

A
2
S
14

2110 + 2515 + 3320 : c/6

Stamboek no. 5420

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas
te Naaldwijk

BIBLIOTHEEK

Proefstation voor de Groenten- en
Fruитеelt onder Glas te Naaldwijk.

DE INVLOED VAN ZOUT GIETWATER BIJ TEELTEN
ONDER GLAS (TEELTJAAR 1971)

door :

C. Sonneveld

Naaldwijk, oktober 1972

No. 548/1972.

2233266

*INHOUD**Doel**Proefopzet**Teeltverloop**Bemesting en voedingstoestand**Water en zout**Resultaten spinazie**Resultaten radijs**Resultaten komkommer**Resultaten bonen**Onderzoek grondwater**Grondonderzoek**Correlaties tussen de resultaten van het grondonderzoek
en de opbrengst**Conclusies**Literatuur**Fotomateriaal**Bijlagen.*

Doel

Het vaststellen van de invloed van het zoutgehalte van gietwater op de ontwikkeling van diverse gewassen.

Proefopzet

In de proef waren dezelfde factoren opgenomen als voorgaande jaren. Tijdens de teelt van de komkommer en de boon is de zoutconcentratie echter de helft lager geweest dan normaal. Dit in verband met de grote zoutgevoeligheid van deze gewassen. Bij de onderstaande factoren zijn de beide zouthoeveelheden vermeld. De onderstaande factoren waren opgenomen.

- a. hoeveelheid zoutenmengsel
- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 0 | - | geen |
| 1 | - | 670 (335) mg per liter |
| 2 | - | 1.340 (670) mg per liter |
- b. hoeveelheid keukenzout
- | | | |
|---|---|--------------------------|
| 0 | - | geen |
| 1 | - | 500 (250) mg per liter |
| 2 | - | 1.000 (500) mg per liter |
- c. watergift
- | | | |
|---|---|---|
| 0 | - | normaal gieten |
| 1 | - | 1½ maal de hoeveelheid van normaal gieten |
- d. bemestingsniveau
- | | | |
|---|---|-----------|
| 0 | - | normaal |
| 1 | - | vrij hoog |

In de proef komen dus 36 behandelingen voor, die aangelegd zijn in tweevoud. Voor een nadere omschrijving van het proefveld wordt verwezen naar het eerste proefverslag 1). In bijlage 1 is een plattegrond opgenomen.

Het toedienen van de zouten en het samenstellen van het zoutenmengsel is op dezelfde wijze uitgevoerd als in het eerste verslag is beschreven. Bij het verlagen van de zoutconcentratie werd de concentratiemeter opnieuw geijkt. Dit werd verricht met behulp van op het laboratorium bereide zoutoplossingen. In tabel 1 is het geleidingsvermogen van deze oplossingen weergegeven.

a \ b	0	1	2	gem.
0	0,95	1,57	2,05	1,52
1	1,62	1,97	2,42	2,00
2	1,85	2,34	2,81	2,33
gem.	1,47	1,96	2,43	1,95

Tabel 1. Het geleidingsvermogen (mmho/cm bij 25°C) van de gebruikte ijkoplossingen.

Teeltverloop

Na de chrysantenteelt van 1970 werd de grond doorgespoeld, zoals beschreven is in het voorgaande verslag 2). De bemesting voor de radijs en spinazie werd uitgestrooid op 30 november 1970. Daarna werd de grond gespuit. Op 8 december werd de spinazie ras Subito en op 21 december de radijs ras Rota gezaaid. In alle proefkappen werd de ene helft met spinazie en de andere helft met radijs gezaaid, zodat in elk vak zowel spinazie als radijs stond. De spinazie werd op 19 februari 1971 geoogst. De radijs werd de eerste maal doorgebost op 18 februari. In totaal werd 3 maal doorgebost. De laatste maal werd dit gedaan op 4 maart; op deze datum werd tevens het restant opgetrokken en gewogen.

Tussen 5 en 12 maart werd de grond gestoomd. Op 15 maart werd de bemesting voor de komkommers uitgestrooid en een kragge rotte mest (2 m³ per are) aangebracht. De mestkragge werd met wat potgrond afgedekt. Op 17 maart werden de komkommers gepoot; 12 planten per vak van het ras Brilliant. In de eerste helft van april trad verbranding op in de koppen van de planten; vooral in de vakken met zout gietwater. Op 26 april werd deze verbranding beoordeeld; tevens werd een beoordeling gemaakt van het chlorotische blad onderin de plant.

Tijdens de komkommerteelt heeft de regenleiding steeds onderin gelegen. De voedingstoestand werd regelmatig gecontroleerd door bemonstering van de grond. Het bijmesten werd voornamelijk via de regenleiding gedaan. In het begin werd de vochttoestand onder controle gehouden met behulp van enkele tensiometers. De stand van deze meters schommelde tussen 2 en 4.

