmatigheid voor. Het aantal bladparen nam dan niet regelmatig toe, maar was bij toppen in juli en augustus te klein. Hierdoor kan een relatief hoog aanbod van anjers in maart verklaard worden. In geen van deze onderzoeken werden gegevens verzameld inzake het moment waarop de scheut begint met bloemaanleg. Op dit punt is dus duidelijk aanvullend onderzoek nodig.

Publikatie:

D. Klapwijk, 1981. Een lang leven voor anjerbloemen. Vakblad voor de Bloemisterij 36 (20): 36-37.

B. Plannen voor 1982

- Het ligt in de bedoeling om in 1982 van verschillende tomatenteelten (plant-datum eind december, rond 1 februari en begin maart) meer gegevens te gaan verzamelen om de groei te beschrijven. Voor de vroegste datum zal dit gebeuren bij DENAR, waar ook de verschillende kastypen in de metingen werden betrokken.
- De onder c. genoemde proef bleek in enkele opzichten niet nauwkeurig genoeg te zijn geweest. De proef wordt dan ook in het volgende seizoen voortgezet, wel met minder zaailingen maar met meer keren overzetten van koel en licht naar warm en omgekeerd.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : C 2
 Projecttitel : Het effect van koolzuurvoorziening op
 stofproductie en stofdistributie van het gewas
 bij kasgewassen

Registratie nr.: 118

Onderzoeker(s) : G. Heij en N. van Berkel
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : P.J.A.L. de Lint

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	-	mandagen
Middebaar personeel	-	mandagen
Lager personeel	-	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Praktijkonderzoek CO₂-registratie

In nieuwe, dichtere kassen, met of zonder energieschermen, is het nodig dat de CO₂-concentratie beheerst wordt, want CO₂-concentraties onder 300 ppm geven extra groeiremming.

Sinds kort is het mogelijk op grote schaal CO₂-concentraties te meten.

Op een 24-tal bedrijven met verschillende inrichtingen en een variatie in gewassen zal de CO₂-concentratie worden gemeten, de stand van de luchtramen en het open of dicht slaan van de klep van de CO₂-toevoer.

Deze drie grootheden worden via een recorder permanent geregistreerd.

Getracht wordt om op deze manier inzicht te verkrijgen hoeveel en hoelang de CO₂-concentratie lager dan 300 ppm is en onder welke omstandigheden dit plaatsvindt.

De eerste registraties zijn eind december begonnen en er zal gedurende een jaar met de registratie worden doorgegaan.

B. Plannen voor 1982

Registratie tot in 1983 voortzetten. Gegevens zo snel mogelijk globaal voor de vakpers bewerken, najaar 1982 beginnen met nadere uitwerking.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : C 4
 Projecttitel : Gebruiksmogelijkheden van groeiregulators
 bij kasgewassen

Registratie nr.: 119

Onderzoeker(s) : W. van Ravestijn
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : P.J.A.L. de Lint

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel - mandagen
 Middelbaar personeel - mandagen
 Lager personeel - mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Versnelling roodkleuring bij groen geoogste paprikavruchten

Groene paprikavruchten, met een gemiddeld vruchtgewicht van + 170 gram, zijn na het plukken geïnjecteerd met 0 (= water) - 12.5 - 25 - 50 of 100 mg/l ACC (1 amino cyclopropane -1- carbonylzuur), een ethyleen vormer, om de roodkleuring te bevorderen. Per vrucht is 5 of 10 ml gegeven. Het gewicht van de met ACC behandelde vruchten wordt ten opzichte van de overeenkomstige controle-behandelingen, niet beïnvloed. ACC versnelt de kleuring niet en induceert bij enkele vruchten inwendige necrose of droog rot.

b. Versnelling roodkleuring van paprikavruchten aan de plant

- Oriënterend is nagegaan of ACC de rijping van paprikavruchten aan de plant kan versnellen. In de eerste proef is 5 of 10 ml ACC per vrucht geïnjecteerd. De ACC-concentraties in beide gevallen 50 mg/l. De rijping is door ACC iets versneld (+ 4 dagen) ten opzichte van onbehandeld, maar er was geen verschil tussen de beide toegediende hoeveelheden. Vruchtrot trad meer op bij ACC (10 en 27% in resp. 5 en 10 ml) dan bij onbehandeld (3%). In een tweede proefje is per vrucht 5 ml, of 100 mg/l ACC of 2400 mg/l ethophon geïnjecteerd. De oogstvervroeging was nu ongeveer 5 dagen voor ACC en bijna 8 dagen voor ethophon ten opzichte van onbehandeld. De behandelingen verhogen de kans op vruchtrot (ACC ruim 3%, ethophon bijna 7% en onbehandeld 0%).

c. Verbeterde bewaring van rode paprikavruchten met AOA

Rood geoogste vruchten zijn geïnjecteerd met 5 of 10 ml vloeistof, welke 0 - 10 - 20 - 40 of 80 mg/l AOA (amino - oxy - azijnzuur) bevatte. AOA is een stof, die ethyleen vorming in plantenweefsels remt. De bewaring van de paprikavruchten is hierdoor niet verbeterd.

d. Het effect van groeistof bij een vroege aubergineteelt in steenwol

Gebruikt is een mengsel van Tomatotone en Rovral (20 mg/l a.st. 4 chloorfenox-azijnzuur en 500 mg/l a.st. iprodione). Hiermee zijn uitsluitend de bloemen bespoten.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 4

Registratie nr.
120

Wegens plaatsgebrek op het Proefstation, vond de proef in de praktijk plaats. Hierdoor zijn in grond en in steenwol niet hetzelfde ras gebruikt (respectievelijk Adona en Claresse). Aangezien in steenwol de zetting beter verloopt dan in grond, is nagegaan of groeistof spuiten bij planten in steenwol zinvol is. Zowel de planten in grond als wel de planten in steenwol geven na groeistof gebruik een vroegere en hogere produktie dan de onbespotten planten. In grond (cv Adona) heeft groeistof voornamelijk meer vruchtgegeven, in steenwol (cv Claresse) voornamelijk zwaardere vruchten. In deze proef was het gunstig effect van groeistof bij de planten in steenwol groter dan bij de planten in grond. Mogelijk is dit een cv en niet een substraatverschil.

e. Invloed van de wijze van spuiten bij vroege aubergines

Gebruikt is een standaard spuitoplossing (20 mg/l a.st. 4 CPA en 500 mg/l a.st. iprodione). Vergeleken zijn niet spuiten (controle), in de bloem spuiten (stempel-meeldraden) en op de bloem spuiten (kelk-kroon en steeltje). De opbrengst in gewicht is door beide groeistofbehandelingen vervroegd en verbeterd ten opzichte van niet spuiten. De wijze van spuiten is van ondergeschikt belang.

f. Invloed van groeistof, fungiciden en Ethrel op het optreden van vruchtrot in een herfststeelt van aubergine

Auberginebloemen (cv Claresse) zijn vanaf eind juli tot half oktober wekelijks bespotten met Tomatotone (20 mg/l a.st. 4 CPA), waaraan was toegevoegd Rovral (500 mg/l iprodione), Ronilan (mg/l a.st. vinchlozolin) of Ethrel (240 mg/l a.st. Ethefon). Tevens zijn combinaties gemaakt, waarbij aan de Tomatotone één van de twee fungicides plus Ethrel werd toegevoegd. De controles zijn onbehandeld gebleven. Het doel van de proef was de vruchtzetting te verbeteren door Tomatotone en vruchtrot tegen te gaan door de fungicides of door Ethrel (het versneld afvallen van de bloemkroon). Alle behandelingen hebben 50% of nog minder rotte vruchten gegeven dan bij onbehandeld.

De opbrengst in gewicht is alleen verbeterd door de bespuitingen met 4 CPA en een fungicide (50% ten opzichte van onbehandeld, geen verschil tussen Rovral en Ronilan). Alle behandelingen met Ethrel hebben de opbrengst gereduceerd, met een fungicide ongeveer 5% en zonder fungicide 30% ten opzichte van onbehandeld.

g. Inductie van vrouwelijke bloei bij courgettes

Gezaaid is op 27 mei het ras 'Green'. De planten zijn in het zaadlobstadium (11 juni), in het eerste loofbladstadium (5 juni) of in het tweede loofbladstadium (9 juni) bespotten met 60, 120 of 240 mg/l a.st. ethephon om vrouwelijke bloei te induceren. De controleplanten zijn onbehandeld gelaten.

Op 1 juni zijn de planten met Curamil bespotten tegen "wit", uitgezonderd de planten van de vroegste (zaadlobstadium) ethephonbespuiting. De Curamil bespuiting heeft veel bladverbranding gegeven, waardoor het effect van de latere ethephonbespuitingen zijn doorkruist.

De vroegste bespuiting (zaadlobstadium) geeft lager aan de plant meer vrouwelijke bloemen, vooral bij de hoogste (120 en 240 mg/l) concentraties.

Het gesommeerd aantal vrouwelijke bloemen tot in het 6e bladoksel is bij onbehandeld 1,5, bij 120 mg/l 3,7 en bij 240 mg/l, 5,5. Tot in het 20e bladoksel geeft alleen de hoogste concentratie meer vrouwelijke (onbeh. 7.7 en 240 mg/l 10,2 vrouwelijke bloemen).

Bij de tweede bespuiting (1e loofbladstadium) heeft ethephon globaal genomen, minder vrouwelijke bloemen gegeven, vermoedelijk veroorzaakt door de Curamil

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 4

Registratie nr.
121

Bij de laatste bespuiting is alleen de hoogste concentratie sterk effectief. De vrouwelijk bloemen zijn vooral hoger aan de plant gevormd. Het gemiddeld aantal vrouwelijke bloemen tot in het 6e bladokstel is 1.5 en 1.8 voor respectievelijk onbespoten en 240 mg/l ethephon in het tweede loofbladstadium verspoten. In het 20e bladoksel zijn deze cijfers respectievelijk 7.7 en 12.0.

h. Bloei-beïnvloeding en vruchtzetting bij courgettes

Gedurende de opkweek is de helft van de planten in het eerste loofbladstadium bespoten met 240 mg/l ethephon, om meer vrouwelijke bloei te induceren. De zetting is bevorderd door 5x per week de bloemen te bestuiven (= standaard methode) of door 5x per week de vrouwelijk bloemen met Tomatotone (100 mg/l a.st. 4 CPA) te bespuiten. Ongeveer 10 dagen voor de laatste oogst is een deel van de planten met Curbisit (5 mg/l a.st. chloorflurenol) bespoten. Door de ethephonbespuiting is de oogst niet beïnvloed, mogelijk omdat de planten bladschade hadden ondervonden van een wit bestrijdingsmiddel. Tomatotone heeft een hogere produktie (+ 7% meer kg-opbrengst) gegeven dan bestuiven, maar de kans op afwijkende vruchten neemt toe. Dit is vooral het geval bij het begin van de oogst bij de met ethephon behandelde planten. Verder geeft Tomatotone ten opzichte van handbestuiving een lager gemiddeld vruchtgewicht (420 ten opzichte van 440 bij bestuiven) een iets langere uitgroeiperiode van bloem tot vrucht (+ 7.0 ten opzichte van 6.5 dagen) en is de uitgroei van de in het weekend bloeiende bloemen beter dan bij de bestoven bloemen. Curbiset heeft in de laatste oogstweek ongeveer 7% meer vruchten en gemiddeld ruim 20% meer gewicht aan vruchten geleverd ten opzichte van niet meer curbiset bespoten planten.

i. Vegetatieve vermeerdering van snijgroen (Asparagus Selacurs) in vitro

Gebruikt is een medium bestaande uit M + S halve sterkte verrijkt met 30 g/l fuctose, 0,01 mg/l IAA en 8 g/l agar. Om wortelvorming te induceren zijn takken snijgroen gedurende 1, 2, 4 of 8 dagen in een oplossing van 25 of 50 mg/l hydro-dihydro- of tetrahydro-cortison gezet. Daarna zijn de takken in stukjes met één doorn geknipt, ontsmet en in bovengenoemd medium geplant. De controles zijn direct, of na 8 dagen water geplant. Bij deze werkwijze treden veel verontreinigingen op. De niet verontreinigde explantaten geven over het algemeen snel en gemakkelijk scheutvorming. Wortelvorming is per uitzondering bij de controle (direct planten) opgetreden.

B. Plannen voor 1982

1. Verbeterde bewaring van komkommers door AOA.
2. Invloed van Tomatotone-Rovral mengsels bij diverse auberginerassen in grond en steenwol, bij zowel bij een vroege als een late teelt.
3. Inductie vrouwelijke bloei bij courgettes door middel van ethephon en ACC. Verbetering van de zetting door 4 CPA.
4. Trachten wortelinductie bij snijgroen in vitro te versnellen door andere toedieningswijze van steroïden en gewijzigde teeltomstandigheden in de kweekkasten.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : C 6
 Projecttitel : Fysiogene afwijkingen bij glasgewassen

Registratie nr.: 122

Onderzoeker(s) : ir. N. van Berkel
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : P.J.A.L. de Lint

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Rand bij chinese kool

Het onderzoek van rand is in 1981 voortgezet. Hoewel door afdekken met plastic in de nacht rand bij chinese kool kan worden voorkomen, is deze methode voor de praktijk niet aantrekkelijk. Bij het zoeken naar alternatieve methoden om rand te voorkomen is dit jaar getracht door het vernevelen van water het gestelde doel te bereiken. Door de waternevel worden de bladeren nat. Nabij het blad stijgt de luchtvochtigheid. Gehoopt wordt dat de stijging zodanig zou zijn, dat worteldruk zou ontstaan met guttatie als gevolg. Dank zij de worteldrukstroom zou voldoende calcium in de hartebladeren terecht komen en geen rand optreden.

De frequentie van het nevelen was afhankelijk van een kunstblad. Zodra dit droog was werd een commando tot nevelen gegeven. Het vernevelen van water werd vergeleken met nachtelijk afdekken met plastic, met drie maal per week bespuiten met $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0,04 M en met drie maal per week bespuiten met gedemineraliseerd water (controle).

Op 18 februari werd met de behandelingen begonnen bij planten van het ras 'Hong Kong'. De planten stonden in emmers van 2,7 liter. Zaaidatum 15 december 1980. Na ruim een week traden de eerste randverschijnselen op bij een aantal planten van de nevelbehandeling en de controle. Terwijl bij de controleplanten alsnog nieuwe randverschijnselen optraden, bleven deze bij de nevelbehandeling verder uit tot begin april, toen opnieuw een randaantasting optrad. De met Ca-bespoten planten bleven randvrij zolang de jongste bladeren in het hart door de vloeistof werden getroffen. Als bij het sluiten van het hart (koolvorming) de jongste bladeren niet meer voor spuitvloeistof bereikbaar waren, traden randverschijnselen op. De planten bij afdekken met plastic bleven randvrij, tot half april toen tijdens een nacht het afdekken niet plaatsvond. Maar mogelijk ook door tijdelijk hoge temperaturen onder het plastic, aan begin en einde van de dag, is het rand beïnvloed. Een andere factor, die het randbeeld bij alle behandelingen kan hebben vertroebeld, is het generatief worden van de planten.

Vandaar dat het bovenstaande experiment in 1982 zal worden herhaald.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 6

Registratie nr.
123

b. Verdrogingsschade bij gerbera

In vervolg op het onderzoek van vorig jaar (zie Intern Jaarverslag 1980, p. 118) is opnieuw in 12 plastic cellen het effect van vier CO₂-concentraties bij gerbera (ras 'Marleen') vergeleken. In 1980 was er ook bij een gemiddeld gehalte van 0,14% CO₂ al duidelijk meer bladafsterving dan bij de controle (0,06%). In 1981 is het effect van lagere CO₂-gehalten bekeken met betrekking tot bladafsterving en groei.

De CO₂-gehalten verschilden in hoogte door het open of dicht zijn van de luchtramen. Bij dichte ramen waren de gehalten gemiddeld 0,04; 0,08; 0,16 en 0,34% bij open ramen 0,03; 0,05; 0,12 en 0,22%. De ramen bleven steeds korter dicht. In de eerste 6 weken tot 40% van de tijd, daarna liep dit %-tage snel terug.

