

**PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS EN CONSUM-
LENTSCHAP VOOR DE TUINBOUW TE NAALDWIJK**

VOEDINGSOPLOSSINGEN VOOR HET TELEN IN STEENWOL

ing. C. Sonneveld

ing. S.J. Voogt

December 1976

TEN GELEIDE

In de zo dynamische glastuinbouw kunnen we tal van ontwikkelingen signaleren. Een hiervan is het telen van diverse gewassen in een andersoortig medium dan de normale kasgrond.

In deze brochure wordt aandacht besteed aan een van deze media, nl. steenwol. De ervaringen hiermee zijn beperkt; de mogelijkheden lijken groot te zijn, mits men aan een aantal basisvoorwaarden kan voldoen. Een goede aanleg van het geheel, water van een hoogwaardige kwaliteit en een juist uitgebalanceerde voeding zijn voorbeelden van deze basisvoorwaarden.

Het is de opzet van deze brochure hierover enige informatie te verschaffen. Informatie, die voldoende is voor degene die zich praktisch met het telen op steenwol gaat bezighouden. Het is echter ook informatie, dat door het doorgaande onderzoek en de zich uitbreidende teeltovereenkomst, snel achterhaald kan zijn.

Het is daarom dat we u aanraden deze informatie alleen en uitsluitend voor het teeltseizoen 1977 te benutten en daarbij na te gaan wat aanvullend in de vakpers over de teelt op steenwol zal worden gepubliceerd.

Het is de bedoeling eind 1977 een nieuwe, van aanvullende gegevens voorziene brochure uit te geven.

INHOUD

	Pagina
Opkweek	3
Aanleg	3
Gietsysteem	4
Kwaliteit van gietwater	4
Hoeveelheid water	5
Voeding	5
Controle	6
Voedingsoplossings- en bereidingstabellen	7

OPKWEK

Voor opkweek van het plantmateriaal kan zowel van perspotten van de in Nederland gebruikelijke potgrond als van steenwolblokken gebruik worden gemaakt.

Bij komkommer is wel de ervaring opgedaan dat in perspotten de poot gemakkelijker wordt aangetast door schimmelziekten dan in steenwolblokken. Om deze reden zou het gebruik van steenwolblokken voor komkommer aan te bevelen zijn. De grootte van de blokken zal variëren van $\frac{1}{4}$ tot 1 liter voor respectievelijk kleine en grote planten.

De steenwolblokken moeten worden natgemaakt met een oplossing van 0,25 g nutriflora-t en 0,30 g kalksalpeter per liter water. Na het oppotten van de planten aan het water dat wordt toegediend tijdens de opkweek 0,50 g nutriflora-t en 0,60 g kalksalpeter toedienen.

AANLEG

Voordat met het aanleggen van de steenwolmatten wordt begonnen is het van groot belang de kasgrond onder de stroken zo goed mogelijk te egaliseren. Daarna over de kasgrond een strook transparant plastic leggen van 35 cm breed. Hierop worden tempex platen gelegd van 30 cm breed en liefst 2 à 3 cm dik. Over de tempex wit plastic folie leggen van 75 cm breed. Hierop worden steenwolmatten gelegd van 30 cm breed en $7\frac{1}{2}$ cm dik. De matten tegen elkaar aanleggen. Iedere 3 meter een onderbreking aanbrengen door het witte plastic folie op te trekken tussen twee matten. Het aan beide zijden overstekende witte plastic wordt zodanig om de mat geslagen dat in het midden een strook van 20 cm open blijft. Het plastic bovenin de mat vastprikken met houten of ijzeren (niet gegalvaniseerde) pennetjes. Na het natmaken van de mat onderin het plastic kleine openingen maken, zodat het overtollige water kan afvloeien.

Indien de kasgrond met bodemziekten is besmet verdient het aanbeveling de gehele kasgrond met plastic af te dekken, om besmetting van de matten vanuit de kasgrond zoveel mogelijk te voorkomen. In plaats van de stroken transparant plastic folie onder de tempex planten wordt dan het gehele kasoppervlak afgedekt met wit plastic folie. Het aanbrengen van een grondverwarmingsbuis onder de steenwolmat verdient vooral voor de vroege komkommerteelt aanbeveling.