Hoewel de zoutconcentratie van het gietwater voor de komkommerteelt werd gewijzigd, werd de grond vooraf niet met het gietwater van de gewijzigde concentratie doorgespoeld. Hiervoor was geen tijd beschikbaar. In de beginperiode van de teelt is daarom veel gegoten, teneinde nog zoveel mogelijk door te spoelen.

De eerste komkommers werden geoogst op 19 april en de laatste op 29 juli. In totaal werd 39 maal geoogst. Op 2 augustus werd het gewas opgeruimd.

De grond werd doorgespoeld tussen 2 en 9 augustus. De bemesting voor de bonen werd uitgestrooid en op 10 augustus werden de bonen gepoot. Twee rijen snijbonen ras Remore en één rij stambonen ras Prelude per kap. Per vak stonden 16 maal 2 snijbonen en 11 maal 2 stambonen. Al spoedig waren verschillen tussen de vakken zichtbaar. In de zoute vakken stonden de bonen donker en groeiden traag. Waarschijnlijk als gevolg van de witte vlieg bestrijding met middelen die minder goed voor het gewas waren, is de produktie tegengevallen. De stambonen werden in éénmaal geoogst op 13 oktober. Een gedeelte van de bonen was verdroogd; deze werden afzonderlijk geoogst en gewogen. De eerste snijbonen werden op 17 september geoogst; de laatste op 29 november. In totaal werd 18 maal geoogst. Het gewas werd op 30 november opgeruimd. Na afloop werd de grond doorgespoeld. Hiervoor werd weer water gebruikt met de normale hoge zoutdoserings.

Bemesting en voedingstoestand

Tijdens het teeltseizoen werd de grond van enkele behandelingen regelmatig bemonsterd en onderzocht. In tabel 2 zijn de resultaten opgenomen.

Data teelt	Behandeling	NaCl	Gloeirest	N	P	K
12 november 1970 geen	1100	61	0,20	5,4	7,4	6,2
	1101	69	0,26	7,5	9,2	11,1
	1110	64	0,22	6,0	9,6	6,2
	1111	65	0,25	8,5	9,5	11,6
14 december 1970 radijs spinazie	1100	31	0,14	3,4	10,6	6,2
	1101	32	0,18	7,4	13,4	13,9
	1110	40	0,18	5,5	12,8	8,2
	1111	40	0,20	8,9	13,4	15,2
4 maart 1971 geen	1100	39	0,18	4,5	11,6	7,2
	1101	45	0,24	10,0	13,2	14,8
	1110	42	0,18	5,4	13,4	8,0
	1111	44	0,23	9,9	15,3	13,8
5 april 1971 komkommer	1100	36	0,19	7,1	8,6	16,0
	1101	38	0,27	13,6	10,6	28,0
	1110	38	0,18	7,2	10,5	14,4
	1111	38	0,23	11,3	10,1	23,5

Data teelt	Behandeling	NaCl	Gloei-rest	N	P	K
3 mei 1971 komkommer	1100	41	0,18	4,4	10,2	15,2
	1101	50	0,28	11,4	12,4	30,0
	1110	39	0,16	3,8	10,0	11,7
	1111	39	0,18	4,2	13,3	19,5
2 juni 1971 komkommer	1100	50	0,20	7,0	11,7	15,7
	1101	52	0,28	15,1	13,6	31,6
	1110	43	0,18	2,8	10,8	10,8
	1111	44	0,24	11,3	11,6	25,6
5 juli 1971 komkommer	1100	55	0,20	5,0	9,6	12,9
	1101	52	0,28	12,2	11,0	28,4
	1110	45	0,19	3,8	9,8	10,9
	1111	56	0,26	10,4	11,9	25,0
15 september 1971 boon	1100	53	0,22	4,1	14,0	20,7
	1101	47	0,24	8,6	15,0	28,2
	1110	46	0,18	3,6	12,9	12,2
	1111	46	0,22	7,9	14,2	24,0
25 november 1971 BOON	1100	74	0,24	5,4	16,2	28,8
	1101	66	0,27	7,9	19,6	35,8
	1110	60	0,20	3,5	15,8	17,6
	1111	55	0,22	5,2	16,0	27,6

Tabel 2. Overzicht van het verloop van de voedingstoestand.