De dagtemperatuur was gemiddeld 25°C, de nachttemperatuur 17°C. Op tien dagen lag de gemiddelde dagtemperatuur boven de 30°C. De hoogste dagtemperatuur was 34°C. De luchtvochtigheid lag tussen 80 en 90%.

Bij de hoogste concentratie was na 11 weken het aantal dode bladeren duidelijk hoger dan bij de andere behandelingen. Bij 0,16 à 0,12% CO₂ was het aantal dode bladeren hoger dan bij de lagere concentraties. Dit beeld was na 15 weken niet veranderd. Na 7 weken en later bleef de bloemproduktie bij de hoogste CO₂-concentratie duidelijk achter bij de overige behandelingen. Hier traden onderling geen verschillen in bloemproduktie op. Door het toedienen van CO₂, ook niet bij een concentratie beneden 0,1%, is geen toename in bloemproduktie opgetreden. Het gebruik van extra CO₂ bij cv 'Marleen' moet dan ook worden ontraden. In een volgend onderzoek zullen nog 3 andere rassen worden betrokken om te zien of bij minder gevoelige rassen wel met voordeel CO₂ kan worden toegediend.

Publikatie

N. van Berkel. Three physiological disorders in glasshouse cultivation.
Acta Horticulturae 119, 1981: 77 - 90.

c. Blauwverkleuring van bloemen van Anthurium andreanum

Wegens de mogelijke rol van het element Ca bij het optreden van blauwverkleuring zijn de schutbladeren, bloemkolven en bijbehorende loofbladeren van rijpe bloemen van tien Anthuriumlijnen op Ca onderzocht. Bij de analyses zijn ook de elementen K, P en Mg meegenomen. Het Ca-gehalte was bij de kolven het hoogst: 1,5 tot 4,5 keer zo hoog als in het schutblad. In het loofblad was het Ca-gehalte meestal wat hoger dan in het schutblad.

Ook voor de elementen Mg en P waren de gehalten in de kolven het hoogst en in de loofbladeren iets hoger dan in de schutbladeren, zij het dat de verschillen minder groot waren dan voor Ca. Met betrekking tot het element K waren de gehalten in het loofblad het hoogst en in de kolven het laagst.

Voorts is gelet op het gehalte aan Ca, maar ook op de gehalten aan K, P en Mg bij bloemen in verschillende stadia van ontwikkeling. Er is onderscheiden naar de hoeveelheden vrouwelijk bloemen, die in bloei waren. Het jongste stadium werd gekenmerkt door gespreid schutblad en ontbreken van bloeiende vrouwelijke bloemen, het oudste stadium door het reeds geruime tijd in bloei staan van alle vrouwelijke bloemen. Bij drie lijnen zijn de Ca- en andere bepalingen verricht. Tussen de stadia van ontwikkeling werden geen duidelijke verschillen in Ca-, K-, Mg- en P-gehalten gevonden. Tussen de lijnen bestonden wel verschillen in Ca- en Mg-gehalten.

In het voorbije jaar is het onderzoek begonnen naar de invloed van Ca op het optreden van blauwverkleuring. Twee jaren waren nodig om uit afzonderlijke planten, die gevoelig zijn voor blauwverkleuring, voldoende planten te winnen, om het onderzoek te kunnen starten.

Via het gietwater worden drie verschillende hoeveelheden Ca aan de planten

Onderzoekinstelling	: Proefstation Naaldwijk
Projectnummer	: C 6

Registratie nr.

124

toegediend. Voorts wordt door het verhogen van de luchtvochtigheid in de nacht getracht het watertransport veroorzaakt door worteldruk te stimuleren en daarmee de Ca-voorziening van alle plantendelen te verbeteren. Er zijn vier klonen in het onderzoek opgenomen, waarvan er drie blauwgevoelig zijn.

d. Effecten van ethyleen op chrysant en sla

Van enkele tuinbouwbedrijven zijn klachten binnengekomen over de bloemknopvorming bij chrysant bij gebruik van heteluchtkanonnen in de teeltruimte. De klachten waren: de bloemknopvorming blijft achterwege of verloopt vertraagd.

In een proefje werden bij chrysant (rassen Spider en Horim) begassing met ethyleen uitgevoerd. In een cel van 1 m³ inhoud werd eenmaal per dag 2,5 cc ethyleen toegediend. Het gehalte lag eerst boven 1 ppm en daalde in een etmaal geleidelijk tot circa 0,2 ppm. Na een etmaal werd de lucht ververst en opnieuw 2,5 cc ethyleen toegediend.

De ethyleen veroorzaakte een remming van de lengtegroei en de bladeren, die werden gevormd bleven kleiner.

Knopvorming bleef uit (1e serie) of kwam vertraagd op gang (2e serie, later in de tijd). Na beëindiging van de begassing begon de knopvorming onmiddellijk.

Bij sla werd bij eenzelfde behandeling als bij chrysant de groei van de hoofdnerf van het blad geremd. Ook werden de nerven aan de basis duidelijk breder.

Het gevolg was dat kleinere bladeren ontstonden.

B. Plannen voor 1982

In een volgend onderzoek zullen nog drie andere rassen worden betrokken om te zien of bij minder gevoelige rassen wel met voordeel CO₂ kan worden toegediend.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 7
Projecttitel : Toepassingsmogelijkheden van kunstlicht bij kasgewassen

Registratie nr.: 125

Onderzoeker(s) : G. Heij en P.J.A.L. de Lint
Projectleider :
Afdelingshoofd : P.J.A.L. de Lint

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel	f	Hoger personeel	— mandagen
" " -materieel	f	Middelbaar personeel	— mandagen
Semi-directe kosten	f	Lager personeel	— mandagen
Omslag algemene kosten	f		
Totaal	f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Groeiwaarnemingen bij chrysant

In de klimaatkas is een onderzoek gestart naar de invloed van temperatuur en lichtonderbreking op de groei van chrysantenplanten. Dit onderzoek is gedaan in samenwerking met medewerkers van de afdeling teelt. Zie voor verdere gegevens projectbeschrijving B 13.

b. I. De invloed van temperatuur op de kieming van knolvenkelzaad

Zaden van cv Fino zijn in petriscalen te kiemen gezet bij 2, 7, 14, 21 en 30°C.

Bij 2, 7 en 30°C kiemde slechts 40% van de zaden, bij 14 en 21°C kiemde ruim 70%.

In een volgende proef zijn zaden gebruikt van verschillende herkomst.

De zaden zijn 14 dagen voorgeweekt in zuurstofarm water bij 2, 7, 14, 21 en 30°C. Hierna zijn de zaden te kiemen gelegd in petriscalen bij 21°C.

Bij de combinatie 30-21°C kiemde geen der zaden, de combinaties 14-21°C en 7-21°C gaven de beste resultaten in kiemingspercentage en in het hoogst aantal gekiemde zaden per tijdsperiode.

II. De invloed van daglengte op het schieten van knolvenkel

Zaden van cv Fino zijn in bakken, gevuld met potgrond, te kiemen gezet bij 21°C.

Na opkomst zijn de planten geplaatst bij daglengten van respectievelijk 8, 12, 16, 20 en 24 uur (lichtintensiteit circa 50 W m⁻²).

Na 2, 3 en 4 weken daglengtebehandeling zijn de planten uitgeplant in de kas. De eerste planting was op 8 april.

Op 8 juli zijn alle planten beoordeeld op gewicht, lengte en breedte van de knol en verder werd het aantal geschoten planten bepaald.

De behandelingen 16 en 20 uur daglengte gaven bij een proefduur van 14 en 21 dagen het meest aantal geschoten planten.

De kortedagbehandelingen (8 en 12 uur) bij een proefduur van vier weken gaven weinig geschoten planten.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 7

Registratie nr.

126

Het onderzoek naar de kieming van knolvenkel zal worden voortgezet met het kiemen bij wisseltemperaturen, evenzo zal het fotoperiodiciteitsonderzoek in 1982 worden voortgezet.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling	: Proefstation Naaldwijk	Registratie nr.: 127
Projectnummer	: C 10	
Projecttitel	: Bloeibeïnvloeding en de teelt van aardbeien	

Onderzoeker(s)	: W. van Ravestijn
Projectleider	:
Afdelingshoofd	: P.J.A.L. de Lint

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld		Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:	
Directe kosten-personeel	f	Hoger personeel	— mandagen
" " -materieel	f	Middelbaar personeel	— mandagen
Semi-directe kosten	f	Lager personeel	— mandagen
Omslag algemene kosten	f		
Totaal	f		

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. De invloed van BA en GA₃ op de vroegheid en produktie van glasaardbeien

Uit vroeger onderzoek is de indruk verkregen, dat GA₃ versnelling geeft van in ontwikkeling zijnde bloeiwijzen.

In deze proef is nagegaan, of BA de bloemaanleg vervroegd kan induceren, waarna een eventuele tweede bespuiting met GA₃ de ontwikkeling zou kunnen versnellen. Gebruikt zijn de rassen Grella en Sivetta. Op 14 augustus of 3 september zijn de planten op het wachtbed bespoten met 20, 40 of 80 mg/l BA.

GA₃, 200 mg/l, is op 9 oktboer verspoten op planten, die nog niet waren bespoten of op 14 augustus of 3 september met 80 mg/l BA waren bespoten.

De controleplanten zijn onbehandeld gelaten.

De planten zijn 10 december in de kas geplant. Omstreeks 10 januari is met forceren begonnen.

BA is van geen of weinig invloed op de opbrengst en het oogstverloop.

Grella is gevoeliger voor GA₃ dan Sivetta. Vooral bij Grella wordt de oogst zowel in aantal vruchten als gewicht verlaagd, de kwaliteit verbeterd (zwaardere vruchten) en de bloei en oogst vervroegd.

Dit onderzoek wordt voorlopig afgesloten.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : C 11
 Projecttitel : De invloed van lichtonderschepping en be-
 lichting op groei en ontwikkeling van kasgewassen

Registratie nr.: 128

Onderzoeker(s) : D. Klapwijk
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : P.J.A.L. de Lint

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Enkele schattingen van het verband tussen licht en opbrengst

Uit groeimetingen is gebleken dat de groeisnelheid van diverse plantensoorten gedurende het zomerhalfjaar (21 maart-21 september) min of meer constant is. Uit opbrengstgegevens in de praktijk blijkt tevens dat de opbrengst van regelmatig producerende gewassen gedurende de zomer ook vrij constant is. Het natuurlijke licht oefent dus in de periode 21 september-21 maart een veel belangrijker invloed uit op de groei.

Daarbij is in vele gevallen aan te nemen dat de mate van groei- en opbrengst-beïnvloeding nauw samenhangen.

Gedurende de periode 21 december-21 maart neemt het licht gemiddeld toe met circa 2% per dag.

Als energiebesparende maatregelen een lichtvermindering veroorzaken die in de orde van grootte van 10% ligt, komt dit neer op een verlating van 5 dagen, omdat er elke dag 2% licht bijkomt. Het niveau van lichtverzadiging wordt dan 5 dagen later bereikt en wordt 5 dagen eerder weer verlaten in de herfst. Op een seizoen van circa 185 dagen is er dan een opbrengstverlies van circa 10 dagen of circa 5,5%.

Het effect op de produktie van 10% lichtonderschepping kan in de winter ook niet leiden tot een grote absolute produktiedaling want tussen 21 november en 21 januari is er niet meer dan 3% van het licht op jaarbasis. Wel is de produktiemogelijkheid hiervan relatief hoog doordat de plant het weinige licht zeer efficiënt gebruikt.

Dat 1% lichtvermindering in de winter niet meer dan 0,5% groeivermindering tot gevolg heeft, is ook op een andere manier te benaderen. In proeven met tomaat is de verhouding in groeisnelheid tussen 21 maart (lichtverzadiging) en 21 december 6: 2. Het licht verandert echter in de verhouding 6 : 1. De groei neemt dus maar half zo snel af als het licht: 1% lichtverlies = 0,5% groeiverlies.

Tussen de gewassen onderling komt nogal wat spreiding voor, daarom kan een globale schatting voor de glastuinbouw zijn: 1% lichtverlies geeft 1/3 tot 2/3% groeiverlies.

Tenslotte werden met bovenstaande gegevens van tomaat door drs. Elgersma van Philips te Eindhoven wat nauwkeuriger berekeningen uitgevoerd.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 11

Registratie nr.
129

Voor december kwam hij uit op 0,44% groeiverlies per 1% lichtvermindering bij vrij hoge temperatuur en op 0,67% bij een 5°C lagere temperatuur. Gemiddeld dus ook weer circa 0,5% groeiverandering per 1% lichtverandering. Daarbij moet worden aangetekend dat de lichtvermindering bij de lage temperatuur nadeliger werkte dan bij de hogere temperatuur.

Publikatie

- D. Klapwijken P.J.A.L. de Lint, 1982. 1% licht -1% opbrengst. Groenten en Fruit, 37 (26): 28 - 29.
D. Klapwijk en P.J.A.L. de Lint, 1982. Is 10% minder licht wel 1% minder opbrengst? Vakblad voor de Bloemisterij 8: 36 - 37.

b. Invloed van verschillen in lichtintensiteit op groei en ontwikkeling van jonge tomatenpl.

De gegevens hierover staan vermeld in het Interne Jaarverslag 1979, p. 115-117. In 1981 is hierover een publikatie geschreven:
D. Klapwijk, 1982. Effects of season and artificial light on the growth and development of young tomato plants. Acta Hort., 128: 61-67.

c. Onderzoek naar de geldigheid van de regel: 1% meer of minder licht betekent 1% meer of minder opbrengst

In het vorige Jaarverslag (1980, pag. 121) werd melding gemaakt van de beschikbaarstelling van de credieten ten behoeve van de installatie waarmee nauwkeurige groeimetingen bij planten onder verschillende lichtcondities zouden kunnen worden verricht. Ambtelijke molens malen langzaam. In 1981 is het bestek gemaakt door de T.F.D.L., waarbij bleek dat misschien aanvullende credieten nodig zijn.

d. Invloed van verschillen in lichtintensiteit op groei en ontwikkeling van jonge komkommerplanten

Gedurende de periode september 1979 tot maart 1980 werden komkommerplanten opgekweekt bij verschillende lichtintensiteiten. De verschillen werden verkregen door de planten op toenemende afstanden van 0 tot 9 meter te plaatsen ten opzichte van een rij hoge druk kwik-lampen van 400 W. Zie voor de intensiteiten Intern Jaarverslag 1979, p. 115.

De temperatuur werd gemiddeld op circa 20°C gehouden waarbij de dagtemperatuur iets hoger was dan de nachttemperatuur. Er werden ventilatoren gebruikt om de luchttemperatuur te egaliseren, maar toch was het vlak onder de lampen 2 à 3°C warmer dan in de rest van de kas.

Er werden waarnemingen verricht over het verloop van het versgewicht, het aantal aangelegde bladeren en de plantlengte. Hieruit werd berekend het aantal groeidagen tot de plant 20 g woog, het aantal groeidagen tot het 20e blad microscopisch waarneembaar was en de lengte bij 20 g versgewicht.

Groeiperiode tot 20 g

Midden in de winter was effect van de lampen op de groeiperiode tot 20 g versgewicht meetbaar tot op 770 cm vanaf de lampen. De invloed werd kleiner bij zaaiingen onder betere lichtomstandigheden. Zo nam de afstand waarop groeibeïnvloeding meetbaar was ongeveer rechtlijnig af van 770 cm in december tot 130 cm in september en maart.

In het midden van de winter duurde het onder de lampen 19 dagen van zaaien tot het gewicht van 20 g was bereikt. Het liep min of meer regelmatig op tot 40 dagen op 430 cm vanaf de lampen, om daarna langzaam toe te nemen tot 48 dagen op 8 meter.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : C 11

Registratie nr.

130

Groeiperiode tot het 20e blad

De groeiperiode tot het 20e blad microscopisch waarneembaar was, werd gedurende het seizoen minder systematisch beïnvloed door de afstand ten opzichte van de lampen. De invloed varieerde van 1 - 5 meter. Midden in de winter nam het aantal dagen tot het 20e blad ongeveer rechtlijnig toe van 19 dagen onder de lampen tot 35 dagen op 430 cm, om daarna gelijk te blijven. Dit liep dus niet parallel met het versgewicht. Daarbij bleef de groeiduur namelijk toenemen tot op 8 meter vanaf de lampen. De oorzaak van het verschil is het steeds kleiner worden van het blad bij afnemende lichtintensiteiten. Daardoor is een toenemend aantal dagen nodig voor hetzelfde versgewicht bij een gelijkblijvend aantal dagen tot hetzelfde aantal bladeren.

