

db

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

1

V

78

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

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldw.

HET TELEN VAN KOMKOMMERS EN CHRYSANTEN IN
VEENSUBSTRAAT

door:

S.J. Voogt

Naaldwijk, februari 1974

No. 74'644

H
1
V
73

14482²²⁶ DC + 50

flamboek no 6220

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

Het telen van komkommers en chrysanten in
veensubstraat.

No.

door:

S.J. Voogt.

No: 74/644.

223073

Inhoud.

Doel.

Proefopzet.

Verloop van de proef.

Watergeven en overbemesting.

Resultaten komkommers (eerste teelt).

Resultaten komkommers (tweede teelt).

Resultaten chrysanten.

Grondonderzoek.

Conclusies.

Bijlagen.

Doel.

Het doel van de proef is het nagaan van de invloed van enkele factoren bij de teelt van komkommers in veensubstraat.

Proefopzet.

De volgende factoren worden in de proef opgenomen:

faktor a. watergift.

0- normaal.

1- $1\frac{1}{2}$ maal de hoeveelheid bij normaal.

faktor b. drainage.

0- één buis onder in het bed.

1- één buis plus 5 cm grind onder in het bed.

faktor c. zoutgehalte gietwater.

0- leidingwater.

1- leidingwater plus 500 mg keukenzout per liter.

faktor d. substraathoeveelheid.

0- 30 liter per plant.

1- 60 liter per plant.

De proef wordt aangelegd in 3 herhalingen in afdeling A-5-7.

Elk proefvak omvat 6 planten. De vakken worden ingedeeld volgens de plattegrond weergegeven in bijlage 1. De opkweek van het plantmateriaal vindt plaats in hetzelfde substraat waarin geteeld wordt.

De variatie in substraathoeveelheid wordt verkregen door het aanbrengen van verschil in dikte van de substraatlaag. Het oppervlak van de bedden is dus overal gelijk.

Als substraat is Fins veenmosveen gebruikt. Het substraat werd bemest volgens het schema in bijlage 2. De hoeveelheid water die wordt gegeven zal worden aangepast aan de groei van het gewas.

De overbemesting wordt in een constante concentratie van $\frac{1}{2}$ atm. aan het gietwater toegediend. Aanvankelijk zal worden gewerkt met een stikstofkaliverhouding van 1 : 2 later 1 : 1.

Verloop van de proef.

Op 3 december werden de komkomers gezaaid; ras Briljant.

Op 8 december werden de komkommers in één liter-potten

opgepot. Op 20 december werden de bassins klaargemaakt.

De wijze waarop de bassins werden geconstrueerd is weergegeven in bijlage 3. In bijlage 4 zijn twee foto's van het toegepaste teeltsysteem opgenomen. Bij de helft van het aantal vakken werd als extra drainage vijf centimeter grind over het gehele bodemoppervlak van het bassin uitgespreid.

Op 7 januari werden de komkommers gepoot; 7 planten per vak.

In het begin van de teelt was de groei van het gewas bijzonder goed. Na echter ongeveer vier weken werd bij sommige behandelingen in ernstige mate bladvergelings waargenomen. Op 10 februari werd er beoordeeld op bladvergelings. Per vak werd een cijfer gegeven; naarmate een hoger cijfer werd gegeven was de bladvergelings erger. In tabel 1 zijn de gemiddelde cijfers voor de hoofd-factoren weergegeven. Een volledig overzicht van de resultaten van deze beoordeling is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 1. De gemiddelde cijfers voor bladvergelings.

	A	B	C	D
0	5,8	5,9	5,0	6,0
1	5,7	5,6	6,6	5,5

Uit de beoordelingscijfers blijkt, dat de bladvergelings het grootst was bij de behandelingen die werden gegoten met leidingwater waaraan 500 mg NaCl per liter was toegevoegd. Voorts blijkt dat meer bladvergelings werd waargenomen bij de behandelingen met de geringe substraathoeveelheid.

Op 11 februari werden de eerste komkommers geoogst. Tengevolge van de toenemende bladvergelings verouderde het gewas echter zeer snel, zodat de teelt vroegtijdig werd beëindigd. De laatste komkommers werden geoogst op 3 mei.

Na de eerste teelt werd het substraat uitgespoeld en werden op 12 mei opnieuw komkommers geplant; ras Virgo-A. Om de zoutaccumulatie tegen te gaan werd vanaf het begin van deze teelt meer water gegeven. Tengevolge hiervan werd vrij spoedig in ernstige mate chlorose waargenomen.

Op 6 juni werd per vak een cijfer gegeven voor de mate waarin de chlorose optrad; naarmate een hoger cijfer werd gegeven was de chlorose erger. In tabel 2 zijn de gemiddelde cijfers voor de hoofdfactoren weergegeven. Een volledig overzicht van de resultaten van deze beoordeling is opgenomen in bijlage 6.

Tabel 2. De gemiddelde cijfers voor chlorose.

	A	B	C	D
0	2,9	6,6	3,8	4,1
1	4,6	0,9	3,7	3,4

Uit de cijfers in tabel 2 blijkt, dat de chlorose erger was naarmate meer water werd gegeven (faktor a), minder intensief was gedraineerd (faktor b) en in een kleinere substraathoeveelheid (faktor d) werd geteeld. De chlorose hangt dus nauw samen met het vochtgehalte van het substraat. In bijlage 7 is, een chlorotisch komkommerblad opgenomen.

Op 15 juni werden bij de tweede komkommerproef de eerste vruchten geoogst. De teelt werd eveneens vroegtijdig beëindigd, zodat op 31 augustus de laatste komkommers werden geoogst.

Na de tweede komkommerteelt werd het substraat opnieuw uitgespoeld, zodat op 21 september met een chrysantenteelt gestart kon worden; ras White Spider. Per bed werden vier rijen geplant. Vrij spoedig na het poten begon er in ernstige mate chlorose op te treden; in het bijzonder bij de behandelingen die minder intensief waren gedraineerd (behandelingen zonder grint als drainage). In verband hiermee werd de watergift bij deze behandelingen aangepast.

Op 5 oktober werd het gewas beoordeeld op chlorose. In tabel 3 zijn de gemiddelde cijfers voor de hoofdfactoren weergegeven. Een volledig overzicht van de beoordelingscijfers is opgenomen in bijlage 8.

Tabel 3. De gemiddelde cijfers voor chlorose.

	A	B	C	D
0	5,0	7,2	5,3	3,8
1	4,9	2,7	4,6	6,2

Evenals bij de tweede komkommerteelt blijkt de chlorose nauw samen te hangen met het vochtgehalte van het substraat. In bijlage 9 zijn foto's van de chloroseverschijnselen bij de chrysantenteelt opgenomen.

Op 8 januari 1973 werden de chrysanten geoogst.

Watergeven en overbemesting.

Zowel bij de eerste als bij de tweede komkommerteelt werden de planten direkt na het poten met de slang aangegoten. Vervolgens werd tijdens de teelt gegoten met behulp van een smalsproeiende regenleiding. De waterdruk waarbij werd gegoten was ongeveer 2 meter. Om variatie in de watergift te verkrijgen, werd de helft van het aantal vakken voorzien van sproeidoppen met een geringere watergift. Bij meting was de watergift bij de sproeidoppen van de o.x.x.x.-objecten ongeveer 700 ml per minuut en bij de sproeidoppen van de 1.x.x.x.-objecten ongeveer 1100 ml per minuut.

De overbemesting vond plaats door toediening van een constante concentratie van $\pm \frac{1}{2}$ atmosfeer mest aan het gietwater. Als meststoffen werden gebruikt $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6 \text{aq}$, KNO_3 en $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$. Voorts werd bij de helft van het aantal behandelingen een extra hoeveelheid keukenzout aan het gietwater toegevoegd. Bij het doseren van keukenzout werd er naar gestreefd een constante hoeveelheid van $\pm 500 \text{ mg NaCl}$ aan het gietwater toe te voegen. Bij het overbemesten werd in het begin gewerkt met een stikstof-kaliverhouding van 1 : 2 en later van 1 : 1. In tabel 4 zijn de hoeveelheden water, die tijdens de eerste teelt werden gegeven opgenomen.

Tabel 4. Hoeveelheid water gegeven tijdens de eerste komkommer-teelt.

Behandeling	Totale aantal minuten	Totale watergift per plant	Gemiddeld per plant per dag
0. x.x.x.	191	115 liter	0,98 liter
1. x.x.x.	191	180 liter	1,54 liter

In tabel 5 zijn de totale hoeveelheden mest en keukenzout, die tijdens de eerste teelt zijn gedoseerd, weergegeven.

Tabel 5. De totale hoeveelheden mest die tijdens de eerste teelt zijn gedoseerd.