Het bijmesten van de komkommer is steeds via de regenleiding gedaan. De vakken die meer water kregen, hebben dus evenredig meer mest ontvangen. De grotere uitspoeling van voedingsstoffen is dus min of meer gecompenseerd. Teneinde ook verschil in voedingsniveau te houden, zijn de vakken met het hogere voedingsniveau een keer extra bijgemest met de hand. In tabel 3 is een overzicht gegeven van de toegediende bemesting.

data	behandeling	bemesting	teelt
30-11-'70	xxx0	10 kg 12 - 10 - 18	spinazie en radijs vooraf
	xxx1	17 kg 12 - 10 - 18	
15-3-'71	xxx0	10 kg 12 - 10 - 18	komkommer vooraf
	xxx1	10 kg 12 - 10 - 18	
		5 kg kalkammonsal- peter 5 kg patent kali	
8-4-'71	xxox	2,8 kg zwavelzure ammoniak	komkommer bijmesten
	xx1x	4,2 kg zwavelzure ammoniak	
22-4-71	xxox	2,8 kg 15 - 5- 15- 6	
	xx1x	4,2 kg 15 - 5- 15- 6	
6-5-71	xxox	2,8 kg 15 - 5- 15- 6	
	xx1x	4,2 kg 15 - 5- 15- 6	

7-5-'71	xx11	5,0 kg kalisalpeter	7.
11-5-'71	xx11	5,0 kg kalkammonsalpeter	
17-5-'71	xxx1	5,0 kg kalisalpeter	
24-5-'71	xxx1	5,0 kg kalkammonsalpeter	
19-5-'71	xxox	2,8 kg 15 - 5 - 15 - 6	
	xx1x	4,2 kg 15 - 5 - 15 - 6	
3-6-'71	xxox	2,8 kg 15 - 5 - 15 - 6	
	xx1x	4,2 kg 15 - 5 - 15 - 6	
16-6-'71	xxox	2,8 kg 15 - 5 - 15 - 6	
	xx1x	4,2 kg 15 - 5 - 15 - 6	
30-6-'71	xxox	2,8 kg 15 - 5 - 15 - 6	
	xx1x	4,2 kg 15 - 5 - 15 - 6	
14-7-'71	xxox	2,8 kg 15 - 5 - 15 - 6	
	xx1x	4,2 kg 15 - 5 - 15 - 6	
9-8-71	xxx1	7 kg 12 - 10 - 18	boon vooraf

Tabel 3. Overzicht van de toegediende bemesting.

Water en zout

Tijdens het teeltseizoen werden enkele malen monsters genomen voor controle op de zouttoestand. De resultaten van de bemonsteringen van alle behandelingen, waarbij de zouttoestand werd bepaald door middel van het verzadigingsextract, worden besproken onder het hoofdstuk grondonderzoek. In tabel 4 is een overzicht gegeven van de tussentijdse bemonstering van enkele behandelingen.

behandeling	14-12-'70		29-3-'70		2-6-'71		15-9-'71		25-11-'71	
	NaCl	glr.	NaCl	glr	NaCl	glr	NaCl	glr	NaCl	glr
0000	10	0.11	17	0.14	22	0.14	22	0.12	32	0.15
0010	11	0.10	20	0.16	21	0.11	23	0.12	25	0.12
0200	32	0.14	41	0.18	48	0.18	44	0.17	67	0.20
0210	34	0.14	36	0.16	44	0.14	50	0.16	60	0.17
2000	29	0.17	32	0.22	46	0.22	36	0.18	64	0.24
2010	32	0.18	34	0.20	32	0.14	38	0.16	44	0.17
2200	66	0.22	66	0.26	70	0.24	59	0.20	97	0.28
2210	66	0.20	71	0.24	54	0.17	56	0.18	81	0.22

Tabel 4: overzicht van de zouttoestand van de grond.

In het begin van de komkommerteelt werd met behulp van enkele tensiometers de vochttoestand gecontroleerd. De tensiometers schommelden tussen 2 en 4 en toonden weinig fluctuaties. Daarom is na half april geen gebruik meer gemaakt van deze apparaten.

In tabel 5 is de verbruikte hoeveelheid water per maand weergegeven met het aantal m³ waarvoor zout aan de voorraadtanks werd toegevoegd.

maand	teelt	m ³ water	mm water	zout (m ³)
december	radijs + spin.	12.0	9.5	12
januari	radijs + spin.	12.0	9.5	12
februari	radijs + spin.	-	-	-
maart	komkommer	41.3	32.6	42
april	komkommer	222,7	175.8	220 $\frac{1}{2}$
mei	komkommer	176,9	139.6	175 $\frac{1}{2}$
juni	komkommer	163,8	129.3	165
juli	komkommer	153,2	120.9	161 $\frac{1}{2}$
augustus	spoelen	168,2	132.8	169. $\frac{1}{2}$
augustus	bonen	58,0	45.8	58 $\frac{1}{2}$
september	bonen	29,0	22.9	30
oktober	bonen	52,2	41.2	52 $\frac{1}{2}$
november	bonen	-	-	-
december	spoelen	217,1	171.3	222
		1.306,4	1031.2	1.321

Tabel 5. De verbruikte hoeveelheid water en de hoeveelheid zoutmengsel die werd toegevoegd.