Lengte bij 20 g

Deze waarneming werd in de herfst niet uitgevoerd. Midden in de winter bleven de planten zeer kort tot op 170 cm vanaf de lampen. Ze waren circa 10 cm korter bij 20 g dan de onbelichte planten die circa 30 cm lang waren. Op afstanden groter dan 250 cm vanaf de lampen werd bij eenzelfde gewicht (20 g) geen beïnvloeding van de lengte meer waargenomen. De zaaiingen later dan begin februari vertoonden weinig reactie op de lampen, doordat de planten zonder kunstlicht al mooi kort bleven.

B. Plannen voor 1982

Als alles meewerkt kan in 1982 worden begonnen met de constructie van de onder c. genoemde installatie. Het project is dan 5 jaar oud.

Het ligt in de bedoeling om het onderzoek naar de invloed van belichting en lichtonderschepping uit te voeren met komkommerplanten.

PLANTENZIEKTEN EN BESTRIJDINGSMIDDELEN		Pagina
Project D 1	Identificatie en bestrijding van virus- ziekten bij glasgewassen	133
	a. Virusziekten bij freesia	133
	b. Virusziekten bij komkommer	133
	c. Virusziekten bij sla	134
Project D 2	Bestudering en bestrijding van virusziekten van groentegewassen onder glas	135
	a. Virusziekten van paprika	135
	b. Virusziekten van tomaat	136
	c. Virusziekten van aubergine	136
Project D 3	Identificatie, biologie en bestrijding van schimmelziekten bij glasgewassen	138
	a. Bestrijding van Botrytis en Rhizoctonia in sla	138
	b. Incidenteel voorkomende ziekten bij glasgroentegewassen	139
	c. Corynebacterium-verwelkingsziekte bij tomaat	140
Project D 4	Biologie en bestrijding van dierlijke parasieten bij glasgewassen	141
	a. De gevoeligheid van spint, Tetranychus cinnabarinus voor pesticiden	141
	b. De gevoeligheid van de roofmijt, Phytoseiulus persimilis voor pesticiden	141
	c. De gevoeligheid van de sluipwesp, Encarsia formosa, voor pesticiden	141
Project D 4	Zolen van Amaryllisbollen	143
Project D 5	Bestrijding van bodemparasieten onder glas	144
	a. Stomen met onderdruk	144
	b. Stoominjector	145
	c. Zeilen stomen met afdekmaterialen	145
	d. Stoomkar	146
	e. Vertidrain	146
Project D 6	Chemische onkruidbestrijding bij glasge- wassen	147
Project D 7	Biologische bestrijding van plagen	148
	a. Biologische bestrijding van de kas- wittevlies	148
	b. Biologische bestrijding van de tomaten- mineervlies	148
	c. Optreden van de Florida-mineervlies, Liriomyza trifolii in kassen	149
	d. Thrips tabaci	150
	e. Myzus persicae	150
	f. Insectenpathogene schimmels	151
	g. Diversen	151
Project D 9	Toepassing van bestrijdingsmiddelen	153

	Pagina
Project D 9 Onderzoek gasnevelapparatuur	154
Project D 10 Residu-onderzoek	156
Project D 12 Didymella-achtige schimmels bij tuinbouw- gewassen onder glas	157
a. Didymella bryoniae (Mycosphaerella citrullina) bij komkommer	157
b. Didymella lycopersici (kanker bij tomaat)	158
Project D 13 Fusarium-verwelkingsziekte bij tomaat	160
Project D 14 Verwelkingsziekten bij groente	161
a. Phytophthora species bij groentegewassen	161
b. Verticillium species in tomaat	162
Project D 15 Het optreden en de bestrijding van ziekten in substraatteelten	163
a. Pythium ultimum bij tomaat op voedingsfilm	163
b. Pythium ultimum bij komkommer op steenwol	163

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 1
 Projecttitel : Identificatie en bestrijding van virusziekten
 bij glasgewassen

Registratie nr.: 133

Onderzoeker(s) : H.J.M. van Dorst
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	--	mandagen
Middelbaar personeel	--	mandagen
Lager personeel	--	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Virusziekten bij freesia

Nadat in 1980 het onderzoek naar bladnecrose in freesia onderbroken is geweest, in verband met het onderzoek van pseudo-slavergelingsvirus in sla en komkommer, is in 1981 het bladnecrose onderwerp weer voortgezet. Omdat de voorraad *Olpidium* die vrij gemaakt was van bladnecrose voor verdere experimenten geheel was opgebruikt, is eerst weer begonnen deze schimmel vrij te maken van bladnecrose. Dit gebeurt door *Olpidium* enige passages over *Solanum villosum* te geven. Dan pas kan aan herinfectie op freesiaplanten met bladnecrose worden begonnen.

b. Virusziekten bij komkommer

Dit jaar is het door witte vlieg overgebrachte pseudo-slavergelingsvirus in beperkte mate in komkommers voorgekomen. Dit komt doordat zowel door plantenkwekers als door tuinders de witte vliegen intensief bestreden zijn. Een op een bladvlekkenziekte gelijkende aantasting die op een nog beperkt aantal bedrijven vooral in de herfstkommers al enige jaren optreedt is door dr. L. Bos van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek in Wageningen geïdentificeerd als het Meloenenecrosevirus. Deze ziekte behoort tot de groep der tabaksnecrosevirussen. Primaire infecties vinden plaats via de wortels door de schimmel *Olpidium*. De bovengrondse verspreiding via snoeien en oogsten lijkt gering te zijn. Nagegaan is of *Cucurbita ficifolia* - die als onderstam gebruikt kan worden, onvatbaar is voor dit virus. Door middel van mechanische inoculaties op de bladeren met besmet plantensap bleek het virus niet over te brengen. Ook trad geen infectie op nadat *Cucurbita ficifolia* planten in steenwolmatten waren geplant die met besmette *Olpidium* waren verontreinigd. In de praktijk bleven enige duizenden geënte komkommerplanten alle vrij van deze ziekte, terwijl in de ernaast niet geënte planten dit virus veelvuldig voorkwam. Het lijkt erop dat *Cucurbita ficifolia* onvatbaar is voor dit virus. Dit onderzoek wordt nog een jaar voortgezet.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 1

Registratie nr.
134

c. Virusziekten in sla

Het door witte vlieg overgebrachte pseudo-slavergelingsvirus is dit jaar sporadisch en in zeer geringe mate voorgekomen.

Dit komt voor rekening van de zeer intensieve witte vlieg-bestrijding door plantenkwekers en tuinders. De ziekte kon niet worden overgebracht naar *Cucurbita ficifolia*, selderij en roos.

Dit najaar is op verschillende bedrijven vooral in 's-Gravenzande en omgeving een afwijking in sla opgetreden die sinds 1963 elk najaar wel voorkomt.

Dit najaar kwam het echter veel meer voor. Op een bedrijf was zelfs 40% van de sla aangetast. Het betreft sla die in de eerste drie weken van september is gezaaid. De eerste symptomen worden meestal niet eerder dan vijf tot zes weken na het planten waargenomen. Het begint met een krans van bladeren waarop het lijkt alsof stukjes oppervlakteweefsel zowel aan boven als onderzijde van het blad weg zijn (etsing). Hierna ontstaan bruine kringvormige figuurtjes (necrose), ook de nerven kunnen bruin worden. Het tussenliggende weefsel wordt geel tot lichtbruin. In en langs de bruine kringen ontstaan gaatjes in het blad, vervolgens gaat het aangetaste weefsel tot rotting over.

Hoewel aanvankelijk aan een mogelijke virusziekte als oorzaak werd gedacht is het nog op geen enkele manier gelukt dit ziektebeeld over te brengen.

Anderzijds zijn er ook nooit aanwijzingen verkregen die op een virus duiden.

De laatste jaren wordt deze aantasting op verschillende bedrijven gelijktijdig waargenomen met het sla-bobbelbladvirus.

Hiermede lijkt echter beslist geen verband te bestaan.

Het onderzoek naar de oorzaak wordt voortgezet.

B. Plannen voor 1982

a. Vaststellen of bladnecrose door een virus wordt veroorzaakt.

Vaststellen of *Olpidium brassicae* de vector in de grond is die het agens overbrengt.

Vaststellen of bladnecrose verwant aan of identiek met sla-bobbelbladvirus (lettuce big vein) is.

Het zodanig in stand houden van gezond en besmet freesia materiaal, dat gedurende het gehele jaar op elk gewenst moment over geprepareerde knollen en kralen beschikt kan worden.

b. Vaststellen of plastic materialen ontsmet kunnen worden tegen komkommervirus (komkommervirus 2).

Vaststellen of het meloenenecrosevirus beperkt of voorkomen kan worden door het gebruik van de onderstam *cucurbita ficifolia*.

c. Vaststellen welke belangrijke tuinbouwgewassen en welke veelvorkomende onkruiden door het pseudo-slavergelingsvirus kunnen worden aangetast.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 2
 Projecttitel : Bestudering en bestrijding van virusziekten
 van groentegewassen onder glas

Registratie nr.: 135

Onderzoeker(s) : dr. ir. A.Th.B. Rast en mw. C.C.M.M. van Veen-Stijger
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middeibaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Virusziekten van paprika

Een jaar nadat besmet paprikazaad uit 1979 op verschillende wijzen was ontsmet werd een zaaiproef uitgevoerd. Zaad dat een warmtebehandeling bij 70°C gedurende zeven dagen had ondergaan vertoonde in vergelijking met niet verhit zaad een geringere en tragere opkomst. Dit schadelijke effect werd ook in een drie maanden eerder genomen zaaiproef vastgesteld, maar niet in proeven, die zes, en negen maanden eerder waren genomen.

Behandelingen met 10% Na_3PO_4 hadden, evenals in vorige proeven, geen duidelijke invloed op de kiemkracht van het zaad.

De invloed van een ontsmetting van 10% Na_3PO_4 gedurende een half, één, twee of vier uur op de kiemkracht van besmet zaad uit 1979 werd in een afzonderlijke proef nagegaan. Met toenemende inwerkingsduur van het ontsmettingsmiddel werd een geringe afname in de kiemkracht van het zaad vastgesteld. Dit had echter geen gevolgen voor het aantal, voor verdere opkweek bruikbare, kiemplanten.

Om aan zaad van planten, die met verschillende TMV-stammen waren geïnfecteerd, eventuele verschillen in kiemkracht vast te stellen, werden zaaiproeven uitgevoerd met vers en sedert 1979 bewaard zaad. Zaad van gezonde planten kiemde beter dan dat van geïnfecteerde planten. Tussen de voor infectie gebruikte TMV-stammen, vertegenwoordigd door de isolaten P8 en P11, werden geen betrouwbare verschillen gevonden. In tegenstelling tot eerder opgedane ervaringen werd echter de indruk verkregen, dat infectie met P11 de kieming nadeliger had beïnvloed dan die met P8.

Zaad dat in 1980 was verkregen van, met de TMV-stammen P8 of P11 geïnfecteerde, planten werd ruim zes maanden na de oogst op verschillende wijzen ontsmet en op TMV-gehalte onderzocht. De behandelingen bestonden uit een dompeling in 2% Teepol gedurende een half uur, dezelfde behandeling gevolgd door een dompeling in 10% Na_3PO_4 gedurende een half uur en een warmtebehandeling bij 70°C gedurende zeven dagen. Het zaad werd noch door Teepol alléén, noch

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 2

Registratie nr.

136

door Teepol en Na_3PO_4 afdoende ontsmet. Slechts door de warmtebehandeling werd een volledige inactivering van het TMV bereikt. In een, zes maanden na de ontsmettingen uitgevoerde, zaaiproef werd opnieuw een vertraagde opkomst van warmtebehandeld zaad waargenomen.

Er werden 19 handelsmonsters vergeefs op de aanwezigheid van TMV onderzocht.

Volgens Japans onderzoek (Y. Ohta, Capsicum 77, C.R. 3e Congr. Eucarpia, 5-8 Juillet 1977, edit. E. Pochard, INRA 84140 Avignon-Montfavet) werden in lijnen van Capsicum frutescens onder bepaalde voorwaarden erfelijke veranderingen door verenting teweggebracht. Dit vormde sinds 1980 aanleiding tot een poging om met de TMV-resistente C. chinense 'Miscucho' als onderstam resistente nakomelingen te verkrijgen van de als ent gebruikte, vatbare Spaanse peper C. annum 'Westlandse Lange Rode'. Voor de toetsing van de uit ruim 12.000 zaden opgekomen kiemplanten werd het isolaat SPS van een tomatenstam van het TMV gebruikt. Deze werd met behulp van een verfspuit aangebracht. Er werd niet één resistente peperplant gevonden.

b. Virusziekten van tomaat

Bij de teelt van het vleestomatenras 'Dombo' wordt nog steeds gebruik gemaakt van kiemplantinfectie met zwakke TMV-stammen, die voor dit doel routinematig in stand worden gehouden. Dit jaar werden, behalve de nitrietmutant M XIV-1, ook de stammen N5 en N5a van professor Vlasov (Leningrad, S.U.) voor zuivering vermeerderd. De gunstige eigenschappen van deze laatste stammen bleken behouden te zijn gebleven ondanks bewaring in gedroogd tomatenblad in een bureaulade gedurende zes jaar.

Ten behoeve van de Raad voor Kwekersrecht werd één tomatenselectie getoetst op resistentie tegen de tomatenstammen 0, 1 en 2 van het TMV.

c. Virusziekten van aubergine

Uit vier auberginegewassen (Solanum melongena) werd in het najaar van 1979 een TMV-stam geïsoleerd die op toetsplanten met geen van de tot nu toe bekende TMV-stammen kon worden geïdentificeerd. Van de tabakstam die onder meer op de 'necrotische' lijn van 'White Burley' tabak een systematisch mozaïek veroorzaakt onderscheidt de aubergine stam zich door de vorming van lokale, necrotische vlekken. Op het tomatenras 'Moneydor' dat met de tomatenstam mozaïeksymptomen ontwikkelt, blijft een infectie met de aubergine-stam symptoomloos. Op het paprikaras 'Tisana' geeft de auberginestam, in tegenstelling tot het door paprikastammen veroorzaakte mozaïek, aanleiding tot lokale vlekken en afvallen van de geïnoculeerde bladeren. Jonge planten van het aubergineras 'Black Beauty' worden door de auberginestam binnen twee weken na inoculatie tot afsterven gebracht. Ook de tabakstam ontwikkelen zich door een onvolledige lokalisering systemische blad- en stengel-necrossen, die echter niet altijd tot afsterving leiden. De tomatenstam veroorzaakt lokale necrosen en bladval, terwijl de paprikastammen slechts aanleiding geven tot onduidelijke, systemische symptomen.

Door toevallige omstandigheden kon een deel van de aubergine genenbank collectie van het I.V.T. met de auberginestam worden doorgetoetst. Er werd in de verzameling, die 72 vertegenwoordigers van de soort Solanum melongena omvatte, geen resistentie gevonden.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 2

Registratie nr.
137

Publikaties

Zaadontsmetting - Zelf zaad winnen? Let op TMV! Tuinderij 61 (21), 1981/ 25.
Kiemplantinfectie bij Dombo. Tuinderij 61 (22), 1981: 40 - 41.

Voordrachten

Resistance to viruses. 11th Intern. Course on Applied Plant Breeding, I.A.C.,
Wageningen, 17 juni 1981.
De bestrijding van TMV bij vruchtgroentegewassen. Consulentschap Algemene Dienst,
Plantenziekten- en Onkruidbestrijding in de Tuinbouw, Naaldwijk, 15 oktober 1981.

B. Plannen voor 1982

Paprika

1. Beëindiging zaaiproeven in verband met zaadontsmetting en verwerking proef-
resultaten.
2. Bestudering gedrag paprika- en tomatenstammen van TMV bij paprika in inter-
ferentieproef.
3. Bepaling serologische verwantschappen tussen paprika TMV-isolaten.
4. Zuivering paprika TMV-isolaten voor verschillende doeleinden (instandhouding,
veredeling, serologie).
5. Doortoetsing sortiment Capsicums met AYV-isolaten uit paprika.