Meststof.	Totaal gedoseerd.	Gedoseerd in mg/l.	Concentratie gietwater.
KNO_3	25,2 kg	510	0,23 atm.
$\text{Mg} (\text{NO}_3)_2$ 6 aq	25,2 kg	510	0,11 atm.
$\text{Ca} (\text{NO}_3)_2$ 4 aq	19,4 kg	392	0,11 atm.
NaCl	21,4 kg	865	0,66 atm.

Uit tabel 5 blijkt, dat er tijdens de teelt gemiddeld 365 mg keukenzout per liter gietwater te veel is gedoseerd. De gemiddelde concentratie aan meststoffen in het gietwater was 0,45 atmosfeer.

Tijdens de eerste teelt werd bij de objecten 0110 en 1001 drie maal de voedingstoestand van het substraat onderzocht. In tabel 6 zijn analyseresultaten weergegeven.

Tabel 6. De voedingstoestand tijdens de eerste teelt.

Bepaling	0110			1001		
	7-1-72	6-4-72	28-4-72	7-1-72	6-4-72	28-4-72
Organische stof	86	82	83	86	83	85
Ca CO_3	3.8	4.9	1.8	3.8	4.0	2.5
pH	5.3	7.0	6.8	5.3	6.8	7.2
Fe	1.7	1.8	1.4	1.7	2.7	1.2
Al	0.5	0.6	0.3	0.5	1.0	0.3
NaCl	105	2185	3237	105	972	731
Gloeirest	3.55	6.07	9.74	3.55	3.69	2.81
Stikstof	230	211	298	230	141	162
Fosfor	>100	44	57	>100	32	11
Kali	590	416	504	590	420	235
Magnesium	165	258	333	165	219	133
Mangaan	8	4	6	8	3	5

Uit tabel 6 blijkt, dat de zuurgraad van het substraat vrij snel is gestegen. Dit is eveneens het geval met het keukenzoutgehalte van het substraat; in het bijzonder bij de 0110-objecten.

Tengevolge van deze extreem hoge keukenzoutgehalten moest er tijdens de teelt veel worden gegoten, waardoor het substraat duidelijk te nat werd. De reeds eerder genoemde bladvergelting die tijdens deze teelt in ernstige mate optrad was dan ook voor een groot deel te wijten aan het te hoge vochtgehalte van het substraat.

Na de eerste teelt werd het substraat ongeveer 75 minuten uitgespoeld. Voor het uitspoelen werden de sproeidoppen met de grote diameter aangebracht bij de objecten met de grote substraathoeveelheid en de sproeidoppen met de kleine diameter bij de objecten met de kleine substraathoeveelheid. De objecten met de grote substraathoeveelheid werden op deze wijze uitgespoeld met 1375 liter water per m^3 en de objecten met de kleine substraathoeveelheid met 1750 liter per m^3 substraat.

Na het uitspoelen werd het substraat per m^3 als volgt bijgemest:

- 0,5 kg dubbelsuperfosfaat
- 25 gram kopersulfaat
- 10 gram borax
- 7 gram zinksulfaat
- 8 gram ammoniummolybdaat
- 10 gram mangaansulfaat
- 25 gram ijzerchelaat (Chel 138 Fe)

In tabel 7 zijn de hoeveelheden water die gedurende de tweede teelt werden gegeven, vermeld.

Tabel 7. De gegeven hoeveelheden water tijdens de tweede komkormerteelt.

Behandeling	Totale aantal minuten	Totale watergift per plant	Gemiddeld per plant per dag
0.x.x.x.	318	191 liter	1.71 liter
0.x.x.x.	318	300 liter	2.59 liter

Zoals blijkt, is er tijdens de tweede teelt aanmerkelijk meer water gegeven dan tijdens de eerste teelt (vergelijk tabel 4).

In tabel 8 zijn de totale hoeveelheden mest en keukenzout, die tijdens de tweede komkommerteelt werden gedoseerd, weergegeven.

Tabel 8. De totale hoeveelheden mest die tijdens de tweede komkommerteelt zijn gedoseerd.

Meststof	Totaal gedoseerd.	Gedoseerd in mg/l	Concentratie gietwater
KNO_3	24.7 kg	300 mg	0.13 atm.
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 6 aq	24.7 kg	300 mg	0.06 atm.
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 4 aq	36.2 kg	440 mg	0.10 atm.
NaCl	22.3 kg	541 mg	0.41 atm.

Uit tabel 8 blijkt, dat er tijdens de tweede teelt 541 mg NaCl per liter gietwater is gedoseerd; de in de proefopzet vermelde keukenzoutdosering werd dus vrij goed benaderd. De gemiddelde concentratie aan meststoffen in het gietwater was 0,29 atmosfeer.

Tijdens de tweede teelt werd bij de 0110- en 1001-objecten vier maal de voedingstoestand van het substraat onderzocht. In tabel 9 zijn de analyseresultaten weergegeven.

Uit de analyseresultaten blijkt, dat de gehalten aan keukenzout in het substraat zelfs na het spoelen nog bijzonder hoog zijn gebleven. Na verloop van tijd blijken ze nog hoger te worden. Als gevolg van het bijmesten na het spoelen zijn de ijzermangaan- en fosfaat gehalten gestegen (vergelijk de laatste analyseresultaten van tabel 6 met de eerste van tabel 9). Gedurende de teelt is het voedingsniveau bij de 0110-objecten aanmerkelijk lager dan bij de 1001-objecten. Een duidelijke verklaring is niet te geven. Mogelijk is de uitspoeling van de meststoffen bij de kleine substraathoeveelheid op grind zeer intensief geweest. De mangaancijsfers gevonden op 28-7 zijn onwaarschijnlijk hoog. Mogelijk is hier sprake van een analysefout. Na de tweede komkomerteelt werd het substraat opnieuw uitgespoeld, waarna met een chrysantenteelt werd gestart. Daar reeds in het begin van de chrysantenteelt hier en daar in ernstige mate chlorose optrad, werd de watergift per vak aangepast. De chlorose trad voornamelijk daar op, waar geen grind als extra drainage was aangebracht.

In tabel 10 zijn voor de hoofdfactoren, de gemiddeld gegeven hoeveelheden water, opgenomen. Een volledig overzicht van de totale hoeveelheid water die per vak werd gegeven is opgenomen in bijlage 10.

Bepaling	0110					1001				
	18-5-72	5-6-72	4-7-72	28-7-72	18-5-72	5-6-72	4-7-72	28-7-72		
Organische stof	80	79	78	77	32	80	80	77		
CaCO ₃	4.8	3.4	3.7	3.9	4.8	1.8	3.5	5.0		
pH	6.9	7.1	7.5	7.3	6.7	6.5	6.8	7.0		
Fe	2.2	1.0	2.5	0.6	2.2	1.0	2.3	1.2		
Al	0.0	0.4	0.4	0.3	0.0	0.3	0.4	0.4		
NaCl	763	1643	1984	2320	1098	2021	1482	2255		
Gloeirest	2.69	4.16	4.62	5.97	4.13	6.97	5.32	7.06		
Stikstof	40	69	67	79	133	267	170	178		
Fosfor	319	85	41	39	526	299	136	67		
Kali	115	189	80	125	264	507	204	189		
Magnesium	111	148	143	180	225	537	538	287		
Mangaan	10	6	4	42	12	6	3	20		

Tabel 2. De voedingstoestand tijdens de tweede teelt.

Tabel 10. Het gemiddelde aantal liters water per vak voor de hoofdfactoren.

	A	B	C	D
0	199	175	249	244
1	288	313	239	244

Zoals uit tabel 10 blijkt was de watergift bij de 0 xxx-objecten ongeveer $\frac{3}{4}$ van die bij de 1 xxx-objecten. Voorts blijkt, dat de watergift bij de objecten met grint als extra drainage aanmerkelijk groter moest zijn dan bij de objecten zonder grint (faktor b).

In tabel 11 zijn de totale hoeveelheden mest en keukenzout, die tijdens de chrysantenteelt zijn gedoseerd, weergegeven.

Tabel 11. De totale hoeveelheden mest, die tijdens de chrysantenteelt zijn gedoseerd.

Meststof	Totaal gedoseerd	Gedoseerd in mg/l	Concentratie gietwater
KNO_3	10.3 kg	881	0.39
$\text{Mg} (\text{NO}_3)_2$ 6 aq	10.3 kg	881	0.18
$\text{Ca} (\text{NO}_3)_2$ 4 aq	15.9 kg	1360	0.39
NaCl	5.3 kg	453	0.35

Zoals blijkt is de gemiddelde mestconcentratie van het gietwater bijna 1 atmosfeer geweest. Aan keukenzout werd ongeveer 453 mg per liter gietwater gedoseerd.

Tijdens de teelt werd twee maal het voedingsniveau bij de 0110-objecten en de 1001-objecten onderzocht. In tabel 12 zijn de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 12. Het voedingsniveau tijdens de chrysantenteelt.