De in tabel 5 vermelde hoeveelheden zijn gemiddelden over de watergiftten. In tabel 6 is voor de afzonderlijke teelten de hoeveelheid per watergift berekend.

teelt	watergift	
	0	1
radijs + spin.	15,2	22,8
komkommer	478,6	717,8
doorspoelen	132,8	132,8
bonen	87,9	131,9
doorspoelen	171,3	171,3
totaal	885,8	1.176,6

Tabel 6. De hoeveelheid water in mm bij de verschillende teelten.

In tabel 7 is de hoeveelheid keukenzout die werd verbruikt weergegeven.

teelt	kg NaCl	m ³ water	mg/l
radijs + spin.	12,4	24,0	517
komkommer	189,4	757,9	250
doorspoelen } bonen } doorspoelen }	71,8	168,2 119,2	250
	108,3	217,1	499

Tabel 7. De verbruikte hoeveelheid keukenzout.

Zoals blijkt, zijn de vereiste concentraties goed bereikt. Na de bonenteelt voor het doorspoelen werd de concentratiemeter weer opnieuw geijkt; nu weer voor de hogere concentraties zoals deze voor de komkommerteelt werden gebruikt.

In tabel 8 is het geleidingsvermogen van de gebruikte oplossingen weergegeven.

a \ b	0	1	2	gem
0	1.10	2.02	2.92	2.02
1	2.05	2.92	3.79	2.92
2	2.92	3.74	4.61	3.76
gem.	2.02	2.89	3.77	2.90

Tabel 8. Het geleidingsvermogen (mmho/cm bij 25 °C) van de in december gebruikte ijkoplossingen na de bonenteelt.

Uit de resultaten blijkt, dat door toediening van 670 mg zoutmengsel of 500 mg keukenzout het geleidingsvermogen gemiddeld steeg met 0,88 mmho/cm bij 25 °C. Dit is goed in overeenstemming met de gemiddelde resultaten van tabel 1, waar eveneens een gemiddelde stijging van 0,88 mmho werd gevonden.

Resultaten spinazie

De resultaten van de spinazieteelt zijn in bijlage 2 opgenomen. De opbrengst van drie vakken werd berekend, omdat ze beïnvloed was door niet in de proef opgenomen factoren. Het betreft de vakken 31 en 32 waar als gevolg van smeul een belangrijk deel was weggefallen. Voorts ook vak 72 waar de spinazie als gevolg van koude sterk was achtergebleven.

Opbrengst In tabel 9 is een overzicht gegeven van de opbrengst van de spinazie.

a \ b	0	1	2	gem.	a \ c	0	1	gem.
0	1.58	1.47	1.75	1.60	0	1.63	1.57	1.60
1	1.63	1.68	1.67	1.66	1	1.66	1.66	1.66
2	1.60	1.66	1.65	1.63	2	1.59	1.68	1.63
gem.	1.60	1.60	1.69	1.63	gem.	1.63	1.64	1.63
a \ d	0	1	gem.		b \ c	0	1	gem.
0	1.55	1.64	1.60		0	1.59	1.62	1.60
1	1.66	1.67	1.66		1	1.62	1.58	1.60
2	1.64	1.62	1.63		2	1.66	1.72	1.69
gem.	1.62	1.65	1.63		gem.	1.63	1.64	1.63
b \ d	0	1	gem.		c \ d	0	1	gem.
0	1.58	1.63	1.60		0	1.61	1.65	1.63
1	1.57	1.63	1.60		1	1.63	1.65	1.64
2	1.70	1.68	1.69		gem.	1.62	1.65	1.63
gem.	1.62	1.65	1.63					

Tabel 9. De opbrengst van de spinazie in kg per m².

Bij de wiskundige verwerking bleek, dat geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen aanwezig waren.

Resultaten radijs

De resultaten van de teelt van de radijs zijn in bijlage 2 opgenomen.

Aantal bossen. In tabel 10 is een overzicht gegeven van het aantal bossen dat werd geoogst. Alleen de hoofdeffecten zijn weergegeven. Interactie ad wordt veroorzaakt door daling van het aantal bossen door toediening van het zoutenmengsel (faktor a) bij d₁ en niet bij d₀.

faktor a	aantal	faktor b	aantal	faktor c	aantal	faktor d	aantal
0	5.2	0	5.0	0	4.9	0	5.1
1	5.0	1	5.0	1	5.2	1	5.0
2	4.9	2	5.2	-	-	-	-

Tabel;10. Het aantal bossen radijs per m²

Bij de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen:

faktoren	overschrijdingskans
a	0.13
c	0.10
ad	0.04

Zoals blijkt is alleen interactie ad betrouwbaar. Het effect ontstaat doordat factor a geen invloed heeft op de opbrengst bij het lage bemestingsniveau, maar wel bij het hoge bemestingsniveau.