GIETSYSTEEM

Als gietsysteem zal druppelbevloeiing als regel het beste voldoen. Hierbij is een goede filtratie van het water van groot belang om verstopping van de druppeldoppen zoveel als mogelijk te voorkomen.

Al het materiaal dat in het gietsysteem wordt geïnstalleerd, zoals leidingen, kranen, pompen, voorraadbakken voor mestoplossingen enz. dienen van zuurbestendig materiaal te zijn, zoals kunststoffen of roestvrij staal. IJzeren, koperen of gegalvaniseerde onderdelen worden snel gecorrodeerd door de mestoplossing die wordt verpompt.

Bovendien kan door het oplossen van koper en zink vergiftiging optreden in de gewassen.

Na het beëindigen van de teelt dient voor aanvang van de nieuwe teelt het gietsysteem grondig te worden gereinigd.

KWALITEIT GIETWATER

Aan de kwaliteit van het gietwater worden hoge eisen gesteld. Het chloride gehalte moet liefst beneden 50 mg per liter zijn en het natriumgehalte beneden 30 mg per liter. Gietwater is redelijk bruikbaar als het chloridegehalte beneden 100 mg en het natriumgehalte beneden 60 mg per liter blijft. Hogere natrium- en chloridegehalten veroorzaken te veel opbrengstreductie en bovendien moet te veel voedingsoplossing worden gebruikt voor doorspoelen van de mat om te sterke zoutophoping te voorkomen. Dit leidt tot grote verliezen aan meststoffen.

Naast een hoog natrium- of chloridegehalte kunnen ook te hoge gehalten aan mangaan, zink of borium het water ongeschikt maken.

Gezien de eisen die aan het gietwater worden gesteld, zullen de meeste bedrijven aangewezen zijn op regenwater of ontzout water. Slechts een beperkt aantal bedrijven beschikt over grondwater of oppervlaktewater van aanvaardbare kwaliteit. Indien gebruik wordt gemaakt van grondwater of oppervlaktewater, is een uitgebreide analyse van het water noodzakelijk, om de samenstelling van de te doseren voedingsoplossing aan te passen aan de zoutensamenstelling van het water.

HOEVEELHEID WATER

Het is van groot belang de matten voor het uitplanten goed nat te maken. Dit kan het gemakkelijkst worden bereikt door het gehele oppervlak van de mat eerst met de slang nat te maken. Daarna zoveel voedingsoplossing geven via het druppelsysteem dat de gehele mat verzadigd is. Het water niet ineens toedienen, maar met tussenpozen zodat de mat voldoende tijd krijgt het water op te zuigen.

Als de mat voldoende nat is, kunnen de planten er op worden geplaatst.

De druppeldop op de pot plaatsen en direct wat water geven.

De hoeveelheid voedingsoplossing die tijdens de teelt moet worden toegediend hangt af van de plantgrootte, de instraling en het stoken.

Bij een volgroeid gewas schommelen de benodigde hoeveelheden gewoonlijk tussen 2 en 5 liter per m² per dag. Steeds zoveel voedingsoplossing geven dat de mat verzadigd blijft. De benodigde hoeveelheid voedingsoplossing over tenminste vier "gietbeurten" per dag verdelen.

VOEDING

De voorschriften voor het samenstellen van voedingsoplossingen voor regenwater of ontzout water zijn op de volgende bladzijden te vinden.

Voor regenwater is het soms van belang te controleren of dit zink bevat. Als het water van een gegalvaniseerd kasdek afkomstig is kan het zoveel zink bevatten dat het toevoegen van dit element achterwege moet blijven. Voor alle andere soorten water dan zojuist genoemd geldt, dat eerst het water dient te worden onderzocht alvorens een samenstelling van de voedingsoplossing kan worden gegeven. Het volgende onderzoek dient plaats te vinden:

- a. Ionenbalans, met als bepalingen EC, pH. Na, K, Ca, Mg, NH₄, Cl, NO₃, SO₄, HCO₃ en P.
- b. Spoorelementen, met als bepalingen Fe, Zn, Mn, Cu en B.