Bepaling	0110		1001	
	19-10-72	10-1-73	19-10-72	10-1-73
Organische stof	71	75	81	79
CaCO ₃	3.3	4.1	5.3	6.2
pH	7.7	7.4	7.5	7.0
Fe	1.0	1.4	1.0	1.0
Al	0.3	0.2	0.2	0.2
NaCl	861	1146	487	756
Gloeirest	2.39	3.30	1.82	2.68
N	57	192	59	155
P	13	2.1	29	7.0
K	67	162	87	97
Mg	71	100	69	117
Mn	6	4	6	4

Zoals blijkt, zijn de keukenzoutgehalten tijdens de chrysantenteelt wat lager gebleven dan bij de vorige teelten. Het voedingsniveau is in het begin wat aan de lage kant geweest.

Resultaten komkommers (eerste teelt).

Bij het oogsten zijn steeds per vak de goede vruchten geteld en gewogen. Daarnaast is het aantal en het gewicht van de stekvruchten bepaald. De eerste vruchten werden geoogst op 11 februari en de laatste op 3 mei. In bijlage 11 is een volledig overzicht van de oogstresultaten opgenomen.

Opbrengst.

In tabel 13 is de opbrengst in kg per plant, exclusief de stekvruchten opgenomen.

Tabel 13. De gemiddelde opbrengst voor de hoofdfactoren in kg per plant (exclusief stek).

faktor behandeling	A	B	C	D
0	5.68	6.01	6.35	5.29
1	6.24	5.89	5.55	6.63

Uit tabel 13 blijkt, dat de grote watergift (faktor a) een positieve invloed had op de opbrengst. De overschrijdingskans voor faktor a was 0.05. Het verschil tussen de drainagesystemen (faktor b) was niet betrouwbaar. Het toedienen van keukenzout (faktor c) had een negatieve invloed op de opbrengst. Overschrijdingskans < 0.01 . De grote substraat-hoeveelheid (faktor d) gaf een betrouwbaar hogere opbrengst (Overschrijdingskans < 0.01).

Aantal.

Het gemiddelde aantal goede vruchten is in tabel 14 weergegeven. Dit gemiddelde werd berekend door het totale aantal geoogste vruchten te delen door het aantal planten.

Tabel 14. Het aantal goede vruchten per plant.

	A	B	C	D
0	14.6	15.2	15.9	13.6
1	15.5	14.9	14.2	16.4

Bij de wiskundige verwerking bleken de onderstaande effecten betrouwbaar te zijn, met de daarachter vermelde overschrijdingskans.

Faktoren	Overschrijdingskans
a	0.08
c	< 0.01
d	< 0.01

Het effect van de watergift (faktor a) is gering en heeft een vrij grote onbetrouwbaarheid. De toediening van keukenzout (faktor c) had een negatief effect op het aantal vruchten per plant. De grote substraathoeveelheid (faktor d) had een duidelijke positief effect.

Percentage stek.

Het percentage stek is berekend van het totaal gewicht. (goede vruchten en stek te samen). In tabel 15 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 15. Het percentage stek van het gewicht.

	A	B	C	D
0	6.5	5.9	5.3	6.1
1	4.7	5.4	6.0	5.1

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten.

Factoren	Overschrijdingskans
a	0.03
d	0.18

De kleine watergift (faktor a) bleek een hoger percentage stek tot gevolg te hebben. De invloed van het zoutgehalte van het gietwater (faktor c) werd niet betrouwbaar aangetoond. De grote substraathoeveelheid had een wat geringer percentage stek tot gevolg; dit verschil was echter niet betrouwbaar.

Gemiddeld vruchtgewicht.

In tabel 16 is het gemiddeld vruchtgewicht weergegeven.

	A	B	C	D
0	388	395	400	368
1	402	395	391	404

Tabel 16. Het gemiddeld vruchtgewicht in grammen per stuk.

De volgende effecten bleken na wiskundige verwerking betrouwbaar te zijn.

Factoren	Overschrijdingskans
a	< 0.01
c	0.04
d	< 0.01

Het vruchtgewicht werd nadelig beïnvloed door de kleine watergift (faktor a), de keukenzouttoediening (faktor b) en de kleine substraathoeveelheid (faktor d). De verschillen zijn echter betrekkelijk klein.

Resultaten komkommers (tweede teelt).

Een overzicht van de resultaten van de tweede komkommerteelt

is in bijlage 12 opgenomen. Het verkrijgen van de opbrengstgegevens vond op de zelfde wijze als bij de eerste teelt plaats. De eerste oogstdatum viel op 15 juni en de laatst op 31 augustus. In totaal werd 23 maal geoogst.

Opbrengst.

In tabel 17 is de gemiddelde opbrengst in kg per plant voor de hoofdfactoren weergegeven.

Tabel 17. De opbrengst in kg per plant (exclusief stek).

faktor behandeling	A	B	C	D
0	9.71	9.54	10.51	8.61
1	10.05	10.22	9.26	11.16

Na wiskundige verwerking werden onderstaande effecten als betrouwbaar aangetoond.

Faktor	Overschrijdingskans
b	0.06
c	<0.01
d	<0.01
ab	0.02

In tabel 18 is de opbrengst voor de factoren a en b weergegeven.

Tabel 18. De opbrengst in kg per plant voor de factoren a en b (exclusief stek).

a \ b	0	1	Gem
0	9.79	9.63	9.71
1	9.29	10.82	10.05

Bij de normale drainage had de watergift geen duidelijke invloed op de opbrengst; bij de grind-drainage was de grote watergift echter gunstig (faktor b en interactie ab). Zie eveneens tabel 18. Voorts bleek dat de keukenzouttoediening (faktor c) en de kleine substraathoeveelheid (faktor d) de opbrengst nadelig hadden beïnvloed.

Aantal.

Het aantal goede vruchten per plant is in tabel 19 weergegeven.

Tabel 19. Het aantal goede vruchten per plant.

faktor behandeling	A	B	C	D
0	16.4	16.2	17.5	14.8
1	16.9	17.0	15.8	18.5

Na wiskundige verwerking werden de volgende effecten aangetoond.

Faktor	Overschrijdingskans
b	0.09
c	<0.01
d	<0.01
ab	0.09

In tabel 20 is het aantal goede vruchten per plant voor de factoren a en b weergegeven.

Tabel 20. Het aantal goede vruchten per plant voor de factoren a en b.

a \ b	0	1	Gem
0	16.4	16.4	16.4
1	16.1	17.7	16.9
Gem.	16.2	17.0	16.6

Evenals bij de opbrengst in kilogrammen per plant was er bij de normale drainage geen duidelijke invloed van de watergift op het aantal per plant aanwezig; bij de grind-drainage was de grote watergift echter gunstig (faktor b en interactie ab). Zie eveneens tabel 20. De keukenzouttoediening (faktor c) en de kleine substraathoeveelheid (faktor d) hadden een nadelige invloed op het aantal vruchten per plant.

Gemiddeld vruchtgewicht.

Het gemiddeld vruchtgewicht is in tabel 21 weergegeven.

Tabel 21. Het gemiddeld vruchtgewicht in grammen/stuk.

Behandeling \ Faktor	A	B	C	D
0	592	587	600	582
1	594	598	586	603

De volgende effecten werden na wiskundige verwerking aangetoond.

Faktor	Overschrijdingskans
b	0.17
c	0.09
d	0.02
ab	<0.01

In tabel 22 is het gemiddeld vruchtgewicht voor de factoren a en b weergegeven.

Tabel 22. Het gemiddeld vruchtgewicht voor de factoren a en b.

a \ b	0	1	Gem.
0	598	586	592
1	576	611	594
Gem.	587	598	593

Het effect van de drainage (faktor b tabel 21) is niet betrouwbaar. Hetzelfde geldt voor het zoutgehalte van het gietwater (faktor c). Een duidelijk betrouwbare invloed had de substraathoeveelheid (faktor d). Een grote watergift in combinatie met de normale drainage had een lager vruchtgewicht tot gevolg. De grote watergift gecombineerd met de grinddrainage gaf een aanmerkelijk hoger vruchtgewicht (interactie ab).

Percentage stek.

Evenals bij de eerste komkommerteelt is bij de tweede het percentage stek van het totaal gewicht berekend. In tabel 23 is het percentage stek weergegeven.

Tabel 23. Het percentage stek van het gewicht.

	A	B	C	D
0	3.5	3.8	2.7	3.3
1	3.2	2.9	4.0	3.3

De verschillen bleken na wiskundige verwerking niet betrouwbaar te zijn.

Resultaten chrysanten.

Bij het oogsten van de chrysanten is per vak het aantal takken geteld en gewogen. Een volledig overzicht van de resultaten is opgenomen in bijlage 13.

Gemiddeld takgewicht.

Het gemiddeld takgewicht is berekend door per behandeling het totaal gewicht van de geoogste takken te delen door het aantal per behandeling geoogste takken. In tabel 24 is een overzicht van het gemiddeld takgewicht voor de verschillende hoofdfactoren weergegeven.

Tabel 24. Het gemiddeld takgewicht.