Tomaat

1. Instandhouding TMV-stammen ten behoeve van resistentieveredeling.
2. Aanleggen verse voorraad zwak virus voor kiemplantinfectie van vleestomaten
ten behoeve van rassen die niet resistent zijn tegen TMV voor het seizoen
1982/1983.

Aubergine

1. Nadere karakterisering van TMV-isolaten uit aubergine onder meer door be-
paling intrinsieke eigenschappen.
2. Bestudering invloed virusinfectie op vruchtzetting en opbrengst, waarbij
tevens de werking van magere melk wordt nagegaan.
3. Aanzet tot zaadontsmettingsproeven bij aubergine.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 3
 Projecttitel : Identificatie, biologie en bestrijding van
 schimmelziekten bij glasgewassen

Registratie nr.: 138

Onderzoeker(s) : M. v.d. Staay
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel -- mandagen
 Middelbaar personeel -- mandagen
 Lager personeel -- mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Bestrijding van Botrytis en Rhizoctonia in sla

In het onderzoek werd aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

1. Toevoeging van thiram en efosiet-aluminium aan iprodione.
2. De combinatie dichloran + captan ter vervanging van de quintozen + thiram combinatie.
3. Fog- en fijnvernevelbehandelingen met iprodione.

1. Efosiet-aluminium is een fungicide, dat vooral werkzaam is tegen lagere schimmels, zoals Pythium.

Nagegaan werd of toevoeging van dit middel en van thiram aan iprodione de aantasting van sla door Botrytis, Rhizoctonia en Pythium verder terug kunnen dringen (zie Intern Jaarverslag 1980, pag. 132).

Alle behandelingen werden uitgevoerd bij een plantgrootte van ± 10 cm doorsnede.

Middel	Concentratie	Aantasting in % van onbeh.
Iprodione	0,2 g wb/m ²	41 (4) *
Iprodione + thiram	0,2 g wb/m ² + 0,8 g wb/m ²	30 (3)
Iprodione + efosiet-aluminium	0,2 g wb/m ² + 0,32 g wb/m ²	48 (4)
Thiram	0,8 g wb/m ²	72 (2)
Efosiet-aluminium	0,32 g wb/m ²	79 (4)
Onbehandeld		100 (4)

* het aantal proeven waarop de cijfers betrekking hebben.

De combinatie iprodione + thiram geeft een verbetering in de bestrijding van de schimmels te zien ten opzichte van alleen iprodione, de combinatie iprodione + efosiet-aluminium niet.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 3

Registratie nr.
139

Ook als beide middelen afzonderlijk worden gebruikt, is er een verschil in werkzaamheid ten voordele van de thiram.
Welke rol de lagere schimmels spelen bij de aantasting van de sla door Botrytis en Rhizoctonia is nog niet duidelijk geworden.

2. Nagaan of de combinatie captan 0,25 g wb/m² sp.p. + dichloran 0,32 g wb/m² sp.p. een goede vervanger zou kunnen zijn van de combinatie quintozeen 4 g wb/m² str.p. + thiram 0,8 g wb/m² sp.p.
Uit de proeven blijkt dat beide combinaties van middelen de schimmels Botrytis en Rhizoctonia in gelijke mate bestrijden, maar dat ze minder goed zijn dan iprodione 0,2 g wb/m² sp.p.

3. Evenals in voorgaande jaren werden drie toepassingsmethoden met iprodione in vergelijkbare kasruimtes onderzocht en daarnaast bij welke hoeveelheid werzaam bestanddeel per m² de beste resultaten werden behaald (bij de verschillende methoden).
De volgende methoden werden vergeleken: spuiten, fijnvernevelen en foggen. Naast fijnvernevelen met een speciaal daarvoor geformuleerd produkt, werd eveneens gewerkt met het spuitpoeder opgelost in water in dezelfde concentraties als het speciaal gefabriceerde produkt.
De behandelingen werden uitgevoerd bij een plantgrootte van + 10 cm doorsnede.

Behandeling	Concentratie	Aantasting in % v. onbeh.	
Sputen	0,2 g wb/m ²	44	(5)*
	0,075 g wb/m ²	71	(1)
	0,025 g wb/m ²	80	(2)
Fijnvernevelen (speciaal produkt)	0,2 g wb/m ²	46	(4)
	0,075 g wb/m ²	63	(2)
	0,025 g wb/m ²	75	(3)
Fijnvernevelen (spuitp. in water)	0,2 g wb/m ²	42	(2)
	0,025 g wb/m ²	89	(2)
Foggen	0,2 g wb/m ²	34	(2)
	0,075 g wb/m ²	91	(1)
Onbehandeld		100	(5).

* aantal proeven waarop de cijfers betrekking hebben.

Bij alle methoden is de hoogste concentratie (normaal gebruikt bij spuiten in de praktijk) de beste. Minder werkzaam bestanddeel per m² geeft ook een mindere bestrijding in alle objecten. De hoeveelheid g wb/m² (0,025 g) aanbevolen door de fabrikant bij het fijnvernevelen (speciale formulering) is voor de praktijk niet geschikt daar het bestrijdend effect te gering is. Vermeld moet worden, dat de formuleringen gebruikt bij fijnvernevelen en foggen in deze proeven fytotoxisch bleken te zijn. Bij foggen zelfs in lagere concentraties.

b. Incidenteel voorkomende ziekten bij glasgroentegewassen (N.A.M. van Steekelenburg)

Op meerdere bedrijven komt bij paprika een wortelrot respectievelijk wortelafsterving voor waardoor een verminderde groei, verwelking en wegval van planten optreedt. Mede door nader onderzoek van de Plantenziektenkundige Dienst is gebleken dat de oorzaak ervan een bodempathogeen is die behoort tot de groep van echte meeldauwschimmels. In samenwerking met de P.D. is het effect van

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 3

Registratie nr.
140

stomen van besmette grond onder praktijkomstandigheden bekeken. Drie maanden na het planten was het wortelstelsel van planten in gestoomde grond nog steeds gezond.

Op wortels in ongestoomde grond waren na drie weken hier en daar schimmeldraden te vinden; na twee maanden was het wortelstelsel ernstig aangetast en fructificeerde de schimmel overvloedig. Tomatenwortels bleven gedurende de onderzoeksperiode van één maand vrij van aantasting.

c. Corynebacterium-verwelkingsziekte bij tomaat (N.A.M. van Steekelenburg)

Door stagiair C.J. van Westen is een enquête uitgewerkt om meer inzicht te verkrijgen in de maatregelen die genomen (kunnen) worden om (her)besmetting van het bedrijf tegen te gaan. De resultaten van deze enquête zijn in een apart rapport vermeld.

Door stagiair T. Gorissen zijn verschillende facetten in verband met een inoculatiemethode van jonge tomatenplanten onderzocht. Bladeren inwrijven met bacteriesuspensie en carborundum gaf géén verwelking.

Dompelen van wortelstelsels, waarvan de helft was afgeknipt, resulteerde in 75% aangetaste planten. Aanprikken, of half doorsnijden, van de stengel met een besmet mes en afknippen van het groeipunt, of het eerste blad, met een besmette schaar resulteerde in 100% aangetaste planten na vier weken. Mede vanuit praktisch oogpunt bezien lijkt afknippen van een blad een goede methode. Een concentratie van 10^7 bacteriecellen per ml inoculumsuspensie, waarin de schaar wordt gedompeld, is voldoende hoog. Wezenlijke verschillen in aantasting tussen het nat of zo droog mogelijk houden van de grond in de periode vóór en/of ná inoculatie konden niet worden waargenomen.

Enkele mogelijk resistente cultivars, verkregen via het I.V.T. in Wageningen, werden in het vijfde bladstadium getoetst door met een besmette schaar het eerste blad af te knippen. Van 'Oktisu Sozai' en 'I.R.A.T. L3' werden slechts 50% van de planten aangetast en de mate van aantasting was ook geringer dan bij de overige vier cultivars. Deze vier cultivars, waaronder 'Bulgaria 12', waren even vatbaar als de standaard.

Op een paar tijdstippen zijn van enkele zwaar besmette bedrijven grond- en watermonsters genomen die op het I.P.O. zijn onderzocht op het voorkomen van een specifieke bacteriofaag voor *C.michiganense*. Deze faag kon niet worden aangetoond.

Publikatie

Corynebacterium-verwelkingsziekte bij tomaat. Folder voor tomatentuinders, maart 1981.

B. Plannen voor 1982

1. Proeven met daarvoor in aanmerking komende fungiciden ter bestrijding van Botrytis en Rhizoctonia in sla worden voortgezet.
2. Aan de bestrijding van Rhizoctonia in radijs zal aandacht worden besteed.
3. Komend jaar zal verder onderzoek worden gedaan naar de mogelijkheden tot vermindering van de hoeveelheid middel en van de hoeveelheid spuitvloeistof bij de diverse methoden.
4. Het effect van stomen van besmette grond vervolgen.
5. Ontwikkelen van een toetsmethode voor veredelingsdoeleinden.
6. Mogelijkheden onderzoeken om besmetting van water aan te kunnen tonen.
7. Effectiviteit van desinfectantia nagaan.
8. Nagaan of andere groentegewassen als waardplant op kunnen treden.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Projectnummer : Projecttitel :	Proefstation Naaldwijk D 4 Biologie en bestrijding van dierlijke parasieten bij glasgewassen	Registratie nr.: 141		
Onderzoeker(s) : M. v.d. Staay Projectleider : Afdelingshoofd : L. Bravenboer				
Besteding over het afgelopen jaar (1981)				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Besteding in geld Directe kosten-personeel f " " -materieel f Semi-directe kosten f Omslag algemene kosten f Totaal f </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel: Hoger personeel - mandagen Middelbaar personeel - mandagen Lager personeel - mandagen </td> </tr> </table>			Besteding in geld Directe kosten-personeel f " " -materieel f Semi-directe kosten f Omslag algemene kosten f Totaal f	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel: Hoger personeel - mandagen Middelbaar personeel - mandagen Lager personeel - mandagen
Besteding in geld Directe kosten-personeel f " " -materieel f Semi-directe kosten f Omslag algemene kosten f Totaal f	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel: Hoger personeel - mandagen Middelbaar personeel - mandagen Lager personeel - mandagen			
Beknopte weergave van achtereenvolgens A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties B. Plan komende jaar. A. Verslag over 1981. <u>a. De gevoeligheid van spint, Tetranychus cinnabarinus voor pesticiden</u> Het nieuwe acaricide N.C. 21314 heeft, in laboratoriumproeven, geen effect op volwassen wijfjes van spint, maar de eieren worden wel gedood. Als bespoten wijfjes op bespoten bladeren eieren afzetten, gaan deze eieren vrijwel allemaal dood. Worden bespoten wijfjes op niet bespoten bladeren gebracht, dan komen alle eieren uit. Echter als niet-bespoten wijfjes op bespoten bladeren worden gezet, gaan alle eieren dood. Het dodende effect van N.C. 21314 is dus een gevolg van de residuwerking van het middel op het blad. In een laboratoriumproef werd de gevoeligheid van spint getoetst voor parathion. De gevoeligheid voor organische fosforverbindingen blijkt sterk verminderd te zijn. In 1969 was de L.D. 50 voor parathion 80 mg wb/l. Nu, in 1981, bedraagt de L.D. 50 2000 mg wb/l.				
<u>b. De gevoeligheid van de roofmijt, Phytoseiulus persimilis voor pesticiden</u> In laboratoriumproeven werd met het nieuwe acaricide N.C. 21314 bij een concentratiereeks van 125-4000 mg wb/l geconstateerd, dat dit middel geen effect heeft op volwassen beesten, larven en eieren.				
<u>c. De gevoeligheid van de sluipwesp, Encarsia formosa, voor pesticiden</u> Oxamyl is een middel dat door de grond wordt gewerkt of bij de planten gegoten ter bestrijding van wortelknobbelaaltjes bij komkommer en tomaat. Er is een begin gemaakt met het onderzoek naar de gevoeligheid van de sluipwesp voor dit middel. Eerst werd bekeken of het middel een schadelijke dampwerking heeft. In een kasruimte waar oxamyl door de grond was gewerkt, werden bakken met planten geplaatst zonder dat de planten in contact met de grond kwamen. Daarna werden met E. formosa beparasiteerde poppen van witte vlieg uitgezet. De sluipwespen ondervonden geen enkele invloed van oxamyl door dampwerking. De parasitering lag, in vergelijking met onbehandeld, op eenzelfde niveau. In dezelfde kasruimte werd nagegaan of er een effect is via de plant				

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Registratie nr.

Projectnummer : D 4

142

(systemische werking). De parasitering liep, in vergelijking met onbehandeld, duidelijk terug.

Er kunnen hiervoor verschillende oorzaken worden aangegeven, die nader onderzoek vereisen.

B. Plannen voor 1982

1. Proeven naar de gevoeligheid van spint, *Tetranychus urticae* en *Tetranychus cinnabarinus*, voor nieuwe acariciden.
2. Idem voor de roofmijten, *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius cucumeris* en *Amblyseius mackenziei*, voor pesticiden.
3. Idem voor de sluipwesp, *Encarsia formosa*, voor pesticiden.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 4
Projecttitel : Zolen van Amarylisbollen

Registratie nr.: 143

Onderzoeker(s) : W. den Boer
Projectleider :
Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

In het verslagjaar 1980 wordt een proef over zolen en niet-zolen van Amarylisbollen beschreven. Bij een andere groepering van de daar gegeven cijfers is er groeiremming door het middel ethoprofos waargenomen.

Zonder ethoprofos 23
met ethoprofos 18.

In aansluiting hierop zijn de middelen: oxamyl (Vydate 10 g) aldicarp (Temik 10 g) ethoprofos (Mocap) en onbehandeld bij vijf rassen te weten Scarlet Globe, Minerva, Red Lion, Apple Blossom en Orange Sovereign gebruikt. Tussen de behandelingen bleken zeer weinig verschillen in stand te zijn.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 5
 Projecttitel : Bestrijding van bodemparasieten onder glas

Registratie nr.: 144

Onderzoeker(s) : W.Th. Runia
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 „ „ -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel — mandagen
 Middeibaar personeel — mandagen
 Lager personeel — mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Stomen met onderdruk

Een nieuwe methode van stomen werd in 1981 geïntroduceerd namelijk het stomen met onderdruk. Hierbij wordt de stoom onder het stoomzeil ingeblazen en de grond ingetrokken door de onderdruk die in de grond wordt opgebouwd door een ventilator die de lucht via geperforeerde buizen afzuigt. De buizen worden speciaal voor dit doel ingegraven op 55-60 cm diepte; minimaal 20 cm boven de drainage. Deze nieuwe methode van stomen werd in het onderzoek vergeleken met zeilen stomen voor wat betreft de temperatuurverdeling in de grond. De volgende factoren werden bij het onderzoek betrokken:

- grondsoorten; klei, zavel en veen;
- materialen; polypropeenbuizen, ribbelrain met een diameter van 50 mm en een polypropeenomhulsel en gladde buis van 40 mm diameter, omhuld met een nylon kous;

c. aantal buizen; 1 en 2 buizen ribbelrain per kap van 3.20 meter.

De temperatuur werd geregistreerd met behulp van een 24-puntsschrijver.

De thermokoppels werden op 10, 25, 35 en 45 cm diepte ingegraven. Door ondiepe grondbewerking (klei) en hoog vochtgehalte van de grond (veen) lag de temperatuur op 35 en 45 cm diepte vaak op een laag niveau.

In onderstaande tabel is daarom de behaalde temperatuur in °C op 25 cm diepte weergegeven.