Voor eerstgenoemd onderzoek 1 liter water opzenden in een goed gereinigde fles. Voor spoorelementen onderzoek $\frac{1}{2}$ liter water opzenden in een speciaal daarvoor beschikbaar gestelde plastic fles. Bij het natmaken van de matten de concentratie van de voedingsoplossing doseren bij een EC. van 2,0 - 2,5 mS (0,7 - 0,8 atm) voor komkommer. Voor tomaat 2,5 - 3,0 mS (0,9 - 1,0 atm) aanhouden. Voor zeer vroege teelten kan het aanbeveling verdienen met hogere waarden te starten om een te snelle, welige groei in het begin te voorkomen. De genoem-

de EC.-waarden zouden dan bijvoorbeeld 1 mS hoger mogen zijn. Na het uitplanten kan aanvankelijk met een EC.-waarde van 2,0 - 2,5 in het voedingswater worden gewerkt. De concentratie in de mat enkele malen per week controleren of de juiste EC.-waarde wordt bereikt en aan de hand daarvan de concentratie van het druppelwater regelen. De voeding wordt in twee oplossingen A en B toegediend. Beurtelings worden ze gebruikt. Het verbruik van beide oplossingen moet gelijk zijn om een goede verhouding van de voedingselementen te handhaven. De pH van de oplossing in de mat moet tussen 6,0 en 6,5 liggen. Bij te hoge waarden van de pH wat salpeterzuur toe voegen. Bij te lage waarde van de pH overschakelen op de oplossing vermeld onder te lage pH.

CONTROLE

Enkele malen per week de oplossing in de mat controleren op EC. en pH.

Iedere twee weken of minstens iedere maand de oplossing in de mat laten onderzoeken op pH, EC., Cl, N, P, K, Mg, en Ca.

Iedere maand de gehalten aan Fe, Mn, Zn, B en Cu laten bepalen.

Voor eerstgenoemde onderzoek $\frac{1}{2}$ liter oplossing inzenden en voor laatstgenoemde onderzoek $\frac{1}{2}$ liter in speciaal daarvoor beschikbaar gestelde plastic flessen.

Voedingsoplossing voor komkommer

NO_3^-	12 me	168 mg N
H_2PO_4^-	1 me	31 mg P
SO_4^{--}	$4\frac{1}{2}$ me	72 mg S
K^+	7 me	273 mg K
Ca^{++}	8 me	160 mg Ca
Mg^{++}	$1\frac{1}{2}$ me	18 mg Mg

Spoorelementen

Fe	0,5 mg
Mn	1,0 mg
Zn	0,5 mg
B	0,3 mg
Cu	0,02 mg
Mo	0,05 mg

Gehalten uitgedrukt per liter.

Voedingsoplossing voor tomaat

NO_3^-	13 me	182 mg N
H_2PO_4^-	1 me	31 mg P
SO_4^{--}	$5\frac{1}{2}$ me	88 mg S
K^+	7 me	273 mg K
Ca^{++}	9 me	180 mg Ca
Mg^{++}	$2\frac{1}{2}$ me	30 mg Mg

Spoorelementen

Fe	0,5 mg
Mn	1,0 mg
Zn	0,5 mg
B	0,3 mg
Cu	0,02 mg
Mo	0,05 mg

Gehalten uitgedrukt per liter.

Gewenste analysecijfers in de steenwolmat

	<u>Komkommer</u>	<u>Tomaat</u>	
N	12 me/liter	13 me/liter	
P	1* me/liter	1* me/liter	* (31 mg)
K	7 me/liter	7 me/liter	
Mg	3 me/liter	4 me/liter	
Ca	8 me/liter	9 me/liter	
S	4 me/liter	4 me/liter	
Fe	1,0 mg/liter	1,0 mg/liter	
Mn	1,0 mg/liter	1,0 mg/liter	
Zn	0,5 mg/liter	0,5 mg/liter	
B	0,3 mg/liter	0,3 mg/liter	
Cu	0,02mg/liter	0,02mg/liter	
Mo	0,05mg/liter	0,05mg/liter	
EC.	2,0 - 2,5	2,5 - 3,0	
pH	6,0 - 6,5	6,0 - 6,5	

Samenstelling voedingsoplossing bij gebruik van regenwater of ontzout water.