	A	B	C	D
0	33.2	32.1	35.4	29.4
1	34.4	35.4	32.1	38.1

Zoals blijkt, werd een hoger takgewicht gevonden bij de behandelingen die door middel van grind extra waren gedraineerd (faktor b). Het toedienen van keukenzout aan het gietwater (faktor c) had een lager takgewicht tot gevolg. Voorts werd het grootste verschil in takgewicht gevonden tussen de substraathoeveelheden (faktor d). Bij de grote substraathoeveelheid lag het gemiddeld takgewicht aanmerkelijk hoger dan bij de kleine substraathoeveelheid. De effecten a, b en c werden aangetoond met een overschrijdingskans ≤ 0.01 .

Grondonderzoek.

Tijdens de eerste en tweede komkommerteelt werd tweemaal het substraat bij alle behandelingen bemonsterd en onderzocht.

Met behulp van het 1 : 25-extrakt werden de volgende bepalingen uitgevoerd:

Cl, E.C., N-totaal, P_2O_5 , K, Na, Mg, Ca en SO_4 .

Tevens werden de A-cijfers van de veldvochtige en van de luchtdroge monsters bepaald.

Bij de chrysantenteelt werd éénmaal het substraat bemonsterd en onderzocht. In deze monsters werden echter alleen het keukenzoutgehalte en het geleidingsvermogen bepaald.

Een volledig overzicht van de analyseresultaten is opgenomen in de bijlagen 14 t/m 18.

A-cijfer van de veldvochtige grond.

In tabel 25 zijn voor de hoofdfactoren de gemiddelde A-cijfers weergegeven.

Tabel 25. De gemiddelde A-cijfers voor de hoofdfactoren.

A-cijfer Faktor	1 ^e teelt		2 ^e teelt		3 ^e teelt
	24-2-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72	10-1-73
A-0	495	550	654	629	461
A-1	625	665	668	665	538
B-0	612	655	706	706	533
B-1	509	560	616	588	466
C-0	539	578	671	612	479
C-1	581	637	651	681	520
D-0	584	646	705	687	513
D-1	537	569	617	607	486
Gem.	560	608	661	647	500

Zoals blijkt, zijn de A-cijfers bij de kleine watergift lager geweest dan bij de objecten met grote watergift (faktor a). De A-cijfers van de objecten met grind als extra drainage waren duidelijk lager dan die bij de objecten zonder grind (faktor b).

Voorts blijkt dat de A-cijfers bij de objecten met kleine substraathoeveelheid (faktor d) hoger zijn geweest dan bij de objecten met de grote substraathoeveelheid.

Gemiddeld over alle factoren was het A-cijfer het hoogst tijdens de tweede komkommerteelt en het laagst tijdens de chry-

santenteelt.

Chloor, natrium, stikstof en geleidingsvermogen.

In de tabellen 26, 27 en 28 zijn de gehalten aan chloor, natrium en stikstof voor de hoofdfactoren weergegeven. In tabel 29 is het gemiddelde geleidingsvermogen weergegeven. Het geleidingsvermogen werd tijdens de eerste teelt tweemaal en tijdens de derde teelt eenmaal bepaald.

Tabel 26. De gemiddelde chloorgehalten voor de hoofdfactoren.
(de gehalten zijn uitgedrukt in mval).

Faktor \ Chloor	1 ^e teelt		2 ^e teelt		3 ^e teelt.
	24-2-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72	10-1-73
A-0	14.86	10.29	8.56	10.70	6.36
A-1	11.45	7.15	3.24	9.28	6.00
B-0	12.83	8.29	8.28	9.23	6.88
B-1	13.47	9.14	8.52	10.75	5.48
C-0	9.30	5.90	7.12	7.84	3.81
C-1	17.00	11.54	9.68	12.15	8.56
D-0	15.70	9.67	7.80	9.65	6.80
D-1	10.60	7.77	9.00	10.33	5.56
Gem.	13.15	8.72	8.40	9.95	4.95

Tabel 27. De gemiddelde natriumgehalten voor de hoofdfactoren
(de gehalten zijn uitgedrukt in mval).

Faktor \ Na	1 ^e teelt		2 ^e teelt	
	24-2-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72
A-0	5.26	9.51	7.97	10.83
A-1	4.14	6.77	7.41	9.05
B-0	4.56	7.92	7.56	9.49
B-1	4.84	8.36	7.82	10.39
C-0	3.02	5.48	6.31	8.30
C-1	6.38	10.81	9.07	11.58
D-0	5.56	8.96	7.40	9.96
D-1	3.84	7.33	7.98	9.92
Gem.	4.70	8.14	7.69	9.94

Tabel 28. De gemiddelde gehalten aan stikstof (in mval) tijdens de eerste en tweede teelt voor de hoofdfactoren.

Faktor \ N	1 ^e teelt		2 ^e teelt.	
	24-2-73	5-4-72	5-6-72	28-7-72
A-0	4.83	4.28	2.23	3.68
A-1	3.95	3.69	3.22	4.44
B-0	4.46	3.52	2.25	3.86
B-1	4.32	4.46	3.19	4.26
C-0	4.52	3.90	3.41	4.02
C-1	4.26	4.07	2.04	4.10
D-0	4.90	4.57	2.43	4.09
D-1	3.87	3.40	3.01	3.22
Gem.	4.39	3.99	2.72	3.96

Tabel 29. Het gemiddelde geleidingsvermogen (25° mmho/cm) voor de hoofdfactoren tijdens de eerste en tweede teelt.

Faktor \ E.C 25° C mmho/cm	1 ^e teelt		3 ^e teelt.
	24-2-72	5-4-72	10-1-73
A-0	1.84	2.35	1.63
A-1	1.15	1.79	1.59
B-0	1.62	1.92	1.71
B-1	1.65	2.21	1.51
C-0	1.51	1.71	1.35
C-1	1.76	2.43	1.87
D-0	1.85	2.23	1.75
D-1	1.43	1.91	1.47
Gem.	1.60	2.07	1.61

Zoals uit de tabeller. blijkt zijn de chloor-, natrium- en stikstof-gehalten bij de objecten met de grote watergift (A,) duidelijk lager dan bij de objecten met de kleine watergift (A-0). Eveneens is dit het geval met het geleidingsvermogen. Bij de grote watergift heeft dus duidelijk meer uitspoeling plaatsgevonden dan bij de kleine watergift. De reeds genoemde

gehalten blijken bij de met grind-gedraineerde objecten (B-1) doorgaans hoger te liggen dan bij de normaal gedraineerde objecten (B-0). Gezien de A-cijfers in tabel 25, is het water bij de met grind gedraineerde objecten te snel doorgestroomd, waardoor het substraat bij deze objecten droger is gebleven dan bij de normaal gedraineerde objecten. Naarmate het substraat droger blijft zullen dus minder zouten in oplossing gaan. Het doseren van keukenzout (C-1) heeft vanzelfsprekend een hoger gehalte aan natrium en chloor in het substraat tot gevolg gehad. Van invloed op het stikstofgehalte is deze factor niet geweest. Het hogere geleidingsvermogen bij deze objecten stemt goed overeen met de hogere gehalten aan natrium en chloor. Een duidelijke invloed van de verschillende substraathoeveelheden (D0 of D1) was er niet aanwezig. Reeds genoemde gehalten lagen bij de 1^e en 3^e teelt wat lager bij de objecten met grote substraathoeveelheid en bij de 2^e teelt juist wat hoger dan bij de objecten met de kleine substraathoeveelheid. Kalium, Calcium, Magnesium en Sulfaat.

In de tabellen 30, 31, 32 en 33 zijn gehalten aan kalium, calcium, magnesium en sulfaat voor de hoofdfactoren weergegeven. Tabel 30. De gemiddelde kaliegehalten (mval) voor de hoofdfactoren.

Faktor \ K	1 ^e teelt		2 ^e teelt	
	24-2-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72
A-0	4.06	2.99	1.80	0.82
A-1	3.22	2.10	1.95	0.97
B-0	3.67	2.32	1.81	0.83
B-1	3.62	2.78	1.94	0.96
C-0	3.82	2.43	2.19	0.80
C-1	3.47	2.66	1.56	0.99
D-0	4.07	2.65	1.51	0.85
D-1	3.22	2.44	2.25	0.95
Gem.	3.64	2.55	1.88	0.90

Tabel 31. De gemiddelde calciumcijfers (mval) voor de hoofd-factoren.

Faktor \ Ca	1 ^e teelt		2 ^e teelt	
	24-7-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72
A-0	6.58	5.65	6.93	8.00
A-1	5.71	5.42	6.44	7.42
B-0	6.38	4.79	6.64	6.86
B-1	5.92	6.28	6.72	8.56
C-0	6.50	5.62	7.68	8.98
C-1	5.79	5.45	5.68	6.44
D-0	6.50	5.58	6.03	7.09
D-1	5.80	5.49	7.34	8.33
Gem.	6.15	5.54	6.68	7.71

Tabel 32. De gemiddelde magnesiumgehalten (mval) voor de hoofd-factoren.