Opbrengst. In tabel 11 is de opbrengst van de radijs weergegeven in kg per m². Het in deze tabel weergegeven gewicht heeft betrekking op de geboste radijs; het uitschot dus niet meeerekend.

a \ b	0	1	2	gem.	a \ c	0	1	gem.
0	1.25	1.28	1.20	1.24	0	1.21	1.27	1.24
1	1.22	1.16	1.18	1.19	1	1.17	1.20	1.19
2	1.16	0.98	1.08	1.07	2	1.03	1.12	1.07
gem.	1.21	1.14	1.15	1.17	gem.	1.14	1.20	1.17
a \ d	0	1	gem.		b \ c	0	1	gem.
0	1.24	1.25	1.24		0	1.20	1.23	1.21
1	1.22	1.15	1.19		1	1.10	1.18	1.14
2	1.14	1.00	1.07		2	1.12	1.19	1.15
gem.	1.20	1.14	1.17		gem.	1.14	1.20	1.17
b \ d	0	1	gem.		c \ d	0	1	gem.
0	1.24	1.18	1.21		0	1.15	1.12	1.14
1	1.15	1.12	1.14		1	1.25	1.15	1.20
2	1.20	1.11	1.15		gem.	1.20	1.14	1.17
gem.	1.20	1.14	1.17					

Tabel 11. De opbrengst van de radijs in kg per m².

Bij de wiskundige verwerking werden de volgende resultaten verkregen:

faktoren	overschrijdingskans
a	0.02
c	0.15
d	0.03
ad	0.08

Toediening van het zoutmengsel (factor a) heeft de opbrengst nadelig beïnvloed; vooral bij het hogere bemestingsniveau (interactie ad). De hogere bemesting had eveneens een nadelige invloed op de opbrengst (factor d).

In tabel 12 is een overzicht gegeven van het uitschot dat aan het eind van de teelt werd opgetrokken.

faktor	kg/m ²	faktor	kg/m ²	faktor	kg/m ²	faktor	kg/m ²
a		b		c		d	
0	0.49	0	0.52	0	0.45	0	0.46
1	0.48	1	0.44	1	0.48	1	0.47
2	0.42	2	0.43	-	-	-	-

Tabel 12. Het uitschot in kg per m².

Zoals blijkt zijn geen grote verschillen aanwezig tussen de hoeveelheid uitschot.

Resultaten komkommer

Bij het oogsten van de komkommers werd het aantal vruchten geteld en gewogen. Het stek werd afzonderlijk geteld en gewogen. Voorts werd aandacht besteed aan onderzoek naar de kwaliteit en de houdbaarheid van de vruchten. De resultaten van dit onderzoek zijn in een afzonderlijk verslag vastgelegd ³⁾. In bijlage 3 zijn de resultaten opgenomen. Op 8 juli werd het aantal dode planten geteld. In tabel 13 zijn deze opgenomen.

faktor	aantal	faktor	aantal	faktor	aantal	faktor	aantal
a		b		c		d	
0	9	0	0	0	12	0	10
1	9	1	19	1	11	1	13
2	5	2	4	-	-	-	-

Tabel 13. Het aantal weggevallen planten op 8 juli.

Zoals blijkt, vertoont het aantal weggevallen planten geen duidelijke samenhang met de behandelingen.

Bladverbranding. In het begin van de teelt trad in de vakken met zout gietwater chlorose op in de oudere bladeren. Op 26 april werden cijfers gegeven : 0 - geen chlorose en 10 ernstige chlorose. In tabel 14 zijn de resultaten samengevat.

faktor	chlorose	faktor	chlorose	faktor	chlorose	faktor	chlorose
a		b		c		d	
0	3,2	0	3,0	0	4,9	0	4,6
1	5,0	1	5,1	1	4,3	1	4,6
2	5,7	2	5,7	-	-	-	-

Tabel 14. De beoordeling van de chlorose in de oudere bladeren.

Zoals blijkt, is de chlorose vooral bevorderd door toediening van de zouten aan het gietwater.

In het begin van de teelt trad ook verbranding op in de koppen van de planten.

In tabel 15 is een overzicht gegeven van de beoordeling op 21 april.

faktor a	aantal	faktor b	aantal	faktor c	aantal	faktor d	aantal
0	28	0	15	0	57	0	37
1	30	1	35	1	27	1	47
2	26	2	34	-	-	-	-

Tabel 15. Het aantal verbrande koppen bij de beoordeling op 21 april.