	Klei	Zavel	Veen
Zeilen stomen	67	63	64
Stomen met onderdruk			
1 ribbelrain/3.20 m	99	84	82
2 ribbelrain/3.20 m	100	92	80
1 gladde buis	—	85	56

In alle proeven op klei, zavel en veen zijn de temperaturen behaald bij het stomen met onderdruk aanzienlijk beter dan bij het zeilen stomen.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 5

Registratie nr.
145

Bij een hoog vochtgehalte voldoet polypropeen ribbelldrain beter dan de gladde polypropeenbuis. Op gronden met een open structuur zoals klei en veen is 1 buis ribbelldrain per 3.20 meter voldoende; bij gronden met een dichtere structuur zoals zavel en zand verdient het aanbeveling 2 buizen per 3.20 meter te gebruiken. Wat betreft het gasverbruik werd het volgende geconstateerd: de mate waarin energie kan worden bespaard door een lager gasverbruik bij het stomen met onderdruk ten opzichte van het zeilen stomen hangt af van de grondsoort. Op open gronden zoals klei en veen kan energie worden bespaard ten opzichte van het zeilen stomen bij gelijkwaardige temperaturen. Door de kortere tijdsduur van het stomen met onderdruk kan het stralingsverlies aanzienlijk worden beperkt en mede daardoor het gasverbruik. Op gronden met een dichtere structuur zoals zavel en zand ligt het gasverbruik bij zeilen stomen op een lager niveau. Het voordeel van het stomen met onderdruk is op deze gronden te vinden in hogere temperaturen dan bij zeilen stomen bij een zelfde gasverbruik.

Publikaties

Derckx, J.M.H., Runia, W.Th. (1981). Lager energieverbruik bij stomen met onderdruk, Tuinderij 61 (7): 32-33.
Runia, W.Th. (1981). Met onderdruk betere resultaten. Tuinderij 61 (16): 48-51.
Runia, W.Th. Temperatuurverloop bij het stomen door een polypropeencircuit. Intern verslag nr. 49. 1980.

b. Stoominjector

Om een indruk te krijgen van de temperatuurverdeling in de grond bij het stomen met de stoominjector zijn temperatuurmetingen verricht met behulp van een 24-puntsschrijver op een bedrijf met zavelgrond en op een bedrijf met kleigrond. De stoominjector spitte de grond op deze bedrijven tot 35 cm diepte, waar ook de stoomslangen kwamen te liggen. De temperatuur werd gemeten op 10, 25, 35 en 45 cm diepte. De resultaten zijn in onderstaande tabel samengevat.

Boven de stoomslangen	Klei	Zavel	Temperatuur in °C
10 cm diepte	80 - 100	80 - 100	Gedurende 2½ uur
25 cm	90 - 100	90 - 100	Gedurende 2½ uur
35 cm	70 - 100	80 - 100	Gedurende 2½ uur
<u>Onder de stoomslangen</u>			
45 cm	45 - 50	40 - 50	maximaal

Bij gebruik van meerdere stoominjectoren tegelijk is het noodzakelijk om vast te stellen of de hoeveelheid stoom die beschikbaar is, voldoende is. Op het bedrijf met zavelgrond werd aanvankelijk met twee stoominjectoren gewerkt en bij een volgende meting met drie tegelijk. Daardoor werd het temperatuurbereik op 35 cm diepte verlaagd tot 60 - 100°C. Het gasverbruik op de kleigrond was 3,6 m³/m² en op de zavelgrond 3,2 m³/m².

c. Zeilen stomen met afdekmaterialen

Op twee bedrijven, waar gebruik werd gemaakt van afdekmaterialen ter isolatie van de stoomzeilen werden temperatuurmetingen verricht. Tijdens het stomen werd de grondtemperatuur gemeten en vergeleken van

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Registratie nr.

Projectnummer : D 5

146

kappen zonder isolatiemateriaal over de stoomzeilen en kappen met noppenfolie of dekens over de stoomzeilen. Het gebruik van noppenfolie of dekens bleek gunstig te zijn voor het temperatuurbereik in de grond; de temperatuur in deze kappen was in de diepere grondlagen (30 - 50 cm) beduidend hoger dan in de kappen zonder isolatiemateriaal over de stoomzeilen.

De kwaliteit van de noppenfolie gaat bij herhaald gebruik echter wel achteruit, wat consequenties heeft voor het temperatuurbereik in de grond, dat ook terugloopt.

d. Stoomkar

Op een chrysantenbedrijf werd een prototype van een stoomkar uitgetest qua temperatuurbereik. De temperatuur werd gemeten tussen het afgesneden chrysantenloof en in de stengelresten en in de grond op ongeveer 3 cm diepte. De snelheid van de machine bedroeg bij de 1e meting 60 meter per uur en bij de 2e meting 30 meter per uur. Er werd geen verschil geconstateerd in temperatuur tussen de 1e en 2e meting. De temperatuur in stengel en loof liep op tot zo'n 80 - 90°C en zakte vervolgens in een kwartier tijd terug naar 50 - 70°C. De temperatuur in de grond bereikte een waarde van 40 - 50°C op 3 cm diepte.

e. Vertidrain

Op een bedrijf met lichte kleigrond werd een bijzondere grondbewerking toegepast voordat de grond werd gestoomd. Een machine (vertidrain) prikte schuin naar beneden gaten in de grond met een diameter van ongeveer 2 cm op een onderlinge afstand van 13 cm. Vervolgens werd de grond 5 uren zeilen gestoomd. De temperatuur werd op 8 verschillende plaatsen in de kas gemeten op 10, 25 en 45 cm diepte met behulp van een 24-puntsschrijver. Op 10 cm diepte varieerde de temperatuur van 78 - 100°C, op 25 cm diepte werd de temperatuur na het nawarmen maximaal 42-85°C en op 45 cm diepte werd 20 - 30°C gemeten.

B. Plannen voor 1982

Vergelijken van stoomdrainage en stomen met onderdruk.

Begeleiden van ontwikkelingen op stoomgebied.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 6
 Projecttitel : Chemische onkruidbestrijding bij glas-
 gewassen

Registratie nr.: 147

Onderzoeker(s) : W. den Boer
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	--	mandagen
Middelbaar personeel	--	mandagen
Lager personeel	--	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

Van de middelen metoxuron (Dosanex), cyanazin (Bladex) en dimethachloor (Teridox) werd nagegaan of ze voor de plant schadelijke dampen afgeven.

De volgende toetsplanten zijn gebruikt:

radijs, broccoli, tomaat, aubergine, komkommer, mais en stambonen.

Bij metoxuron waren alle planten vrij ernstig verbrand, bij de beide andere middelen werd geen schade waargenomen.

Verder werd in de winter cyanazin en dimethachloor op uitgeplante broccoli onder glas gespoten. Deze middelen werden door het gewas goed verdragen.

B. Plannen voor 1982

Voortzetting onderzoek met dimethachloor op bloemkool, broccoli, koolrabi, radijs, rammenas en violier.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk Projectnummer : D 7 Projecttitel : Biologische bestrijding van plagen	Registratie nr.: 148
Onderzoeker(s) : J. Woets, A. v.d. Linden, P.M.J. Ramakers en M.J. van Lieburg Projectleider : Afdelingshoofd : L. Bravenboer	
Besteding over het afgelopen jaar (1981)	
Besteding in geld Directe kosten-personeel f " " -materieel f Semi-directe kosten f Omslag algemene kosten f Totaal f	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel: Hoger personeel — mandagen Middelbaar personeel — mandagen Lager personeel — mandagen
Beknopte weergave van achtereenvolgens A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties B. Plan komende jaar. A. Verslag over 1981.	
a. <u>Biologische bestrijding van de kaswittevlieg</u> Vanwege de matige resultaten bij de biologische bestrijding van de kaswittevlieg, <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood), op vlezig tomatenrassen (cv 'Dombo' groep) werd een begin gemaakt met een vergelijking van deze groep met rassen met de groep van de ronde tomaten als waardplant voor de betrokken plaag. Met name blijken de aantallen eieren per dag per vrouwtje op cv 'Dombo' hoger te zijn dan op ronde tomaten (cv 'Moneydor'); de levensduur van een vrouwtje op cv 'Dombo' blijkt ook langer dan op cv 'Moneydor'.	
b. <u>Biologische bestrijding van de tomatermineervlieg</u> 1. <u>Overblijven van plaag en parasieten van herfstteelt naar hoofdteelt</u> In negen gevallen werd het optreden van de tomatermineervlieg, <i>Liriomyza bryoniae</i> Kalt., en zijn parasieten <i>Dacnusa sibirica</i> Telenga en <i>Opius pallipes</i> Wesm. (Braconidae) gevolgd in een tomatengewas (periode december - juli), dat direct volgde op een voorafgaande herfstteelt van sla of komkommer (dus geen stomen of ontsmetten van de grond tussen de twee genoemde teelten). De vier bedrijven, die ook in 1980 werden bezocht (zie Intern Jaarverslag 1980, p. 141), gaven deze keer geheel andere resultaten te zien. Voor mei was er slechts 0 à 6 procent parasitering. Tegelijkertijd met het algemeen optreden van mineervliegsoorten en hun parasieten buiten de kas (einde mei - juni) traden in de kas pas in belangrijker mate parasieten op. Zij zorgden voor hoge percentages parasitering ondanks de ook aanzienlijke toename van de plaag zelfs in de periode van mei en juni. In drie bedrijven bereikten <i>D. sibirica</i> en <i>O. pallipes</i> een voldoende bestrijding van de tomatermineervlieg. In het vierde geval, werd tot chemische bestrijding geadviseerd; de planten hadden toen gemiddeld 140 mijnen. De beginaantallen van de plaag waren lager dan vorig jaar, mogelijk als direct gevolg van de lagere niveau's van aantallen in de herfstteelt vergeleken met het vorige jaar. Dat verklaart mogelijk ook het in uiterst lage aantallen optreden van de parasieten in de periode tot mei.	

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 7

Registratie nr.
149

In een vijfde en zesde bedrijf bleken zowel plaag als beide parasietensoorten over te blijven. In het ene geval moest de teelt evenwel beëindigd worden vanwege de "schade" (700 mijnen per plant), het andere had een goede bestrijding.

Drie andere bedrijven hadden een doorgaande teelt van december tot september/oktober. Twee hadden lage aantallen mineerders van het begin af, de derde kreeg de plaag pas in de kas in begin juli. In alle drie gevallen trad een goede natuurlijke bestrijding op. Eén van de drie bleek zowel *L.bryoniae* als *L.trifolii* als plaag te hebben; een andere had als derde soort parasiet nog *Diglyphus isaea* (Chalcididae).

2. Toename van de tomatenmineervlieg

In twee kleine kasafdelingen werd de toename van *Liriomyza bryoniae* van de ene op de andere generatie gevolgd in de periode van januari tot mei zonder dat er natuurlijke vijanden werden geïntroduceerd. Gedurende vier generaties varieerde de toename-factor van de plaag van 2,2 tot 15,8. Zie ook onder regulatie.

3. Regulatie van de tomatenmineervlieg door de parasiet *Opius pallipes*

In twee kasafdelingen van 70 m² werd een proef opgezet tegen regulering van *Liriomyza bryoniae* in de periode van februari tot juli door de introductie van de parasiet *Opius pallipes* Wesmael (Braconidae).

De sluipwespen werden losgelaten als adulten, zodra de eerste maden van de tweede generatie verschenen. Door het dateren van de eerste generatie maden is het verschijnen van de tweede vrij nauwkeurig te voorspellen. De los te laten aantallen adulten van *Opius* werden gebaseerd op de aantallen mijnen van de eerste mineerdergeneratie en vastgesteld op respectievelijk 3 en 24%. Van elke generatie werden de aantallen vastgesteld als het totale aantal lege mijnen per generatie. Om de mate van parasitering vast te stellen werden wekelijks vijftig volgroeide maden verzameld en daarin werd het aantal aanwezige parasieten (als ei en larve) vastgesteld.

De toename van de mineerder varieerde van 25 tot 68 maal (februari - maart), voor dat de parasieten waren geïntroduceerd. Na de introductie varieerde de toename van het aantal mijnen van 0,2 tot 3,5 keer (april - juli), de toename van de mineerder (buiten invloed van de parasiet) van 3 tot 15 maal. *Opius pallipes* bleek in staat om de mineerderpopulatie goed te reguleren, in beide kasafdelingen in voldoende mate; in die met de hogere aanvangsdichtheid van de parasiet gebeurde het iets sneller. Later traden ook *Dacnusa sibirica* Telenga (Braconidae) en *Diglyphus isaea* Walker (Chalcididae) spontaan op, respectievelijk vanaf begin mei en van juni.

Het voorlopig advies op grond van deze proef is om in het begin van een tomatenteelt (voor maart) 3% *Opius*-adulten van het aantal maden (mijnen) in de eerste generatie verschijnen. Vanaf maart is het beter: een hogere dosering in te zetten (ca. 25%) in verband met veelal wat snellere toename van de plaag en de hogere aantalsniveaus'.

c. Optreden van de Florida-mineervlieg, *Liriomyza trifolii* in kassen

De Florida-mineervlieg, *Liriomyza trifolii* Burgess, is een Noord-amerikaanse soort, die in ons land bekend is als plaag van chrysant en gerbera sedert 1976. In de zomer van 1980 trad de soort ook op in een aantal groentegewassen, zij het nog in een beperkt aantal gevallen. In 1981 is dat optreden sterk toegenomen en het voorkomen in de volgende groenten is al een gewoon verschijnsel: tomaat, paprika, bonen (*Phaseolus*), bleekselderij, aubergine en komkommer.

Onderzoekinstelling	: Proefstation Naaldwijk	Registratie nr.
Projectnummer	: D 7	150

Het bleek tot nu niet mogelijk om *Opius pallipes* te kweken op *L.trifolii*, hetgeen wel gelukte met *Dacnusa sibirica* en *Diglyphus isaea*. Vrouwtjes van *Opius* leggen wel eieren in maden van de Florida-mineerder, maar er werd inkapseling vastgesteld.

Bij een vergelijking van de ontwikkelingsduur van *L.bryoniae* en *L.trifolii* in tomaat bij constante temperatuur werd het volgende vastgesteld (in dagen).

	15°C	20°C	25°C
<i>L.bryoniae</i>	40 $\pm$ 1	24 $\pm$ 2	17 $\pm$ 1
<i>L.trifolii</i>	41,5 $\pm$ 3	24 $\pm$ 2	15 $\pm$ 1

Gesteld kan worden, dat de ontwikkelingsduur bij de verschillende temperaturen vrijwel gelijk is. Dat kon ook worden vastgesteld voor de verschillende stadia afzonderlijk (ei, made, pop).

d. Thrips tabaci

Bij de verdere ontwikkeling van de kweekmethode van roofmijten op *Acarus farris* werden dichtheden bereikt van 100 exemplaren (exclusief eieren) van *Amblyseius mckenziei* per cc. Een kweekvolume van slechts 1 m³ zou daarmee dezelfde produktiecapaciteit kunnen hebben als 4 ha kasruimte bij de gangbare massakweek van *Phytoseiulus persimilis* op kasspint. Behalve *A. mckenziei* konden ook *A. cucumeris* en *A. potentillae* op deze wijze worden gekweekt, niet echter *P. persimilis*.

Koppert b.v. nam dit seizoen de methode over en startte een massaproductie van *A. mckenziei*. Ofschoon deze produktie nog niet optimaal verliep, werden reeds circa 15 ha komkommers met deze roofmijt behandeld. Meestal werd - minstens plaatselijk - nog een aanvullende chemische thripsbestrijding uitgevoerd. Men denkt kweek en toepassingsareaal in 1982 aanzienlijk te kunnen uitbreiden.

In kleinschalige kasproeven op paprika bleek *A. cucumeris* opnieuw superieur ten opzichte van *A. mckenziei*. Van *A. cucumeris* bestaat voorlopig alleen een massakweek op het Proefstation. Op vier paprikabedrijven werden grootschalige introducties van deze soort verricht. Introductie slaagde ook bij uitsluitende aanwezigheid van kasspint, waardoor als het ware een preventieve thripsbestrijding werd uitgevoerd. Bij afwezigheid van beide gastheren sterven de roofmijten in circa 3 weken uit, ondanks de voortdurende aanwezigheid van pollen op dit gewas. Bespuitingen met tetrachloorvinfos, die goed waren doorstaan door *P. persimilis*, waren desastreus voor *A. cucumeris*.

Biologische thripsbestrijding op paprika zal voorlopig slechts op een klein aantal bedrijven en onder begeleiding van het Proefstation plaatsvinden in verband met het risico van cosmetische vruchtschade, die al bij lage plaagdichtheid kan optreden. Het algemene praktijkadvies voor de geïntegreerde bestrijding is dus als volgt:

Komkommerteelt:

Spintbestrijding met *P. persimilis*;

Thripsbestrijding met *A. mckenziei* (indien leverbaar).