Faktor \ Mg	1 ^e teelt		2 ^e teelt	
	24-2-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72
A-0	4.51	5.05	4.63	3.99
A-1	3.18	3.47	4.47	3.55
B-0	3.74	3.87	4.52	3.47
B-1	3.94	4.65	4.58	4.08
C-0	3.86	4.16	5.44	4.56
C-1	3.82	4.35	3.66	2.96
D-0	4.45	4.52	3.42	3.11
D-1	3.23	4.00	5.69	4.43
Gem.	3.84	4.26	4.55	3.77

Tabel 33. De gemiddelde sulfaatcijfers (mval) voor de hoofdfactoren.

Faktor	SO ₄	1 ^e helft		2 ^e helft.	
		24-2-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72
A-0		6.81	7.83	8.97	9.57
A-1		5.14	5.61	7.85	7.23
B-0		5.75	6.39	8.70	7.52
B-1		6.20	7.05	8.13	9.27
C-0		5.94	6.40	9.75	9.92
C-1		5.70	7.04	7.08	6.88
D-0		6.58	6.87	6.90	7.39
D-1		5.37	6.58	9.93	9.41
Gem.		5.94	6.70	8.41	8.40

Zoals blijkt, zijn de kalium-, calcium-, magnesium- en sulfaatgehalten bij de objecten met de grote watergift doorgaans lager dan bij de objecten met de kleine watergift. Het drainage-systeem (faktor b) heeft weinig tot geen invloed gehad op het kaliniveau van het substraat. Wel was er een geringe invloed van het drainge-systeem aanwezig op de calcium, magnesium en sulfaatk niveaus. Deze niveaus waren veelal wat hoger bij de grind-drainage (B-1). Het doseren van keukenzout (faktor c) aan het gietwater had geen duidelijke invloed op het kaliniveau. Wel was er een duidelijke invloed op het calciumniveau aanwezig; het calciumgehalte was aanmerkelijk lager bij de objecten die werden gegoten met water waaraan keukenzout was toegevoegd (C-1). Het magnesium en sulfaatgehalte was bij deze objecten (C-1) eveneens wat lager dan bij de objecten zonder keukenzout-dosering (C-0). Voorts blijkt uit de tabellen, dat de substraat hoeveelheid (faktor d) een geringe invloed heeft gehad op de reeds genoemde gehalten. De gehalten waren tijdens de eerste teelt bij de grote substraathoeveelheid lager dan bij de kleine substraathoeveelheid. Tijdens de tweede teelt was juist het tegenovergestelde het geval. Bekijken we de gemiddelde kaliumgehalten na verloop van tijd dan zien we een duidelijke daling in het kaliumniveau van het substraat optreden. De calcium-

en sulfaatniveaus blijken na verloop van tijd wat te stijgen en het magnesiumniveau blijft ongeveer gelijk.

Fosfaat.

In tabel 34 zijn de gemiddelde gehalten aan fosfaat tijdens de eerste en tweede teelt weergegeven.

Tabel 34. De gemiddelde gehalten aan fosfaat (uitgedrukt in mg $P_2O_5/1$) voor de hoofdfactoren.

Faktor	P_2O_5	1 ^e teelt		2 ^e teelt	
		24-2-72	5-4-72	5-6-72	28-7-72
A-0		41.0	17.9	32.4	16.9
A-1		29.0	15.1	37.3	13.8
B-0		36.0	29.7	34.4	14.5
B-1		33.6	16.4	35.3	16.2
C-0		33.6	14.8	36.0	18.7
C-1		36.0	18.1	33.6	11.9
D-0		36.3	15.5	22.3	8.8
D-1		33.4	17.4	47.4	20.6
Gem.		34.9	18.1	34.8	15.2

Zoals uit tabel 34 blijkt, bestaat er vooral aan het begin van de eerste teelt een groot verschil in fosfaatgehalte tussen de A-0 en A-1-objecten. Op andere bemonsteringsdata zijn slechts geringe verschillen tussen deze objecten aanwezig. Tussen de B-0 en B-1-objecten is alleen aan het eind van de teelt een groot verschil aanwezig. De grootste verschillen in fosfaatniveaus zijn aanwezig tijdens de tweede teelt bij de verschillende substraathoeveelheden. Bekijken we de niveaus na verloop van tijd dan zien we het bij alle objecten dalen.

Conclusies.

In bassins met veensubstraat werd tweemaal een komkommerteelt en eenmaal een chrysantenteelt gebezigd. In de proef waren vier factoren opgenomen.

Faktor A. Watergift.

0-normaal

1-1½ maal de hoeveelheid bij normaal

Faktor B. Drainage.

0-één buis onder in het bed.

1-één buis plus 5 cm grind onder in het bed.

Faktor C. Zoutgehalte gietwater.

0-leidingwater

1-leidingwater plus 500 mg keukenzout per liter.

Faktor D. Substraathoeveelheid.

0-30 liter per plant.

1-60 liter per plant.

In de proeven traden in verband met de zoutaccumulatie en het watergeven ernstige moeilijkheden op. In verband met het hoge zoutgehalte van het gietwater, moest enerzijds zoveel water worden gegeven dat er voldoende doorspoeling plaatsvond om de zoutaccumulatie tegen te gaan, terwijl anderzijds het gieten moest worden beperkt om te voorkomen dat het substraat te nat werd. Bij een te hoog vochtgehalte van het substraat vertoonden namelijk zowel de komkommer als de chrysant ernstige chlorose. Waarschijnlijk als gevolg van zuurstofgebrek van de wortels.

Uit de gegevens is dus duidelijk naar voren gekomen dat een juiste watervoorziening van groot belang is. Voorts dient het water van goede kwaliteit te zijn. In feite zou dus met ontzout water of regenwater gewerkt moeten worden.

De substraathoeveelheid speelt eveneens een belangrijke rol. De opbrengst was bij 60 liter per plant bij de komkommers hoger dan bij 30 liter substraat per plant. Ook bij de chrysant was het takgewicht aanmerkelijk hoger bij de grootste substraathoeveelheid.

Bijlage 1.

8 0011	16 1011	24 1001	32 0010	40 0000	48 1000
7 1010	15 0010	23 0000	31 0001	39 1001	47 1110
6 0110	14 0111	22 0101	30 0100	38 1111	46 1101
5 1001	13 1110	21 1100	29 1000	37 1010	45 0111
4 1100	12 0100	20 0110	28 1110	36 0011	44 0001
3 1111	11 1101	19 0011	27 1011	35 0110	43 0010
2 0000	10 0001	18 1010	26 0111	34 0101	42 0100
1 0101	9 1000	17 1111	25 1101	33 1100	41 1011

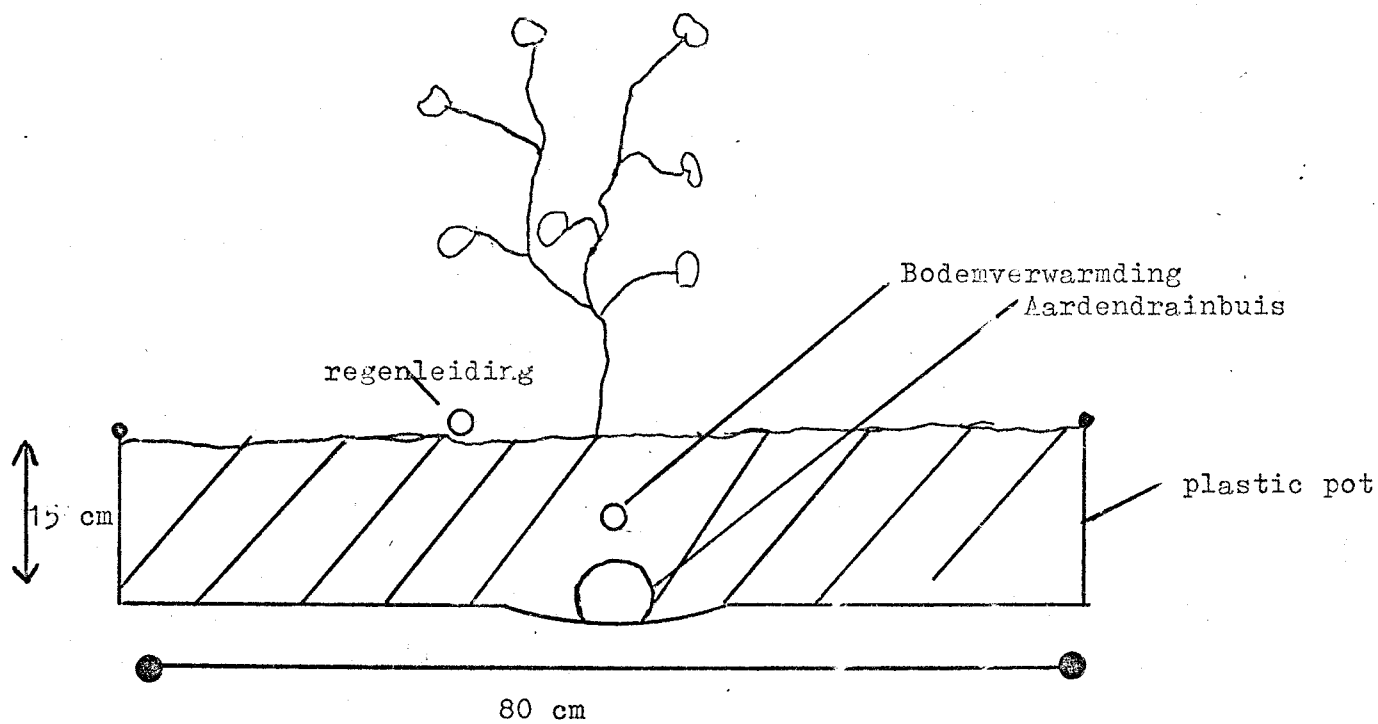
Bijlage 2.