Tussen de zouttrappen bij het zoutenmengsel komen geen duidelijke verschillen voor. Bij het keukenzout heeft de laagste trap een beduidend lager aantal verbrande koppen. Het verbranden van de koppen is blijkbaar ook bevorderd door de lagere watergift en de hogere bemesting.

Opbrengst. In tabel 16 is de opbrengst van de komkommers weergegeven.

a \ b	0	1	2	gem.	a \ c	0	1	gem.
0	20.5	16.4	17.0	18.0	0	17.2	18.8	18.0
1	18.9	15.3	14.7	16.3	1	14.6	18.1	16.3
2	16.4	15.4	14.6	15.4	2	13.8	17.1	15.4
gem.	18.6	15.7	15.4	16.6	gem.	15.2	18.0	16.6

a \ d	0	1	gem.	b \ c	0	1	gem.
0	18.1	17.9	18.0	0	17.5	19.7	18.6
1	16.5	16.2	16.3	1	14.5	16.9	15.7
2	15.2	15.7	15.4	2	13.6	17.3	15.4
gem.	16,6	16,6	16,6	gem.	15.2	18.0	16.6

b \ d	0	1	gem.	c \ d	0	1	gem.
0	18.6	18.6	18.6	0	15.0	15.4	15.2
1	16.0	15.4	15.7	1	18.2	17.8	18.0
2	15.1	15.7	15.4	gem.	16.6	16.6	16.6
gem.	16.6	16.6	16.6				

Tabel 16. De opbrengst van de komkommers in kg per plant.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten :

factoren	overschrijdingskans
a	< 0.01
b	< 0.01
c	< 0.01
cd	0.18

Zoals blijkt, heeft de zouttoediening (factoren a en b) de opbrengst van de komkommers sterk verlaagd. De grotere watergift (faktor c) heeft een zeer duidelijk gunstige invloed op de opbrengst gehad.

In tabel 17 is een overzicht van het geoogste stek weergegeven.

faktor	kg	faktor	kg	faktor	kg	faktor	kg
a		b		c		d	
0	0.5	0	0.6	0	0.6	0	0.6
1	0.6	1	0.5	1	0.5	1	0.5
2	0.6	2	0.6	-	-	-	-

Tabel 17. De hoeveelheid stek in kg per plant.

Bij de wiskundige verwerking bleek, dat alleen faktor a en interactie ab betrouwbaar waren. Bij de allerlaagste zouttrappen werd iets minder stek gevonden.

Aantal In tabel 18 is een overzicht gegeven van het aantal geogste vruchten.

a \ b	0	1	2	gem.	a \ c	0	1	gem.
0	38	31	32	34	0	32	35	32
1	35	29	29	31	1	29	34	31
2	31	31	29	30	2	28	33	30
gem.	35	30	30	32	gem.	30	34	32
a \ d	0	1	gem.		b \ c	0	1	gem.
0	33	34	34		0	33	37	35
1	31	31	31		1	29	32	30
2	30	31	30		2	27	33	30
gem.	31	32	32		gem.	30	34	32
b \ d	0	1	gem.		c \ d	0	1	gem.
0	34	35	35		0	29	30	30
1	31	30	30		1	34	34	34
2	29	31	30		gem.	31	32	32
gem.	31	32	32					

Tabel 18. Het aantal geogste vruchten per plant.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten.

faktoren	overschrijdingskans
a	0.02
b	<0.01
c	<0.01
bd	0.19

Het aantal vruchten is door dezelfde factoren beïnvloed als de kg-opbrengst.

In tabel 19 is een overzicht gegeven van het aantal stekvruchten dat werd geogst.

faktor	aantal	faktor	aantal	faktor	aantal	faktor	aantal
a		b		c		d	
0	1,9	0	2.2	0	2.2	0	2.1
1	2.3	1	2.1	1	2.0	1	2.2
2	2.3	2	2.2	-	-	-	-

Tabel 19. Het aantal stekvruchten per plant.