Paprikateelt:

Spintbestrijding met *P. persimilis*;

Thripsbestrijding met tetrachloorvinfos.

e. Myzus persicae

In een paprikagewas, waarin reeds enkele maanden een complex van bladluizen (overwegend *Myzus persicae*), predatoren (galmug *Aphidoletes aphidimyza*), parasieten en hyperparasieten aanwezig was, werden kleine planten met verschillende bladluisdichtheden geplaatst. De activiteit van de predator werd

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 7

Registratie nr.
151

vastgesteld door de planten na 1 dag te verwijderen en het aantal afgezette galmugeieren te tellen. Er bleek een duidelijk verband tussen het aantal bladluizen en het aantal galmugeieren per blad.

In dezelfde ruimte werden kunstmatig bladluiskolonies gesticht door telkens 1 volwassen bladluis in een klemkooitje op een ongekoloniseerd blad te zetten, en na 1 dag het kooitje te verwijderen. Gemiddeld na 2 dagen werden reeds galmug-eieren bij deze kolonies gevonden, terwijl tussenovipositie en vernietiging van de kolonie gewoonlijk 8 dagen verliepen.

De vermeerdering van galmuggen zou kunnen worden vergemakkelijkt, als men de cocons met larven of poppen koel zou kunnen opslaan. De bewaarbaarheid van niet-diapauze poppen bleek zeer slecht (niet langer dan 2 weken). Meer perspectieven biedt bewaring na diapauze-inductie door een voorbehandeling met korte dag en lage temperatuur (15°C). Alle tot nu toe getoetste bewaar-procédés gingen evenwel met grote verliezen gepaard.

f. Insectenpathogene schimmels

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in samenwerking met dr. R.A. Samson, Centraal Bureau voor Schimmelcultures, Baarn.

Omdat de resultaten van de voorafgaande proeven met *Aschersonia aleyrodis* en *A. placenta* niet duidelijk verschilden, werden de proeven voortgezet met slechts één soort: *A. aleyrodis*. Bestrijdingsproeven tegen de kaswittevlieg *Trialeurodes vaporariorum* op komkommer vonden plaats in de periode april - juli, in kassen waarin van te voren de sluipwesp *Encarsia formosa* was geïntroduceerd.

De bespuitingen werden uitgevoerd met een ULV-techniek ('spinning disk'), waardoor het schimmelmateriaal efficiënter werd gebruikt, en de regelmaat van de resultaten werd vergroot.

Een dosis van $1,4 \cdot 10^{12}$ conidiën/ha veroorzaakte circa 50% mortaliteit onder de jonge larven. Verdubbeling van deze dosis gaf circa 75% mortaliteit, welke toename gedeeltelijk teniet werd gedaan door een daling van de door *Encarsia* veroorzaakte parasiteringsmortaliteit.

De *Aschersonia*-conidiën waren geproduceerd op bruine rijst; het eindproduct was een droog, maandenlang bewaarbaar poeder met $0,4$ tot $21,5 \cdot 10^8$ conidiën/gram.

Aan dit project is onlangs drs. M.C. Rombach toegevoegd, gedetacheerd op het Centraal Bureau voor Schimmelcultures te Baarn door Koppert b.v.

g. Diversen

Via dr. ir. C. Persoons, T.N.O. Delft, kwam het sexferomoon van *Chrysodeixis chalcites* ter beschikking, dat onlangs in Israël werd vervaardigd. Enkele vallen werden opgehangen in de maand september op een tomatenbedrijf en een paprikabedrijf, beide te Bergschenhoek, en op het Proefstation. Zowel in als buiten de kassen werden vlinders gevangen, buiten de kas zelfs in onverwacht hoge aantallen (soms tientallen vlinders per nacht in een val).

In verband met nieuwe ontwikkelingen rond de biologische spintbestrijding (verhandelen van losse roofmijten in strooibussen; introduceren van mengsels van spintmijten en roofmijten) is het van betekenis het populatiedynamisch proces in de fase tussen roofmijtintroductie en het onder controle brengen van het spint kwantitatief nauwkeuriger te kennen.

Voor het gewas roos bestaat een op modelsimulaties en kasexperimenten gebaseerd model, waarmee de geschikte predator dosis kan worden bepaald, indien de aantastingsgraad van het gewas bekend is. Om na te gaan of dit model ook op andere gewassen kan worden toegepast, is het getoetst in een herfstteelt van komkommer door een studentenprojectgroep onder leiding van ir. M. Sabelis, Vakgroep

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 7

Registratie nr.
152

Dieroecologie van de Landbouw Hogeschool te Wageningen. Het aantastingspercentage van de bladeren werd elke week vastgesteld, totdat er geen toename van de aantasting kon worden waargenomen en de roofmijten het kasspint dus onder controle hadden. Het aangetaste bladoppervlak bleek met een factor 15 te zijn toegenomen ten opzichte van het moment van loslaten van de roofmijten. Deze toename kwam overeen met de berekeningen van het model. Belangrijke vaststellingen waren verder, dat de prooidichtheid in de kolonies op komkommer veel lager is dan op roos, en dat de kwaliteit van de roofmijten in de strooibussen dubieus is en bij kamertemperatuur zeer snel achteruit gaat.

De proef zal in 1982 worden herhaald in een hoofdteelt van komkommer.

Publikaties 1982:

Linden, A. van der, and J. Woets, 1981. *Liriomyza trifolii* as a greenhouse vegetable pest in the Netherlands. Sting 4: 10 - 11.

Woets, J. 1981. Producers of natural enemies. Sting 4: 3 - 6.

Woets, J. 1981. Information brochures on biological control in greenhouses. Sting 4: 12, 17 - 18.

B. Plannen voor 1982

Biologie van Florida-mineervlieg op tomaat, idem op paprika.

Biologische bestrijding van *Liriomyza trifolii* door de parasiet *Dacnusa sibirica* op tomaat, idem op paprika.

Verzamelen van parasieten van *Liriomyza trifolii*.

Vergelijking van vlezig tomatenrassen en ronde tomatenrassen als waardplant van de kaswittevlies.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 9
Projecttitel : Toepassing van bestrijdingsmiddelen

Registratie nr.: 153

Onderzoeker(s) : M. v.d. Staay
Projectleider :
Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middeibaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

Bedekking van en doordringing in het gewas van bestrijdingsmiddelen

Bij sla werd geprobeerd, door residu-onderzoek, erachter te komen waar het middel (in dit geval iprodione) op de plant terecht komt en of dit al dan niet terug te vinden is in de resultaten van de bestrijding bij spuiten, foggen en fijnvernevelen.

Daartoe werden blad en steeltjes afzonderlijk onderzocht, waarna de verhouding tussen de hoeveelheid middel op het blad en op de steeltjes kon worden berekend. Uit de resultaten blijkt evenals vorig jaar (zie Intern Jaarverslag 1980, pag. 145), dat er veel meer middel op het blad terecht komt bij foggen en fijnvernevelen dan bij spuiten.

De grotere hoeveelheid vloeistof bij spuiten zorgt er voor dat veel van het middel met de overvloedige vloeistof naar het steeltje zakt, de plaats waar *Botrytis*/*Rhizoctonia* de plant binnendringt. Of dit werkelijk belangrijk is valt niet uit de aantastingscijfers af te leiden (zie project D 3).

N.B. Het residu-onderzoek is uitgevoerd door het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek in Zeist.

B. Plannen voor 1982

Het zoeken naar een doelmatiger gebruik van pesticiden.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 9
 Projecttitel : Onderzoek gasnevelapparatuur

Registratie nr.: 154

Onderzoeker(s) : M.P. Simonse
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
„ „ -materieel f	Middelbaar personeel -- mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

In samenwerking met het IMAG (dhr. D.A. Liefertink) is onderzoek verricht naar het bereik, de bedekkingsraad, de verdeling en de druppelvorming van gasnevelapparatuur. Onderzocht zijn 3 apparaten in vijf combinaties, te weten:

1. Dyna-fog, model 2640 met als draagstof water.
2. Dyna-fog, model 2640 met als draagstof Liro-Nefal.
3. Pulsfog K3, met als draagstof VK-1.
4. Pulsfog K3, met als draagstof water (in 2e proef).
5. Swingfog SN 100 met als draagstof Liro-Nefal.

De twee proeven zijn uitgevoerd op bedrijven in de praktijk, waar chrysanten worden geteeld.

Er is steeds geneveld met een fluorescerend middel. Waarnemingen zijn zowel verricht in de behandelde kassen als in het laboratorium.

Voor de beoordeling in het laboratorium zijn stukjes testfolie en complete planten gebruikt.

Daar diverse factoren de uitkomst van de proeven beïnvloedt is voorzichtigheid geboden bij het trekken van conclusies.

De drie genoemde merken gasnevelapparatuur bleken allen een voldoende bereik te hebben voor het overbruggen van de meest voorkomende kaplengten (in de proeven is tot maximaal 54 meter gewerkt). De doordringing in het gewas wordt moeilijker naarmate het gewas dichter is. Inherent aan het gebruik van gasnevelapparatuur is, dat alleende bovenzijde van de bladeren wordt bedekt.

Gelet op de verdeling op het blad lijkt er een verband te bestaan tussen apparaat en draagstof/water.

De Dynafog geeft water een betere verdeling en bij Pulsfog draagstof.

Publikaties

Tuinkersproef geeft zekerheid. Tuinderij 61 (1981), nr. 19.

Bloemisterij 36e jr. nr. 49.

Heldere kijk op nevelapparatuur. Tuinderij 61 (1981), nr. 20.

Bloemisterij 36e jr. nr. 48.

Bestrijdingsmiddelen tegen Botrytis in tomaten. Tuinderij 21 (1981), nr. 5.

Groenten en Fruit 1 april 1981.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D

Registratie nr.

155

Smet in radijs. Groenten en Fruit, 19 augustus 1981.
Indraaitouw (nog) niet brandschoon. Tuinderij 61 (1981), nr. 22.
Groenten en Fruit, 11 november 1981.

B. Plannen voor 1981

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 10
Projecttitel : Residu-onderzoek

Registratie nr.: 156

Onderzoeker(s) : M. v.d. Staay
Projectleider :
Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middeibaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

Residu-onderzoek op sla met efosiet-aluminium

Dit jaar is het onderzoek gestart met efosiet-aluminium, maar resultaten zijn nog niet bekend.

De residubepalingen zijn uitgevoerd door het Centraal Instituut voor Voedings-onderzoek in Zeist.

B. Plannen voor 1982

Het verrichten van residu-onderzoek met pesticiden, die daarvoor in aanmerking komen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 12
 Projecttitel : Didymella-achtige schimmels bij tuinbouwgewas-
 sen onder glas

Registratie nr.: 157

Onderzoeker(s) : N.A.M. van Steekelenburg en B.C. van Dam
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel -- mandagen
 Middeelbaar personeel -- mandagen
 Lager personeel -- mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

a. Didymella bryoniae (Mycosphaerella citrullina) bij komkommer

Inwendig vruchtrot

Eventuele factoren die van belang zouden kunnen zijn bij het ontstaan van inwendig vruchtrot zijn ook dit jaar onderzocht. Inoculatie van inracte openstaande bloempjes en van bloempjes waarvan bepaalde bloemdelen, zoals bloembladeren, stempel en stijl, waren verwijderd, leidde niet tot verschillen in inwendig vruchtrot. Het verwijderen van het gehele bloempje vóór de inoculatie reduceerde de aantasting van 25% naar 7%. Door 1, 2 en 3 dagen na inoculatie het bloempje te verwijderen is nagegaan hoe snel de schimmel via het bloempje in de vrucht groeit. Vruchtaantasting kwam alleen voor als na 3 dagen het bloempje was verwijderd en het percentage aangetaste vruchten was dan even groot als wanneer géén bloempjes waren verwijderd.

Onder geconditioneerde omstandigheden bleek een constante of wisselende dag- en nachttemperatuur nauwelijks effect te hebben op het optreden van inwendig vruchtrot. De aantasting bij planten onder normale kasomstandigheden of onder geconditioneerde omstandigheden was ook niet veel afwijkend van elkaar. Met behulp van een scherminstallatie werd in de kas de lichtintensiteit tot ongeveer de helft gereduceerd. Inwendig vruchtrot kwam iets meer voor in de ongeschermdede afdeling.

Invloed van het kasklimaat

De gevolgen van het bespuiten van gewassen met een sporensuspensie is dit voorjaar in de klimaatkas nagegaan. De eerste drie weken waren de klimaatsinstellingen overal gelijk. Daarna werden gedurende tien weken verschillende nacht- (12, 16 en 20°C) en dagtemperaturen (16, 20 en 24°C) ingesteld. Vervolgens werd weer een identiek klimaat ingesteld en werd het gewas in sommige afdelingen geïnoculeerd. Een verschil in temperatuurregime in de periode vóór inoculatie had geen effect op de aantasting van de hoofdstengel, de aantasting van de groeipunten van de zijscheuten en inwendig vruchtrot. De aantasting door Botrytis, ten gevolg van een natuurlijke infectie, was in de afdelingen die de hoogste dag- en nachttemperaturen hadden gehad het laagst.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 12

Registratie nr.
 158

Gedurende de eerste vier weken na inoculatie groeiden aan de zijscheuten van geïnoculeerde planten gemiddeld 26% minder internodiën en 39% minder vruchten uit dan bij niet-geïnoculeerde planten. Over een periode van tien weken was de oogst van geïnoculeerde planten gemiddeld + 10% lager dan van niet-geïnoculeerde planten. Het percentage vruchten met inwendig rot was gemiddeld 0,75 bij niet-geïnoculeerde en 3,2 bij geïnoculeerde gewassen. Tussen geënte en ongeënte planten werden geen verschillen in gewas- en vruchtaantasting waargenomen. De invloed van verschillen in ventilatie tijdens en na bespuiting van een kommergewas met een sporensuspensie is ook dit najaar in vier kasafdelingen onderzocht (zie ook Intern Jaarverslag 1980, blz. 148). Na een periode van een maand met een identieke klimaatsinstelling werd de verwarmingstemperatuur ingesteld op 19°C en werd geventileerd op 4 manieren:

1. via de luchtramen bij 22/24°C (nacht/dag);
2. via de luchtramen bij 26°C;
3. als 2 met extra ventilator 's morgens vroeg gedurende 2½ uur;
4. als 3 maar ventilator ook overdag afhankelijk van de luchtvochtigheid.

In deze proef had de inoculatie géén negatief effect op de produktie, die over het algemeen laag was. Inwendige vruchtaantasting kwam zelden voor, maar nog het meest als er het minst werd geventileerd. De hoofdstengel, die onder identieke omstandigheden was opgegroeid, was in alle behandelingen even ernstig aangetast. De aantasting van het groeipunt van de zijscheuten in de periode na inoculatie was het laagst als via de luchtramen bij 22/24°C werd geventileerd en vervolgens als overdag de ventilator draaide. De uitgroei van internodiën en vruchten aan de zijscheuten vertoonde een grote variatie. Gemiddeld groeide bij geïnoculeerde planten 7,3% minder internodiën en 3,7% minder vruchten uit dan bij niet-geïnoculeerde planten.

Epidemiologische aspecten

De proef over het fungeren van restanten van aangetaste planten van een vorige teelt als infectiebron is dit jaar herhaald (zie ook Intern Jaarverslag 1980, blz. 148). De eerste aantasting, zowel in het gewas als in de vruchten, trad ongeveer drie maanden na het planten op. Na zes maanden was de aantasting in de afdeling met plantenresten op de grond vele malen ernstiger dan wanneer deze restanten droog boven het gewas hingen, of helemaal niet waren ingebracht. Onder geconditioneerde omstandigheden is met behulp van een Burkard sporenvanger nagegaan wanneer ascosporen vrijkomen uit aangetaste plantendelen. Alleen wanneer het materiaal werd nat gespoten werden sporen gevangen; voornamelijk in de eerste drie uur na bevochtiging.