	<u>Konkommer</u>		Normaal	Bij te lage pH
Kalksalpeter	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	728	728	
Kalisalpeter	KNO_3	404	404	
Fosforzuur	H_3PO_4	98	49	
Fosmagnit		-	125	
Zwavelzurekali	K_2SO_4	261	261	
Bitterzout	$\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	184	128	
IJzerchelaat 330 Fe [*]	Fe-DTPA	5,6	5,6	
Mangaansulfaat	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	3,1	3,1	
Zinksulfaat	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	2,2	2,2	
Borax	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	2,7	2,7	
Kopersulfaat	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,08	0,08	
Natriummolybdaat	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,12	0,12	

Gehalten in mg per liter.

* Als Librel Fe DP wordt gebruikt

8,4 mg per liter geven.

Samenstelling voedingsoplossing bij gebruik van regenwater of ontzout water.

		<u>Tomaat</u>	
		Normaal	Bij te lage pH
Kalksalpeter	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	819	819
Kalisalpeter	KNO_3	404	404
Fosforzuur	H_3PO_4	98	49
Fosmagnit		---	125
Zwavelzure kali	K_2SO_4	261	261
Bitterzout	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	308	251
IJzerchelaat 330 Fe [‡]	Fe-DTPA	5,6	5,6
Mangaansulfaat	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	3,1	3,1
Zinksulfaat	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	2,2	2,2
Borax	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$	2,7	2,7
Kopersulfaat	$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$	0,08	0,08
Natriummolybdaat	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	0,12	0,12

Gehalten in mg per liter.

‡ Als Librel Fe DP wordt gebruik 8,4 mg per liter geven.

Bereiding 100 maal geconcentreerde mestoplossing

Hoeveelheden mest per 1.000 liter

Komkommers

Normaal

Oplossing A	72,8 kg kalksalpeter
	40,4 kg kalisalpeter
	560 g ijzerchelaat 330 Fe*
Oplossing B	26,5 kg of 21,2 liter fosforzuur 37 %
	26,1 kg zwavelzure kali
	18,4 kg bitterzout
	310 g mangaansulfaat
	220 g zinksulfaat
	270 g borax
	8 g kopersulfaat
	12 g natriummolybdaat

* of 840 gram Librel Fe DP

Bereiding 100 maal geconcentreerde mestoplossing

Hoeveelheden mest per 1.000 liter

Komkommer

Bij te lage pH in de mat

Oplossing A 72,8 kg kalksalpeter
 40,4 kg kalisalpeter
 560 g ijzerchelaat 330 Fe^{*}

Oplossing B 13,2 kg of 10,6 liter fosforzuur 37%
 12,5 kg of 8,9 liter fosmagnit
 26,1 kg zwavelzure kali
 12,8 kg bitterzout
 310 g mangaansulfaat
 220 g zinksulfaat
 270 g borax
 8 g kopersulfaat
 12 g natriummolybdaat

* of 840 gram Librel Fe DP

Bereiding 100 maal geconcentreerde mestoplossing

Hoeveelheden mest per 1.000 liter

Tomaat

Normaal

Oplossing A	81,9 kg kalksalpeter
	40,4 kg kalisalpeter
	560 g ijzerchelaat 330 Fe *
Oplossing B	26,5 kg of 21,2 liter fosforzuur 37 %
	26,1 kg zwavelzure kali
	30,8 kg bitterzout
	310 g mangaansulfaat
	220 g zinksulfaat
	270 g borax
	8 g kopersulfaat
	12 g natriummolybdaat

* of 840 gram Librel Fe DP

Bereiding 100 maal geconcentreerde mestoplossing

Hoeveelheden mest per 1.000 liter

Tomaat

Bij te lage pH in de mat

Oplossing A 81,9 kg kalksalpeter
 40,4 kg kalisalpeter
 560 g ijzerchelaat 330 Fe*

Oplossing B 13,2 kg of 10,6 liter fosforzuur 37%
 12,5 kg of 8,9 liter fosmagnit
 26,1 kg zwavelzure kali
 25,1 kg bitterzout
 310 g mangaansulfaat
 220 g zinksulfaat
 270 g borax
 8 g kopersulfaat
 12 g natriummolybdaat