De aan het substraat toegediende hoeveelheden mest per m³.

- 7 kg dolokal.
- 1 kg kalksalpeter.
- 1,5 kg patentkali.
- 0,5 kg dubbelsuperfosfaat.
- 25 gr kopersulfaat.
- 10 gr borax.
- 7 gr zinksulfaat.
- 8 gr ammoniummolybdaat.
- 10 gr mangaansulfaat.
- 25 gr ijzerchelaat (Chel 138 Fe).

Bijlage 3.

Teeltsysteem bij komkommers op veensubstraat.



Bijlage 4.

Overzicht foto's teeltsysteem.



Bijlage 5.

Cijfers voor bladvergeling voor de eerste komkommerteelt.

Behandeling	Vakken	Cijfers Bladvergeling	Som
0.0.0.0.	2-23-40	5-5-5	15
0.0.0.1.	10-31-44	3-4-7	14
0.0.1.0.	15-32-43	7-8-6	21
0.0.1.1.	8-19-36	6-8-6	20
0.1.0.0.	12-30-42	3-5-8	16
0.1.0.1.	1-22-34	3-5-6	14
0.1.1.0.	6-20-35	8-7-7	22
0.1.1.1.	14-26-45	7-6-5	18
1.0.0.0.	9-29-48	4-5-7	16
1.0.0.1.	5-24-39	5-5-4	14
1.0.1.0.	7-18-37	8-8-7	23
1.0.1.1.	16-27-41	6-7-6	19
1.1.0.0.	4-21-33	5-5-5	15
1.1.0.1.	11-25-46	3-4-8	15
1.1.1.0.	13-28-47	6-6-5	17
1.1.1.1.	3-17-38	7-6-5	18

Bijlage 6.

Beoordelingscijfers voor chloroseverschijnselen bij de tweede komkommerteelt.

Behandeling	Vakken	Cijfers voor chlorose	Som
0.0.0.0.	2-23-40	6-7-4	17
0.0.0.1.	10-31-44	4-4-5	13
0.0.1.0.	15-32-43	8-6-5	19
0.0.1.1.	8-19-36	4-2-5	11
0.1.0.0.	12-30-42	0-0-1	1
0.1.0.1.	1-22-34	1-2-1	4
0.1.1.0.	6-20-35	2-0-0	2
0.1.1.1.	14-26-45	1-0-1	2
1.0.0.0.	9-29-48	10-8-9	27
1.0.0.1.	5-24-39	7-8-7	22
1.0.1.0.	7-18-37	10-8-9	27
1.0.1.1.	16-27-41	7-7-8	22
1.1.0.0.	4-21-33	2-1-0	3
1.1.0.1.	11-25-46	1-1-2	4
1.1.1.0.	13-28-47	1-0-1	2
1.1.1.1.	3-17-38	1-1-2	4

Bijlage 7.

Foto chlorotisch komkommerblad.



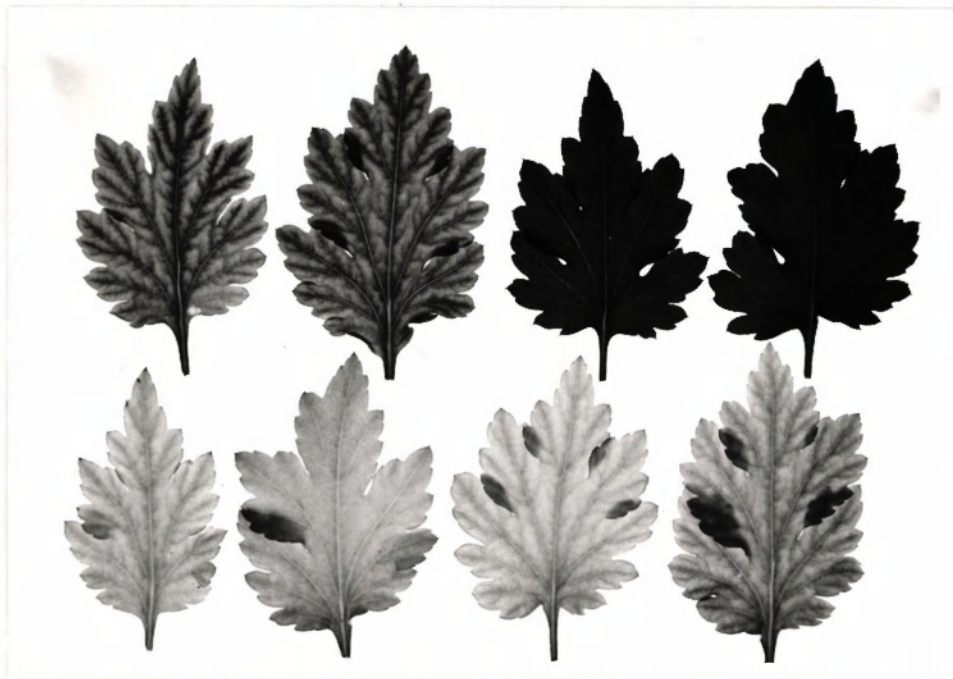
Bijlage 8.

Cijfers voor chlorose bij chrysantenteelt.

Behandeling	Vakken	Cijfers voor chlorose	Scm
0.0.0.0.	2-23-40	4- 8-7	19
0.0.0.1.	10-31-44	8- 9-8	25
0.0.1.0.	15-32-43	1- 6-8	15
0.0.1.1.	8-19-36	8- 8-8	24
0.1.0.0.	12-30-42	2- 4-2	8
0.1.0.1.	1-22-34	1- 6-5	12
0.1.1.0.	6-20-35	1- 2-2	5
0.1.1.1.	14-26-45	2- 6-3	11
1.0.0.0.	9-29-48	7- 7-7	21
1.0.0.1.	5-24-39	10-10-8	28
1.0.1.0.	7-18-37	5- 5-6	16
1.0.1.1.	16-27-41	7- 9-8	24
1.1.0.0.	4-21-33	0- 1-1	2
1.1.0.1.	11-25-46	4- 5-4	13
1.1.1.0.	13-28-47	1- 2-1	4
1.1.1.1.	3-17-38	3- 3-4	10

Bijlage 9.

Foto's chlorose chrysant.



Bijlage 10.

Overzicht van de per vak gegeven hoeveelheden water tijdens de chrysantenteelt.

Behandeling	Vakken	Aantal liters per vak	Totale watergift per behandeling
0.0.0.0.	2-23-40	181-185-160	526
0.0.0.1.	10-31-44	181-164-168	513
0.0.1.0.	15-32-43	134- 84-168	386
0.0.1.1.	8-19-36	118-160-172	450
0.1.0.0.	12-30-42	244-235-239	718
0.1.0.1	1-22-34	244-244-244	732
0.1.1.0	6-20-35	244-244-244	732
0.1.1.1.	14-26-45	244-244-235	723
1.0.0.0.	9-29-48	191-224-198	613
1.0.0.1.	5-24-39	158-185-231	574
1.0.1.0.	7-18-37	178-191-172	541
1.0.1.1.	16-27-41	172-211-205	588
1.1.0.0.	4-21-33	383-383-383	1149
1.1.0.1.	11-25-46	376-383-383	1142
1.1.1.0.	13-28-47	383-370-429	1182
1.1.1.1.	3-17-38	383-383-356	1122
		Totaal	11691

Bijlage 11.