Leverantie van inoculatiemateriaal

Aan veredelingsbedrijven zijn 138 schalen met inoculatiemateriaal geleverd.

b. *Didymella lycopersici* (kanker bij tomaat)

In de praktijk komen in toenemende mate aantastingen voor van *Phoma destructiva* waarvan de symptomen nagenoeg gelijk zijn aan die van *Didymella lycopersici*. Al eerder is onderzoek verricht over de aantasting van het wortelstelsel en de plantvoet (zie Intern Jaarverslag 1980, blz. 148). Stagiaire E. Endel heeft aspecten van de stengelaantasting onderzocht. Het aantastingsvermogen van *D. lycopersici* was groter dan van *P. destructiva*. In tegenstelling tot *D. lycopersici* is voor *P. destructiva* verwonding noodzakelijk. Jonge planten bleken gevoeliger voor aantasting van oudere. De uitbreiding van de stengellesie was negatief gecorreleerd met de kastemperatuur. Wat betreft de bladaantasting bleek dat een vochtige periode van één of enkele dagen in een plastic tent vereist is om aantasting te verkrijgen. Een droge periode van 14 dagen na inoculatie van het blad kunnen beide schimmels overleven. Ook de bladaantasting was negatief gecorreleerd met de kastemperatuur en de aantasting door *D. lycopersici* was ernstiger dan die door *P. destructiva*.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Projectnummer : D 12

Registratie nr.

159

Voor aantasting van afgeplukte tomatenvruchten bleek verwonding noodzakelijk te zijn, behalve bij overrijpe vruchten. Een ernstigere verwonding gaf een ernstiger rot en rijpere vruchten werden heviger aangetast dan minder rijpe. *D. lycopersici* veroorzaakte een ernstiger rot dan *P. destructiva*. De groeisnelheid van *D. lycopersici* op een agarvoedingsbodem is ook hoger dan van *P. destructiva*.

Voor veredelingsdoeleinden werden 71 schalen met inoculatiemateriaal van *D. lycopersici* geleverd.

Publikaties

Mycosphaerella en het kasklimaat. Tuinderij 21 (6): 34 - 35, 1981.

Ventilatie en *Mycosphaerella* in herfstkomkommers. Groenten en Fruit 37 (5): 32 - 33, 1981.

Comparison of inoculation methods with *Didymella bryoniae* on *Cucumis sativus*. *Euphytica* 30: 515 - 520, 1981.

Inoculation of tomato with *Didymella lycopersici*. Genetics and Breeding of Tomato. Proc. Meeting Eucarpia Tomato Working Group, Avignon, France, May 1981: 277 - 284, 1981.

Steekelenburg, N.A.M. van en Vooren, J. van de. Influence of the glasshouse climate on development of diseases in a cucumber crop with special reference to stem and fruit rot caused by *Didymella bryoniae*. *Acta Hort.* 118: 45 - 56, 1981.

B. Plannen voor 1982

Didymella bryoniae (*Mycosphaerella citrullina*) bij komkommer:

- het verloop van de aantasting op een aantal praktijkbedrijven met verschillende kastypes volgen;
- aantasting onder geconditioneerde omstandigheden in klimaatkasten nagaan;
- bepalen welke factoren van belang zijn voor inwendige vruchtaantasting;
- verschillen in gevoeligheid tussen komkommer, meloen en augurk vaststellen;
- productie van inoculatiemateriaal voor veredelingsbedrijven.

Didymella lycopersici (kanker) bij tomaat:

- nagaan welke factoren van belang zijn voor de vruchtaantasting door *D. lycopersici* en *Phoma destructiva*;
- bestrijdingsmogelijkheden bestuderen;
- productie van inoculatiemateriaal voor veredelingsbedrijven.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 13
 Projecttitel : Fusarium-verwelkingsziekte bij tomaat

Registratie nr.: 160

Onderzoeker(s) : N.A.M. van Steekelenburg en S.J. Paternotte
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel — mandagen
 Middelbaar personeel — mandagen
 Lager personeel — mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981.

Het enige tijd bewaren van sporensuspensies, die bereid waren met geëtereerde vloeibare Czapek Dox voedingsbodem, is onderzocht. De virulentie van de suspensie van fysio 1 nam niet af na bewaring gedurende 7 dagen bij kamertemperatuur en ook niet na 14 dagen bij koelkasttemperatuur.

De suspensie van fysio 2 kon zonder virulentieverlies slechts 3 dagen bij kamertemperatuur, maar wel 14 dagen in de koelkast, worden bewaard. Bij niet bewaarde suspensie bleek fysio 2 eveneens minder virulent te zijn dan fysio 1. Voor de Raad voor het Kwekersrecht werd één aanmelding getoetst op resistentie tegen fysio 2.

Aan veredelingsbedrijven werden 2 schalen en 52 liter sporensuspensie van fysio 1 en 2 schalen en 92 liter sporensuspensie van fysio 2 geleverd.

Fusarium-verwelkingsziekte bij aubergine

Dit jaar kwam deze kwaal op meerdere bedrijven voor. De geïsoleerde *F. oxysporum* schimmel bleek alleen aubergine aan te tasten, en géén tomaat of paprika. Er is inoculatiemateriaal aan het I.V.T. en aan een particulier veredelingsbedrijf geleverd om een aubergine-sortiment door te kunnen toetsen.

Publikaties

Aubergine-telers: opgelet! Dit jaar meer verwelking door Fusarium. Tuinderij 21 (10): 26 - 27, 1981.

Fusarium-verwelkingsziekte in aubergine. Groenten en Fruit 36 (43): 75, 1981.

B. Plannen voor 1982

- Produktie van inoculatiemateriaal voor veredelingsbedrijven.
- Toetsingen voor de Raad voor het Kwekersrecht en voor het gebruikswaardeonderzoek.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : D 14
 Projecttitel : Verwelkingsziekten bij groente

Registratie nr.: 161

Onderzoeker(s) : S.J. Paternotte en N.A.M. van Steekelenburg
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel - mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel - mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel - mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

- Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties
- Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Phytophthora species bij groentegewassen

De fungiciden etridiazol, efosiet-aluminium, propaminocarb, zineb, captafol en het experimentele fungicide L8100F zijn getoetst op hun werkzaamheid tegen *Phytophthora capsici* in paprika. In een eerste proef is voor het planten 200 ml fungicide-suspensie per plantgat in diverse concentraties aan kunstmatig besmette grond toegediend. In de tweede proef is na 2 weken nogmaals aangegoten bij de stengelvoet met dezelfde hoeveelheid. Een plantgatbehandeling met efosiet-aluminium in de hoogste dosering van 0,8 g a.s. per plant, na 14 dagen gevolgd door een aangietbehandeling met dezelfde hoeveelheid gaf het beste resultaat, maar wel een sterke groeireductie. Bij herhaalde toediening van 0,3 g a.s. per plant van dit middel werd geen schade geconstateerd maar het bestrijdend effect was veel minder en kwam overeen met dat van 0,2 g a.s. etridiazol per plant. De rest van de middelen had nauwelijks of geen bestrijdend effect op *P. capsici* terwijl captafol bovendien groeireductie gaf.

Een aantal lijnen van *Capsicum annum* uit Mexico en Frankrijk met resistentie tegen *P. capsici* zijn getoetst op hun resistentie tegen een aantal Nederlandse isolaten van deze schimmel. Tegen deze isolaten was dit materiaal in hoge mate resistent.

In literatuur wordt ook komkommer als waardplant van *P. capsici* genoemd. Nagegaan is in hoeverre dit voor Nederlandse isolaten het geval is. Verspeembare komkommerplanten zijn naast tomaat en paprika met hun wortels gedompeld of bijgegoten met een suspensie van *P. capsici* of *P. nicotianae*. Een week na inoculatie waren veel komkommerplanten die gedompeld waren in een schimmel-suspensie achter in groei. Na 2 weken was dit effect verdwenen. Na oprooien bleek dat het enige afwijkende ten opzichte van onbehandeld was, dat de punt van de hoofdwortel bruin verkleurd was. Nagenoeg alle gedompelde en aangegoten paprika-planten en ongeveer de helft van de gedompelde tomatenplanten waren afgestorven ten gevolge van *P. capsici*. De aantasting van de met *P. capsici* suspensie bijgegoten tomatenplanten was 5%. *P. nicotianae* had alleen tomaat ernstig aangetast. Jonge tomatenplanten zijn geïnoculeerd met een concentratiereeks van *P. nicotianae* en *P. capsici*. Bij gelijke concentraties inoculum werd tomaat heftiger aangetast door *P. nicotianae* dan door *P. capsici*.

Met het ouder worden van de planten stopt de aantasting van zowel *P. nicotianae* als van *P. capsici*. Dit in tegenstelling met de aantasting van *P. capsici* in

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 14

Registratie nr.
162

paprika welke gedurende het gehele teeltseizoen doorgaat.

Er is een aantal schalen *P. nicotianae* en *P. capsici* geleverd aan veredelingsbedrijven ten behoeve van resistentieveredeling.

b. Verticillium species in tomaat

Enkele Verticillium-resistente tomatencultivars werden onder praktijkomstandigheden toch door deze schimmel aangetast.

Door toetsing van de geïsoleerde Verticillium species op vatbare en resistente cultivars bleek dat er géén sprake was van het optreden van een nieuw fysio. Ten behoeve van resistentieveredeling worden aan veredelingsbedrijven sporensuspensies van *V.albo-atrum* geleverd. Uit proeven bleek dat een sporensuspensie van de schimmel gekweekt op vloeibare Czapek Dox na 14 dagen bewaren in de koelkast of 7 dagen bij kamertemperatuur nog in staat was om jonge tomatenplanten voor 100% te infecteren.

B. Plannen voor 1982

- a. - Toetsen van fungiciden op hun werking tegen *Phytophthora nicotianae* en *P. capsici*.
 - Toetsen van isolaten uit de praktijk op verschillen in pathogeniteit en waardplantenreeks.
 - Zoeken naar onder andere morfologische verschillen tussen *P.nicotianae* en *P. capsici*.
 - De invloed van boomschors en vocht op aantasting door *Phytophthora*.
 - Produktie en leverantie van inoculum van *Phytophthora* aan veredelingsbedrijven.
- b. - Toetsen van isolaten uit de praktijk op het voorkomen van een nieuw fysio.
 - Toetsingen voor de Raad voor het kwekersrecht en voor het gebruikswaardeonderzoek.
 - Produktie en leverantie van inoculum aan veredelingsbedrijven.
- c. - Het toetsen van een aantal *Fusarium*-isolaten uit courgette op diverse cucurbitaceaan en vergelijken met *F. solani* uit paprika. Een aantal van deze isolaten uit courgette zijn gedetermineerd als *F. solani* (Mart) Sacc.f. sp. cucurbitae voorheen aangeduid als *F. javanicum* var. ensiforme.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : D 15
Projecttitel : Het optreden en de bestrijding van ziekten
in substraatteelten

Registratie nr.: 163

Onderzoeker(s) : W.Th. Runia
Projectleider :
Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	—	mandagen
Middelbaar personeel	—	mandagen
Lager personeel	—	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Pythium ultimum bij tomaat op voedingsfilm

In een tomatenteelt op voedingsfilm werd 17 dagen na het uitplanten, op 29 januari *Pythium ultimum* in de goten gebracht; 3 tot 10 schalen per goot van 2,50 meter lengte. Van 26 tot en met 30 januari werd de temperatuur verlaagd tot 's nachts 12-13°C en overdag 16-20°C. Tijdens de vijf maanden durende teelt werd geen enkele plant aangetast door *Pythium ultimum*.

b. Pythium ultimum bij komkommer op steenwol

In een komkommerteelt op steenwol werd vier weken na het uitplanten, op 29 januari *Pythium ultimum* ingebracht; 1 tot 8 petrischalen met inoculum (mycelium en zoosporangiën) per mat van 3 meter. Van 26 januari tot en met 30 januari werd tevens de temperatuur verlaagd naar 's nachts 13°C en overdag 16°C, bij zonnig weer oplopend tot 20°C. Gedurende de teelt van vijf maanden werd geen enkele plant aangetast door deze ziekte.

B. Plannen voor 1982

Onderzoek naar de verspreiding van komkommerbontvirus (KV 2) in steenwol en gootje-broodjesysteem.

Testen van bestrijdingsmiddelen op fytotoxiciteit.

ECONOMIE, ARBEID EN MECHANISATIE	Pagina
Project E 1 Onderzoek ten behoeve van de arbeids-rationalisatie onder glas	166
a. Bedrijfskundige vergelijking van doorteeltsystemen bij tomaat	166
b. Organisatie en arbeidskundig onderzoek in de paprikateelt	166
c. De ontwikkeling, beproeving en introductie van het MISTU-programma van het IMAG	166
d. Arbeidskundige aspecten van de teelt van kleine gewassen	166
e. Functie-indeling agrarische C.A.O.'s	167
f. Overige projecten	167
Project E 2 Bedrijfssynthetisch onderzoek	169
a. Jaarrondchrysant	169
b. Slateelt op voedingsfilm	169
c. Opstellen energiescenario's	169
d. Ontwikkelen van simulatiemodellen	170
Project E 3 Bedrijfsvergelijkend onderzoek	171
a. Jaarrondteelt radijs	171
b. Opbrengstonderzoek bij tomaten op substraat	171
Project E 4 Bedrijfsmanagement onderzoek (ontwikkeling van bedrijfsbegeleidingssystemen)	173
Project E 5 Mechanisatie-onderzoek	174
a. Mechanisatie chrysant	174

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : E 1
Projecttitel : Onderzoek ten behoeve van de arbeids-
rationalisatie onder glas

Registratie nr.: 166

Onderzoeker(s) : ing. A.T.M. Hendrix
Projectleider :
Afdelingshoofd : J.C.J. Ammerlaan

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel — mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel — mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel — mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Bedrijfskundige vergelijking van doorteeltsystemen bij tomaat

Van diverse teeltsystemen zijn procesgegevens verzameld met behulp van arbeidsboekhoudingen.

Arbeidsstudies zijn uitgevoerd ten einde taaktijden te verkrijgen van werkzaamheden die tot nu toe niet geanalyseerd waren.

Door middel van de arbeidsboekhoudingen is enig inzicht verkregen in de arbeidsbehoefte van verschillende systemen. Hieruit blijkt dat de teelt aan de hoge draad niet meer arbeid kost dan het tussenplanten of langdurige doorteelten.

b. Organisatie en arbeidskundig onderzoek in de paprikateelt

Dit project is door middel van het schrijven van een publikatie, welke zeer binnenkort verschijnt, afgerond.

Daarnaast zijn van een aantal handelingen taaktijden verzameld.

c. De ontwikkeling, beproeving en introductie van het MISTU-programma van het IMAG

De ontwikkeling, beproeving en introductie van een plannings- en informatie-systeem in de tuinbouw (MISTU).

Met behulp van de ontwikkelde programma's zijn jaarplannen opgezet ten behoeve van een tweetal groepen jaarrondchrysantenbedrijven en een groep tomatenbedrijven. Regelmatig zijn met deze groepen bijeenkomsten belegd ten einde te komen tot een vergelijking van de opgestelde planningen met de werkelijke resultaten. Hieruit bleek dat het tomatenprogramma aangepast diende te worden.

Ten behoeve van het verder ontwikkelen van programma's bij andere teelten zijn arbeids- en procesgegevens verzameld bij de anjer- en de trosanjer-teelt.

d. Arbeidskundige aspecten van de teelt van kleine gewassen

Bij de kleine gewassen koolrabi, chinese kool, rammenas, andijvie en knolvenkel is onderzoek verricht naar de arbeidsbehoefte van de belangrijkste werkzaamheden (hoofdzakelijk de oogst).

Hierbij zijn bij de meeste gewassen studies gemaakt van de verschillende oogstsystemen.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : E 1

Registratie nr.
167

De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn:

Koolrabi

- Voorkeur gaat uit naar de overgewaswagen.
- Een goede alternatief voor bedrijven waarbij de overgewaswagen niet gebruikt kan worden, vanwege het ontbreken van een transportsysteem, vormt het tafeltjessysteem.
- Het minst aantrekkelijke systeem (arbeidskundig) is de lopende band.

Chinese Kool

- Er is een duidelijke relatie aanwezig tussen het kropgewicht en de arbeidsbehoefte. Met het toenemen van het kropgewicht stijgt de arbeidsbehoefte.
- Het oogsten van de Japanse hybriden kost bij eenzelfde kropgewicht meer tijd dan het oogsten van de Granaattypen.