* of 840 gram Librel Fe DP

Opmerkingen over het samenstellen van de voedingsoplossing

Bij te hoge pH van de voedingsoplossing in de mat aan oplossing
A 10 tot 15 liter salpeterzuur 33 % toevoegen

Indien de pH in de mat onverhoopt boven 7,5 mocht stijgen, is
de werking van de ijzermeststof DTPA (330 Fe en Librel Fe DP)
minder goed. Het kan dan gewenst zijn over te schakelen op
ijzermeststof EDDHA (138 Fe), Hiervan dan 1 kg per 1.000 liter
geconcentreerde oplossing toedienen.

Inplaats van natriummolybdaat kan ook ammoniummolybdaat worden
gebruikt. Hiervan 9 gram per 1.000 liter geconcentreerde oplos-
sing toedienen.

Toelichting op eenheden

me - milli-equivalent

ppm - mg per liter

EC. - geleidingsvermogen in mS bij 25°C

1 me NO_3^-	= 62 mg NO_3^-	= 14 mg N	
1 me H_2PO_4^-	= 97 mg H_2PO_4^-	= 31 mg P	= 71 mg P_2O_5
1 me SO_4^{--}	= 48 mg SO_4^{--}	= 16 mg S	
1 me K^+	= 39 mg K^+	= 47 mg K_2O	
1 me Ca^{++}	= 20 mg Ca^{++}		
1 me Mg^{++}	= 12 mg Mg^{++}	= 20 mg MgO	

Meststoffen

Salpeterzuur 33%	7 % N	
Kalksalpeter	15,5 % N	22 % Ca
Kalisalpeter	13 % N	38 % K
Fosforzuur 37%	12 % P	
Fosmagnit	12,4 % P	4,4 % Mg
Zwavelzure kali,	45 % K	18 % S
Bitterzout	10 % Mg	13 % S
Mangaansulfaat	32 % Mn	
Zinksulfaat	23 % Zn	
Borax	11 % B	
Kopersulfaat	26 % Cu	
Ammoniummolybdaat	54 % Mo	
Natriummolybdaat	39 % Mo	
IJzerchelaat DTPA 330 Fe	9 % Fe	
IJzerchelaat DTPA Librel Fe DP	6 % Fe	
IJzerchelaat EDDHA 138 Fe	5 % Fe	

Soortelijke gewichten

Het soortelijk gewicht van:	Fosforzuur 37 %	= 1,25
	Fosmagnit	= 1,41
	Salpeterzuur 33 %	= 1,21

In de reeks BLOEMENINFORMATIE van het Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas en het Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer en de Consulentschappen voor de Tuinbouw te Aalsmeer en Naaldwijk zijn beschikbaar:

- | | |
|--|---------------|
| 1. De teelt van snijgroen (<i>Asparagus plumosa</i> "Nanus"),
C. Mol | Wordt herzien |
| 2. Teel van <i>Anthurium (andreaeanum)</i> , J. v.d. Steen,
3 ^e druk | Wordt herzien |
| 3. Teelt van herfstchrysanten | Uitverkocht |
| 4. Teelt van kasrozen, 3 ^e druk | Wordt herzien |
| 5. Teelt van fresia | f 5,- |
| 6. Invloed van temperatuur en licht op groei, bloei en
knolvorming bij fresia | Uitverkocht |
| 7. De teelt van jaarrondchrysanten | f 7,50 |
| 8. Houdbaarheid van snijbloemen, L.V.J. Barendse en
dr. ir. W. Sytsema | f 3,50 |

BESTELLINGEN door overschrijving van het te betalen bedrag met vermelding van het gewenste op girorekening 29.31.10 ten name van het Proefstation, Zuidweg 38, Naaldwijk.

Gehele of gedeeltelijke overname van het in deze uitgave gepubliceerde UITSLUITEND met toestemming van het Proefstation (afdeling publiciteit).