Resultaten komkommers 1^e teelt

Behandeling	Vakken	Aantal	Som	Gewicht in kg	Som
0.0.0.0.	2-23-40	89- 91-104	284	34.3-34.5-40.7	109.5
0.0.0.1.	10-31-44	119-114-139	372	49.5-43.2-56.6	149.3
0.0.1.0.	15-32-43	83-104- 85	272	31.7-33.5-31.5	101.7
0.0.1.1.	8-19-36	95-110-116	321	37.9-43.9-46.6	128.4
0.1.0.0.	12-30-42	88-110- 93	291	33.4-44.4-34.9	112.7
0.1.0.1.	1-22-34	103-119-104	326	42.9-44.8-41.3	129.0
0.1.1.0.	6-20-35	83- 99-76	258	31.8-36.0-28.6	96.4
0.1.1.1.	14-26-45	109-115-102	326	43.0-43.8-40.3	127.1
1.0.0.0.	9-29-48	125-102-107	334	52.9-40.2-43.3	136.4
1.0.0.1.	5-24-39	99-132-121	352	40.6-53.2-49.1	142.9
1.0.1.0.	7-18-37	83- 99- 94	276	31.0-38.1-35.6	104.7
1.0.1.1.	16-27-41	104-105-130	244	40.8-44.3-54.2	139.3
1.1.0.0.	4-21-33	72-117-125	314	27.2-46.9-51.6	125.7
1.1.0.1.	11-25-46	128-144-122	394	52.9-59.9-51.6	164.1
1.1.1.0.	13-28-47	88- 90- 83	261	36.3-34.8-30.5	101.6
1.1.1.1.	3-17-38	79-137-114	330	30.7-57.0-47.7	135.4

Bijlage 11.a.

Resultaten komkommers 1^e teelt.

Behandeling	Vakken	Aantal stek	Som	Gewicht stek in grammen	Som
0.0.0.0.	2-23-40	9-26-18	53	1180-5560-3510	102.50
0.0.0.1.	10-31-44	11-15-20	46	1760-2970-3520	8.250
0.0.1.0.	15-32-43	11-19-19	49	2140-4230-3700	10.070
0.0.1.1.	8-19-36	14-13-14	41	2840-2290-2610	7.740
0.1.0.0.	12-30-42	17- 6-15	38	3340-1020-3020	7.380
0.1.0.1	1-22-34	9-14-21	44	1020-2370-3940	7.330
0.1.1.0.	6-20-35	12-11-19	42	1370-1480-3590	6.440
0.1.1.1.	14-26-45	15-15-12	42	2500-2670-2520	7.690
1.0.0.0.	9-29-48	11- 5-13	29	1860- 660-2360	4.880
1.0.0.1.	5-24-39	11-17-16	34	2250-1550-2370	6.170
1.0.1.0.	7-18-37	10- 8- 8	26	1820-1400-1570	4.790
1.0.1.1.	16-27-41	22- 7-17	46	4440-1650-3650	9.740
1.1.0.0.	4-21-33	10-16-12	38	2070-3080-2380	7.530
1.1.0.1.	11-25-46	6-16- 8	30	1100-3090-1260	5.450
1.1.1.0.	13-28-47	7-11-11	29	1500-2210-1910	5.620
1.1.1.1.	3-17-38	14-12- 9	35	2430-2250-1520	6.200

Bijlage 12.

Resultaten komkommers 2^e teelt.

Behandeling	Vakken	Aantal	Som	Gewicht in kg	Som
0.0.0.0.	2-23-40	105-104-125	334	61.4-65.2-79.1	205.7
0.0.0.1.	10-31-44	132-141-133	406	81.0-89.6-80.5	251.1
0.0.1.0.	15-32-43	100- 87- 95	282	56.4-51.1-53.3	160.8
0.0.1.1.	8-19-36	110-125-116	351	65.8-71.9-68.5	206.2
0.1.0.0.	12-30-42	115-115- 94	324	67.0-67.3-55.0	189.3
0.1.0.1.	1-22-34	141-124-115	380	80.4-76.8-69.3	226.5
0.1.1.0.	6-20-35	96-107- 94	297	54.3-62.9-52.5	169.7
0.1.1.1.	14-26-45	124-133-118	375	71.6-88.1-62.5	222.2
1.0.0.0.	9-29-48	127- 91-121	339	64.9-51.7-72.0	188.6
1.0.0.1.	5-24-39	110-112-121	343	60.2-70.1-76.7	207.0
1.0.1.0.	7-18-37	72-107- 82	261	40.1-56.6-48.1	144.8
1.0.1.1.	16-27-41	134-132-142	408	76.8-78.0-84.5	239.3
1.1.0.0.	4-21-33	95-129-128	352	55.0-75.6-79.5	210.1
1.1.0.1.	11-25-46	151-160-146	457	91.5-97.6-97.1	286.2
1.1.1.0.	13-28-47	100- 98- 97	295	58.9-59.8-59.1	177.8
1.1.1.1.	3-17-38	127-142-112	381	71.6-89.4-74.0	235.0

Bijlage 12 a.

Resultaten komkommers 2^e teelt.

Behandeling	Vakken	Aantal stek	Som	Gewicht stek in gr.	Som
0.0.0.0.	2-23-40	6-3-4	13	1420-510-1110	3040
0.0.0.1.	10-31-44	15-10-15	40	3030-2090-3450	8570
0.0.1.0.	15-32-43	11-18-22	51	2470-3760-4570	10800
0.0.1.1.	8-19-36	4-14-18	36	590-2590-4670	7950
0.1.0.0.	12-30-42	9-13-6	28	2410-3310-1540	7260
0.1.0.1.	1-22-34	2-26-6	34	280-3900-1130	5310
0.1.1.0.	6-20-35	6-6-5	17	1360-1160-810	3330
0.1.1.1.	14-26-45	15-15-9	56	3120-3360-1650	8130
1.0.0.0.	9-29-48	4-10-8	22	2380-2050-1840	6270
1.0.0.1.	5-24-39	10-15-9	34	2100-3180-1950	7230
1.0.1.0.	7-18-37	7-12-11	30	1290-2730-1920	5960
1.0.1.1.	16-27-41	12-18-24	54	2680-4630-6010	13320
1.1.0.0.	4-21-33	4-0-9	13	940-0-2300	3240
1.1.0.1.	11-25-46	7-15-15	37	1880-3420-3000	8300
1.1.1.0.	13-28-47	9-28-6	43	1810-6080-1350	9240
1.1.1.1.	3-17-38	1-4-6	11	110-900-1150	2160

Bijlage 13.

Resultaten chrysant.

Behandeling	Vakken	Aantal	Som	Gewicht in grammen	Som
0.0.0.0.	2-23-40	108-108-115	331	2760-3760-2550	9070
0.0.0.1.	10-31-44	107-110-108	325	4320-4460-4340	13120
0.0.1.0.	15-32-43	106-105-108	319	2850-2410-2750	8010
0.0.1.1.	8-19-36	108-109-112	329	3220-3800-3880	10900
0.1.0.0.	12-30-42	108-102-105	315	3410-2730-3360	9500
0.1.0.1.	1-22-34	108-108-111	327	4780-4510-4950	14240
0.1.1.0.	6-20-35	108-108-108	324	3160-2650-3350	9160
0.1.1.1.	14-26-45	104-108-104	316	4100-4320-3330	11750
1.0.0.0.	9-29-48	98-104-109	311	3420-3410-3000	9830
1.0.0.1.	5-24-39	104-108-113	325	3650-3680-4150	11480
1.0.1.0.	7-18-37	108-106-107	321	3300-3150-3000	9450
1.0.1.1.	16-27-41	104-103-108	315	2910-4120-3750	10780
1.1.0.0.	4-21-33	108-104-108	320	3460-3800-3370	10630
1.1.0.1.	11-25-46	112- 98-107	317	4210-4610-4220	13040
1.1.1.0.	13-28-47	105-112-108	325	2750-3550-3420	9720
1.1.1.1.	3-17-38	109-102-111	322	4030-4550-4250	12830

Bijlage 14.

Resultaten grondonderzoek 24 februari 1972.

Behandeling	A-cijfer vel.v.	A-cijfer l.droog	Cl mval	Gel. verm. mmho 25°C	N mval	P2O5 mg/l	K mval	Na mval	Mg mval	Ca mval	SO4 mval
0.0.0.0.	567.-	10.8	10.12	1.58	4.29	30.-	3.96	3.14	3.83	5.90	6.38
0.0.0.1.	468.-	10.6	6.39	1.27	3.58	30.-	3.26	2.12	2.80	5.17	5.13
0.0.1.0.	640.-	10.4	23.61	2.52	6.62	63.-	5.12	8.59	6.36	8.54	8.91
0.0.1.1.	575.-	10.4	12.12	1.42	3.69	37.-	3.04	4.45	2.99	4.81	4.55
0.1.0.0.	382.-	10.5	13.44	1.95	6.20	35.-	4.97	4.50	4.92	6.98	5.82
0.1.0.1.	424.-	10.4	7.37	1.40	3.64	38.-	3.52	2.50	3.74	6.21	6.38
0.1.1.0.	478.-	10.9	28.36	2.51	5.68	45.-	4.58	9.68	6.39	8.12	9.02
0.1.1.1.	428.-	10.9	17.44	2.04	4.92	51.-	4.03	7.06	5.01	6.94	8.26
1.0.0.0.	704.-	10.6	10.10	1.58	5.25	30.-	4.26	3.19	4.01	6.13	5.98
1.0.0.1.	652.-	10.2	10.76	1.42	4.17	38.-	3.26	3.57	3.80	9.79	5.02
1.0.1.0.	665.-	10.6	16.04	1.67	3.64	33.-	3.12	6.36	3.48	5.80	5.94
1.0.1.1.	624.-	10.8	13.54	1.52	4.45	27.-	3.33	5.02	2.62	4.88	4.08
1.1.0.0.	573.-	10.8	9.34	1.60	5.30	36.-	4.10	2.94	4.46	5.98	6.50
1.1.0.1.	543.-	10.6	6.84	1.31	3.74	32.-	3.22	2.21	3.33	5.83	6.30
1.1.1.0.	660.-	10.1	14.60	1.37	2.25	18.-	2.42	6.04	2.14	4.51	4.06
1.1.1.1.	580.-	10.6	10.35	1.05	2.79	14.-	2.08	3.82	1.56	2.75	3.27

Bijlage 15.