Evenals bij het gewicht van de stekvruchten was ook bij het aantal alleen de invloed van faktor a betrouwbaar (P 0.06)

Vruchtgewicht In tabel 20 is een overzicht gegeven van het vruchtgewicht van de komkommers.

a \ b	0	1	2	gem.	a \ c	0	1	gem.
0	548	528	530	535	0	530	540	535
1	536	519	495	516	1	500	533	516
2	517	503	501	507	2	498	516	507
gem.	534	516	509	520	gem.	509	530	520
a \ d	0	1	gem.		b \ c	0	1	gem.
0	542	528	535		0	529	538	534
1	521	512	516		1	506	527	516
2	509	504	507		2	493	524	509
gem.	524	515	520		gem.	509	530	520
b \ d	0	1	gem.		c \ d	0	1	gem.
0	541	526	534		0	513	506	509
1	520	513	516		1	536	523	530
2	512	505	509		gem.	524	515	520
gem.	524	515	520					

Tabel 20. Het gemiddelde vruchtgewicht van de komkommer.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten :

faktoren	overschrijdingskans
a	<0.01
b	<0.01
c	<0.01
ac	0.16
d	0.01

Zoals blijkt zijn niet alleen die factoren van invloed op het vruchtgewicht welke ook van invloed waren op de opbrengst, maar is ook het bemestingsniveau (faktor d) van invloed geweest op het vruchtgewicht. Een hoger bemestingsniveau geeft een lager vruchtgewicht.

Oogstverloop In de figuren 1 t/m 3 is het oogstverloop voor de behandelingen 0.0.00, 0.0.1.0., 2.2.0.0. en 2.2.1.0. weer-gegeven.

Zoals blijkt, is het oogstverloop regelmatig geweest. Het verschil in opbrengst tussen de zoute en niet-zoute behandelingen vertoont een zeer regelmatig verloop, zowel wat aantal, gewicht als vruchtgewicht betreft. In bijlage 4 zijn de gegevens opgenomen.

Resultaten bonen

In bijlage 5 zijn de resultaten van de bonen samengevat. In tabel 21 is een overzicht gegeven van de opbrengst van de stambonen.