Rammenas

- Het beste voldoet de overgewaswagen waarbij de wortels los op de wagen geladen worden.
- De rechte spoelmachine levert ten opzichte van de ronde spoelmachine een behoorlijke arbeidsbesparing op.

Andijvie

- Er is een duidelijk verband aanwezig tussen het kropgewicht en de oogsttijd.
De arbeidsbehoefte per krop stijgt met het toenemen van het kropgewicht.
- Door toepassing van de zogenaamde slarail is een behoorlijke arbeidsbesparing te verwezenlijken doordat volstaan kan worden met minder overslaghandelingen.

e. Functie-indeling agrarische C.A.O.'s

Het project is afgesloten.

De opgestelde rapporten zijn aan het Landbouwschap ter hand gesteld. Daar heeft een verdere discussie plaats omtrent de toepassingsmogelijkheden en de consequenties.

f. Overige projecten

Onderzoek gedaan naar de arbeidskundige consequenties bij het consumeren klaar verpakken van een aantal snijbloemen.

Begrotingen opgesteld van de arbeidsbehoefte bij verschillende bedrijfstypen (lengte-breedte-verhoudingen) en verschillende gewassen (roos, freesia en anker).

Inventarisatie uitgevoerd onder een aantal gebruikers van het buisrail-systeem ten einde de eventuele problemen en mogelijke wensen tot verbeteringen vast te leggen. Hieruit zijn geen spectaculaire aanbevelingen naar voren gekomen.

Publikaties

Vergelijkend arbeidskundig onderzoek bij teeltsystemen van tomaten.

IMAG-rapport nr. 36.

Arbeidsbesparing bij teelt aan hoge draad. Groenten en Fruit 37 (19): 38 - 41.

Twee stengels bieden meer houvast. Groenten en Fruit 36 (27): 33 - 37.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk

Registratie nr.

Projectnummer : E 1

168

Bedrijfskundige vergelijking van het twee- en meerstengelsysteem bij paprika's.
IMAG-publikatie nr. 159.

MISTU-semi-gecomputeriseerd bedrijfsvoeringssysteem. Bloemisterij 36 (21):
40 - 41.

Arbeidsbesparing door hulpmiddelen bij sorteren anjers. Bloemisterij 36 (34):
28 - 31.

Mechanisatie biedt voordeel bij centrale verwerking trosanjers. Bloemisterij
36 (46): 46 - 49.

Nieuwe hulpmiddelen op de N.T.V. Groenten en Fruit 36 (29): 49 - 51.

Brochure:

Arbeid, arbeidsbegroting en werkregeling. Informatiereeks nr. 51.

Medewerking aan de brochures:

- Teelt van herfsttomaten
- Teelt van stookkomkommers

Consument klare verpakking snijbloemen, arbeidskundige proef.

Interne notitie.

Henk Voorter: Verslag van het arbeidskundig onderzoek bij kleine gewassen.
Stage-verslag.

B. Plannen voor 1982

- Bedrijfskundige vergelijking van doorteeltsystemen bij tomaat.
Uit een analyse van de verzamelde gegevens moet blijken of ze voldoende realiteitsgehalte hebben om op basis hiervan tot arbeidsbegrotingen van de verschillende systemen te komen. Indien dit het geval is wordt dit project door middel van een publikatie afgerond.
- Onderzoek naar de arbeidsbehoefte bij de teelt van komkommers. Hierbij worden naast het standaard teeltsysteem tevens een aantal nieuwe plant/leidsystemen betrokken.
Eveneens wordt gekeken naar de toepassing van een aantal (transport) hulpmiddelen, zoals bijvoorbeeld het buisrailsysteem.
- Opzet van een taaktijdenboekje ten behoeve van de teelt van snijbloemen onder glas. Dit omvat naast het samenvatten en publikatiegereedmaken van reeds in diverse vormen gepubliceerde taaktijden het bewerken van reeds verzamelde maar nog niet uitgewerkte gegevens en het verzamelen van ontbrekende gegevens (onder andere gerbera).
- Arbeidskundig onderzoek bij de beworteling en het uitplanten van in magazijnen en in (pers)potten beworteld stek.
- Analyseren van machines ten behoeve van het planten en het oogsten.
- Onderzoek naar de fysieke belasting bij het oogsten van chrysanten in de volle grond.
- Ergonomische beoordeling van reeds ontwikkelde en nog te ontwikkelen machines.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : E 2
 Projecttitel : Bedrijfssynthetisch onderzoek

Registratie nr.: 169

Onderzoeker(s) : ir. A.J. de Visser en ing. P.C.M. Vermeulen
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : J.C.J. Ammerlaan

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	-	mandagen
Middelbaar personeel	-	mandagen
Lager personeel	-	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Jaarrondchrysant

1. Teeltduurverkorting met behulp van grote planten

In de begroting zijn grote planten vergeleken met planten beworteld in 4 cm potten. Bij een teeltduurverkorting van 2 weken voor de winterteelt en 1 week voor de zomerteelten zijn saldo's begroot van f 1,-- per m² voor 10 wekers tot f 1,25 per m³ voor 8 wekers, bij een teeltduurverkorting van respectievelijk 3 en 2 weken voor winter en zomer worden de saldo's f 2,50 per m² voor 10 wekers en f 4,-- per m² voor 8 wekers. De grote planten zijn steeds opgekweekt in 5 cm potten.

2. Opkweekfaciliteiten

Voor twee systemen worden de kosten nagegaan: opkweek met assimilatiebelichting en opkweek in een meerlagenteelt; uiteraard met belichting.

b. Slateelt op voedingsfilm

Mogelijkheden om de slateelt te mechniseren zijn aanwezig, de produktieverhoging is onvoldoende om de investeringskosten goed te maken.

Daarnaast is nagegaan of de teelt op heteluchtbedrijven in goten perspectieven biedt; samen met de afdeling teelt en kasklimaat is een nota opgesteld over mogelijkheden van het schema tomaat + sla in goten met voedingsfilm in de heteluchtteelt. De slateelt past namelijk slecht in een schema met substraatteelt. In genoemde nota is gepoogd een systeem te schetsen waarin de slateelt goed past. Met extra goten ten opzichte van de tomatenteelt lijkt het systeem aantrekkelijk voor de slateelt. De nota is opgesteld ten behoeve van een onderzoekproject van het IMAG mechanisatie van slateelt met voedingsfilm met behulp van goten.

c. Opstellen energiescenario's

Aan dit LEI-project wordt medewerking verleend, vooral zijn technisch-economische relaties opgesteld betreffende kastypen en licht, kassen en brandstofverbruik, mogelijkheden van gebruik van energieschermen, van rookgascondensators etc.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : E 2

Registratie nr.
170

d. Ontwikkelen van simulatiemodellen

Met name ten aanzien van economische beslissingsfactoren, een coproductie met afdeling teelt en CABO voor het gewas komkommer. De relaties produktie - lagere nachttemperatuur en produktie - latere plantdatum zijn bewerkt.

B. Plannen voor 1982

- Energiebesparingsscenario's.
Onder andere leveren van technische gegevens.
- Ontwikkelen van simulatiemodellen.
Onder andere onderzoek opbrengst/licht relatie bij komkommer.
- Substraatteelt.
Onder andere bij chrysant.
- Assortimentsverbreding.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : E 3
 Projecttitel : Bedrijfsvergelijkend onderzoek

Registratie nr.: 171

Onderzoeker(s) : ir. A.J. de Visser en P.C.M. Vermeulen
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : L. Bravenboer

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
 " " -materieel f
 Semi-directe kosten f
 Omslag algemene kosten f
 Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel - mandagen
 Middelbaar personeel - mandagen
 Lager personeel - mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Jaarrondteelt radijs

In de zaaiperiode 8 oktober 1979 tot en met december 1980 zijn op een vijftiental jaarrondbedrijven van alle zaaisels de teelt- en produktiegegevens verzameld. In januari 1981 is over de eerste negen maanden een opbrengstoverzicht uitgegeven.

Uit dit basismateriaal zijn de volgende gegevens naar voren gekomen.

- De teeltduur varieert tussen 90 dagen voor novemberzaaisels en 21-28 dagen voor de zaaisels in mei tot en met augustus.
- De gemiddelde produktie varieert tussen 7 bos/m² voor oktoberzaaisels en 13 bos/m² voor zaaisels van februari.
- De gemiddelde opbrengst varieert tussen f 10,--/m² voor de decemberzaaisels en circa f 1,50/f 2,--/m² voor de zaaisels van augustus.
- De jaarproduktie van bedrijven met meer dan 5,5 teelt per jaar varieert tussen 55 en 82 bos/m² en de jaaropbrengst tussen f 28,50/m² en f 43,50/m². Gemiddeld ligt de jaarproduktie op 67,4 bos/m² bij bijna 7 teelten per jaar.
- De teeltduur van 7 opvolgende teelten varieert tussen 307 en 428 dagen. Waarbij het aantal leegligdagen varieert tussen 16 en 99 dagen.
- Op heteluchtbedrijven is de teeltduur van 7 teelten in bijna alle gevallen langer dan een jaar. Dit is te wijten aan het leegliggen na de herfstteelt op deze bedrijven. De leegligtijd varieert hier tussen 52 en 99 dagen.
- Op twee bedrijven waar respectievelijk styromull gestrooid wordt en belicht wordt bij de zaaisels van oktober en november bedroeg de teeltduur van zeven teelten respectievelijk 316 en 318 dagen.
- De directe teeltkosten per bos voor de zaaimaanden op basis prijspeil eind 1981 luiden als volgt in ct/bos:

j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	jaarrond
40	23	13	10	10	10	10	11	12	43	80	72	25

Hierbij komt nog 17-22 ct/bos bosloon bij het uitbesteden van het/bossen.
 Bij een uurloon van f 23,-- bedragen de overige arbeidskosten 6-9 ct/bos.

b. Opbrengstonderzoek bij tomaten op substraat P.C.M. Vermeulen

Het lag in de bedoeling door middel van dit onderzoek eventuele produktieveranderingen ten gevolge van de omschakeling naar substraatteelt aan het licht te brengen.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : E 3

Registratie nr.
172

Hiervoor zou voor en na de omschakeling de jaarproduktie omgerekend worden in procenten van de door het LEI in dat jaar berekende produktie, waarna door vergelijking de richting van de eventuele produktieverandering bepaald kon worden. Dit onderzoek is echter in de loop van het jaar beëindigd, doordat onvoldoende bruikbare gegevens beschikbaar bleken te zijn. Van de circa 15 omgeschakelde bedrijven die aangezocht werden bleken een aantal een nieuwe vestiging betrokken te hebben; een aantal van ronde naar vleestomaten omgeschakeld waren; weer anderen van ras veranderd te zijn; van de resterende bedrijven was de produktie van het voorgaande jaar niet bekend.

B. Plannen voor 1982

- Radijs; verslaglegging
- Freesia; verslaglegging
- Kleine gewassen radijs; teeltplanning met behulp van lineaire programmering.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : E 4
Projecttitel : Bedrijfsmanagement onderzoek (ontwikkeling
van bedrijfsbegeleidingssystemen)

Registratie nr.: 173

Onderzoeker(s) : J.K. Nienhuis, P.C.M. Vermeulen, A.T.M. Hendrix en A.J. de Visser
Projectleider :
Afdelingshoofd : J.C.J. Ammerlaan

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld

Directe kosten-personeel f
" " -materieel f
Semi-directe kosten f
Omslag algemene kosten f
Totaal f

Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:

Hoger personeel	-	mandagen
Middelbaar personeel	-	mandagen
Lager personeel	-	mandagen

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

In het kader van dit project zijn in 1981 een groot aantal verschillende activiteiten verricht met als doel tot een besluitvorming over de ontwikkeling en introductie van begeleidingssystemen in de glastuinbouw te komen.

Als eerste concrete vorm van een zogenaamde incidenteel partieel begeleidings-systeem is gewerkt aan de ontwikkeling van een rekemethode waarbij een investeringsvolgorde met betrekking tot energiebesparende maatregelen kan worden bepaald.

Publikatie

J.C.J. Ammerlaan. Investeringsvolgorde, Groenten en Fruit 37 (24)
117 - 121.

B. Plannen voor 1982

1. Programma voor bepaling investeringsvolgorde energiebesparende maatregelen (automatisering Netto Contante Waarde Methode).
2. Programma voor opslag en verwerking van individuele bedrijfsgegevens (Automatisering bedrijfsregistratie).
3. Vademecum voor de glastuinbouw (voorstudie).
4. Automatisering Bedrijfseconomisch Advies (voorstudie).
5. Programma voor arbeidsbegrotingen.

PROJECTVERSLAG

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
 Projectnummer : E 5
 Projecttitel : Mechanisatie onderzoek

Registratie nr.: 174

Onderzoeker(s) : ing. A.T.M. Hendrix en ir. A.J. de Visser
 Projectleider :
 Afdelingshoofd : J.C.J. Ammerlaan

Besteding over het afgelopen jaar (1981)

Besteding in geld	Tijdbesteding van direct bij het project betrokken personeel:
Directe kosten-personeel f	Hoger personeel - mandagen
" " -materieel f	Middelbaar personeel - mandagen
Semi-directe kosten f	Lager personeel - mandagen
Omslag algemene kosten f	
Totaal f	

Beknopte weergave van achtereenvolgens

A. Verslag afgelopen jaar (1981) met vermelding van publicaties

B. Plan komende jaar.

A. Verslag over 1981

a. Mechanisatie chrysant

In werkgroepverband zijn de bedrijfskundige consequenties geëvalueerd van alternatieve teeltsystemen bij chrysant. Het doel hiervan is om inzicht te krijgen in de mogelijkheden van de diverse systemen en om aanbevelingen te doen voor verder onderzoek (teelt en mechanisatie).

Begonnen is met een vergelijking van de standaard vollegrondsteelt met de gemechaniseerde vollegrondsteelt en de teelt op roltabletten.

Bij de gemechaniseerde vollegrondsteelt is ervan uitgegaan dat het planten en het oogsten (afsnijden) gemechaniseerd plaatsvinden. Bij de teelt op roltabletten zijn drie verschillende bewortelingssystemen vergeleken: opkweek in potten, in langwerpige en in vierkante magazijnen. De eigenlijke teelt gebeurt bij de roltabletten in voedingsfilm, daar dit het beste (goedkoopste) systeem blijkt te zijn. Ook bij de teelt op roltabletten wordt uitgegaan van mechanisch planten en oogsten.

Uit de opgestelde analyses blijkt dat het telen van chrysanten op roltabletten tot een iets beter bedrijfsresultaat (hoger saldo) leidt dan de teelt in de vollegrond (gemechaniseerd). Het verschil is echter vrij klein ondanks de betere ruimtebenutting en de verwachte hogere groeisnelheid.

Dit komt door de relatief hoge jaarkosten van de benodigde investeringen (+ f 50,--/m²).

Het te realiseren voordeel is te gering om de onzekerheden die nog aan dit systeem kleven op te vangen.

Meer perspectief biedt de mechanisatie van het planten en het oogsten bij de vollegrondsteelt.

Hierbij is het wel noodzakelijk dat men over een kasklimaat beschikt met een kapbreedte van 12.80 meter, aangezien anders de ruimtebenutting te laag is.

Uit de opgestelde analyses blijkt dat de besparingen die verkregen kunnen worden ongeveer het dubbele zijn van de jaarkosten van de benodigde investeringen. Een begin is gemaakt met de analyse van de mogelijkheden bij de teelt op transporttabletten.

Dit leidt tot dezelfde conclusie als bij de roltabletten dat wil zeggen de te behalen voordelen zijn te gering om de onzekerheden op te vangen.

Onderzoekinstelling : Proefstation Naaldwijk
Projectnummer : E 5

Registratie nr.
175

Publikaties

Bedrijfskundige aspecten van de teelt van jaarrondchrysanten.

Deel I: Roltabletten. Proefstation Naaldwijk, Interne Publikatie nr. 28.

Van losse plant tot perspot. Paper t.b.v. een lezing voor een ISHS-congres.

Goede perspectieven voor chrysantenbasmachine. Bloemisterij 36 (46): 32 - 35.

B. Plannen voor 1982

Voortzetting van de evaluatie van mogelijke teeltsystemen zoals: transport-tabletten en meerlagenteelt.