Resultaten grondonderzoek 5 april 1972.

Behandeling	A-cijfer velv. gr.	A-cijfer l.dr. gr.	Na mval	K mval	Ca mval	Mg mval	Cl mval	Gel. verm. mmho 25°C	P ₂ O ₅ mg/l	N- tot. mval	SO ₄ mval
0.0.0.0.	583.-	14.4	5.05	1.68	3.01	2.20	5.04	1.22	5.9	2.47	3.28
0.0.0.1.	525.-	13.7	5.32	1.86	4.73	3.64	4.43	1.40	14.0	2.47	6.18
0.0.1.0.	701.-	13.4	16.00	3.87	7.60	6.50	18.02	3.53	27.-	5.78	10.91
0.0.1.1.	529.-	13.2	11.04	2.90	5.44	5.02	12.10	2.44	20.-	2.54	9.00
0.1.0.0.	474.-	15.0	11.56	5.86	9.55	10.89	14.43	3.74	33.-	10.48	13.34
0.1.0.1.	449.-	13.2	4.92	2.72	4.36	3.94	5.38	1.66	14.-	3.23	6.60
0.1.1.0.	568.-	12.9	12.12	2.90	6.21	4.93	13.12	2.70	17.-	4.53	7.21
0.1.1.1.	574.-	13.4	10.06	2.16	4.28	3.26	9.80	2.08	12.-	2.76	6.08
1.0.0.0.	773.-	13.6	4.88	1.61	4.82	3.34	4.85	1.48	13.-	3.08	5.90
1.0.0.1.	642.-	12.8	3.12	1.44	2.36	1.65	3.26	0.92	5.4	2.19	2.78
1.0.1.0.	770.-	13.2	8.37	1.50	3.54	2.20	8.25	1.66	6.3	3.07	3.68
1.0.1.1.	712.-	13.8	9.57	3.66	6.32	6.40	10.42	2.72	41.-	6.55	9.38
1.1.0.0.	624.-	13.4	4.85	2.00	5.88	3.58	5.12	1.64	13.-	3.98	6.01
1.1.0.1.	552.-	13.6	4.10	2.30	10.26	4.07	4.67	1.58	20.-	3.31	7.08
1.1.1.0.	666.-	13.6	8.80	1.80	3.99	2.52	8.50	1.84	8.8	3.20	4.60
1.1.1.1.	572.-	13.8	10.49	2.50	5.68	4.00	12.12	2.45	13.-	4.16	5.46

Bijlage 16.

Resultaten grondonderzoek 5 juni 1972.

Behandeling	A-cijfer v.v.	A-cijfer l.dr.	Na mval	K mval	Mg mval	Ca mval	Cl mval	SO ₄ mval	P ₂ O ₅ mg/l	N mval
0.0.0.0.	738	14.2	8.31	2.18	6.58	8.64	9.26	12.10	37	3.14
0.0.0.1.	608	13.6	5.82	2.32	6.30	9.08	6.43	13.79	46	2.15
0.0.1.0.	757	13.6	8.70	1.22	2.50	4.95	8.80	6.00	22	1.18
0.0.1.1.	640	13.2	10.15	1.74	4.90	7.48	11.18	8.81	37	1.54
0.1.0.0.	850	13.5	6.72	2.02	5.24	9.74	7.22	9.71	19	4.07
0.1.0.1.	523	13.4	4.74	1.76	3.64	4.52	5.34	5.62	42	2.26
0.1.1.0.	504	13.4	9.72	1.34	3.20	4.45	9.70	6.20	24	1.72
0.1.1.1.	610	14.0	9.56	1.82	4.71	6.54	10.52	9.54	32	1.75
1.0.0.0.	778	13.7	4.01	1.26	1.94	4.03	4.10	3.98	16	2.07
1.0.0.1.	678	13.4	7.23	2.44	6.91	7.45	8.52	11.53	49	3.32
1.0.1.0.	762	13.2	6.95	0.93	1.04	2.74	7.75	2.32	17	0.82
1.0.1.1.	690	13.8	9.28	2.40	6.01	8.76	10.15	11.04	51	3.80
1.1.0.0.	607	13.7	5.96	1.70	4.64	8.17	6.42	9.09	28	3.72
1.1.0.1.	588	13.9	7.66	3.82	8.30	9.80	9.58	12.16	51	6.52
1.1.1.0.	646	13.8	8.82	1.40	2.20	5.48	9.12	5.78	15	2.75
1.1.1.1.	596	12.7	9.40	1.66	4.72	5.06	10.25	6.92	71	2.74

Bijlage 17.

Resultaten grondonderzoek 28 juli 1972.

Behandeling	A-cijfer v.v.	A-cijfer dr. gr.	Na mval	K mval	Mg mval	Ca mval	Cl mval	SO ₄ mval	P ₂ O ₅ mg/l	N mval
0.0.0.0.	758.-	12.8	9.72	0.60	4.56	9.30	8.34	11.72	15.-	3.55
0.0.0.1.	563.-	12.4	8.82	0.70	5.80	10.27	8.47	14.03	28.-	3.34
0.0.1.0.	764.-	12.0	13.06	0.88	2.88	5.89	12.86	5.59	9.1	4.54
0.0.1.1.	673.-	12.0	11.48	1.02	3.42	6.69	11.70	9.06	19.-	3.14
0.1.0.0.	530.-	12.4	8.90	0.68	3.87	9.18	8.28	8.72	12.-	3.57
0.1.0.1.	480.-	12.2	8.39	0.48	3.39	6.17	7.53	8.45	18.-	2.60
0.1.1.0.	662.-	11.6	12.90	1.22	3.05	6.34	12.96	7.71	10.-	4.68
0.1.1.1.	596.-	12.6	13.38	1.01	4.98	10.15	15.48	11.26	24.-	4.02
1.0.0.0.	715.-	11.9	6.06	0.66	2.42	6.32	6.14	4.36	7.9	4.35
1.0.0.1.	660.-	11.9	10.18	1.05	5.57	9.48	10.36	9.56	22.-	5.09
1.0.1.0.	786.-	11.2	8.26	0.87	1.30	2.88	7.50	2.70	6.9	3.40
1.0.1.1.	720.-	12.0	8.34	0.87	1.78	4.02	8.49	3.14	8.0	3.45
1.1.0.0.	635.-	11.9	6.86	0.82	3.48	8.24	5.70	9.00	12.-	4.10
1.1.0.1.	552.-	12.6	7.48	1.44	7.37	12.86	7.86	13.49	35.-	5.58
1.1.1.0.	642.-	12.4	13.92	1.04	3.30	8.59	15.44	9.30	7.2	4.54
1.1.1.1.	606.-	12.5	11.32	1.02	3.16	6.96	12.74	6.26	11.-	5.00

Bijlage 18.

Resultaten grondonderzoek chrysanten.

Behandeling	A-cijfer v.v.	A-cijfer l.dr.gr.	Cl mval	E.C. mmho 25°C
0.0.0.0.	498.-	14.6	4.85	1.55
0.0.0.1.	438.-	14.2	3.94	1.31
0.0.1.0.	528.-	14.0	10.59	2.16
0.0.1.1.	492.-	14.1	6.91	2.16
0.1.0.0.	426.-	14.0	3.69	1.52
0.1.0.1.	390.-	14.4	2.55	1.50
0.1.1.0.	436.-	13.3	11.33	0.99
0.1.1.1.	477.-	14.2	7.03	2.36
1.0.0.0.	628.-	13.8	4.35	1.64
1.0.0.1.	497.-	13.8	4.05	1.50
1.0.1.0.	591.-	13.8	10.64	1.31
1.0.1.1.	588.-	14.2	9.73	2.23
1.1.0.0.	462.-	13.6	2.90	2.12
1.1.0.1.	492.-	14.2	4.11	1.20
1.1.1.0.	534.-	13.2	6.07	1.43
1.1.1.1.	510.-	14.0	6.17	1.47