IN DE INFORMATIEREEKS van het Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas en het Consulentschap voor de Tuinbouw te Naaldwijk zijn tot heden verschenen:

1. Plantenfysiologie in de tuinbouw, ing. D. Klapwijk	Uitverkocht
2. De mogelijkheden van éénmalig oogsten van augurken, ir. A.A.M. Sweep en P.H.G. Boonen	f 1,-
3. Literatuuronderzoek over rand bij sla, Ma.H.H. v.d. Hoeven en ir. A.J. Vijverberg	Uitverkocht
4. Problemen bij de teelt van meloenen, ir. A.J. Vijverberg	Uitverkocht
5. Paprikateelt onder glas, 3 ^e druk	Wordt herzien
6. Het zoutgehalte van het oppervlaktewater in de Noordplaspolder, ing. C. Sonneveld en J. van Beusekom	f 2,50
7. Samenvattingen van meet- en beoordelingsrapporten van gasgestookte ketelinstallaties, J. Meijndert	f 2,50
8. Teelt van herfsttomaten, 2 ^e druk	Uitverkocht
9. Teelt van herfstchrysanthen (zie "Bloemeninformatie")	
10. Teelt van herfstkomkommers, 2 ^e druk	Uitverkocht
11. Opkweek van tomaten, 2 ^e druk	Uitverkocht
12. De groenteteelt onder plastic op Sicilië	f 3,50
13. De opneming door planten van fluor uit de grond	Uitverkocht
14. Teelt van lichtverwarmde- en koude tomaten	Wordt herzien
15. Bedrijfseconomische facetten van verlenging van de opkweekperiode en de teelt in plastic potten van stooktomaten	f 3,50
16. Schaduwbeplating, ing. T. Dijkhuizen	f 25,-
17. Watervoorziening bij teelten onder glas, ing. J.J. van Schie en R. de Graaf, 2 ^e gewijzigde druk	f 5,-
18. Cultuurtechnische aspecten van de inrichting van glastuinbouwbedrijven	Uitverkocht
19. Druiventeelt, ing. P.A. Kruyk	f 2,50
20. Lichtafhankelijke klimaatregeling voor kassen, ir. D. Bokhorst, A. van Drenth en G.P.A. van Holsteyn	Uitverkocht
21. Toediening van koolzuurgas aan komkommers, ing. J.A.M. van Uffelen	Uitverkocht
22. Toepassing van herbiciden in de glastuinbouw, ing. W. den Boer	f 3,50
23. Toepassing van aardgas voor verwarming en CO ₂ -toediening, 3 ^e druk	f 3,50
24. Straling en watergift, 2 ^e druk	f 3,50
25. Beter overweg met de klimaatregeling	f 2,50
26. Minimale en optimale bedrijfsgrootte in de glastuinbouw, A.J. Schoppers	Uitverkocht

No. 27	Teelt van koolrabi onder glas, J.G.J. Janssen en J.J.G. Boots	f 3,50
No. 28	Meet- en stooktechniek voor de glastuinbouw, ing. J. Meijndert en J.B. Verveer	f 3,50
No. 29	Teelt van aubergine	Wordt herzien
No. 30	Samenwerking van glastuinbouwbedrijven, ing. J.P. Bakker	f 4,-
No. 31	Vergelijkende lichtmetingen, in een Venlo-warenhuis, aan hogedruk-kwik-jodide lampen gemonteerd in re- flectoren van Philips en Poot-Electra	f 5,-
No. 32	Broom in grond en gewas. Een literatuurstudie, dr. ir. J.P.N.L. Roorda van Eysinga	f 4,50
No. 33	Energiebesparing in de glastuinbouw, ing. J. Meijn- dert, J.B. Verveer en Th. J.M. v.d. Meer	f 4,50
No. 34	Kunstlicht in de tuinbouw, dr. ir. P.J.A.L. de Lint	f 4,50
No. 35	Teelt van bonen onder glas, D. de Ruiters (ver- schijnt augustus)	f 4,50
No. 36	Teelt van andijvie onder glas	f 4,50
No. 37	Teelt van spinazie onder glas, D. de Ruiters	f 4,50
No. 38	Klimaatregeling in voorbereiding	-----
No. 39	De bemesting van glasaarbeiden met stikstof, fosfor en kali. J.P.N.L. Roorda van Eysinga, H.E. van Caem.,	f 5,--
No. 40	Voedingsoplossingen voor het telen in steenwol, ing C. Sonneveld en ing. S.J. Voogt.	f 3,50