Figuur 1 HET AANTAL VRUCHTEN PER PLANT

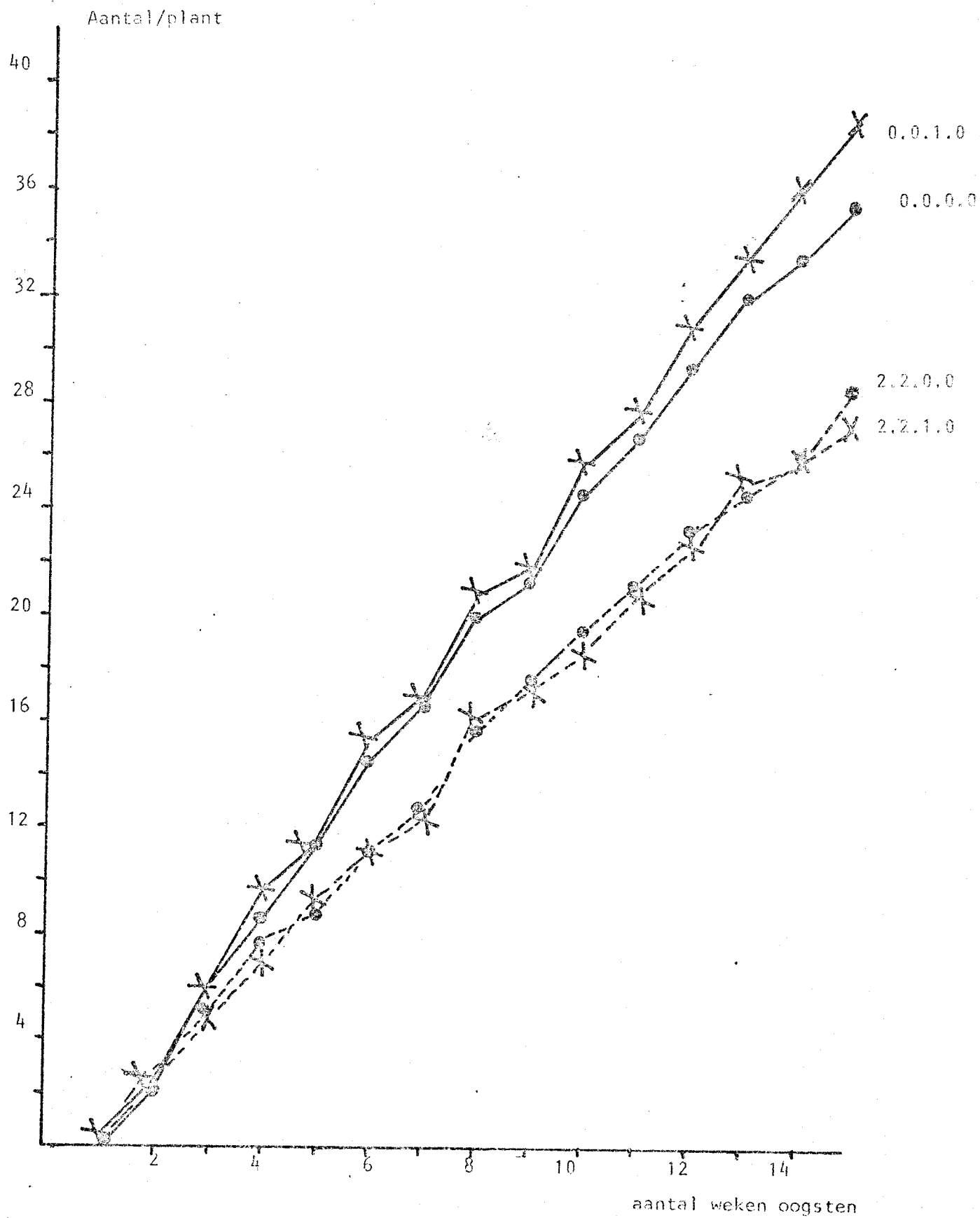
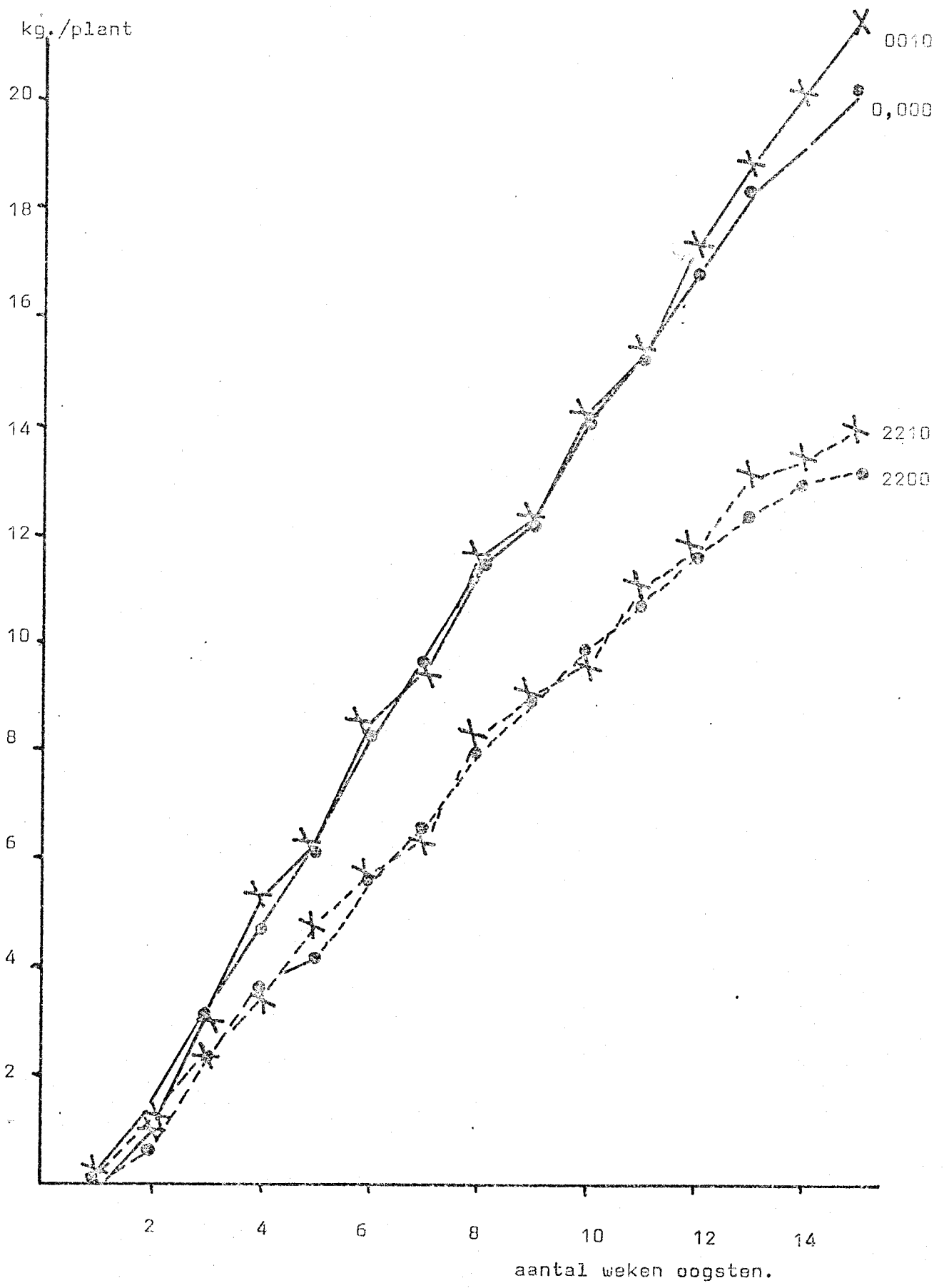
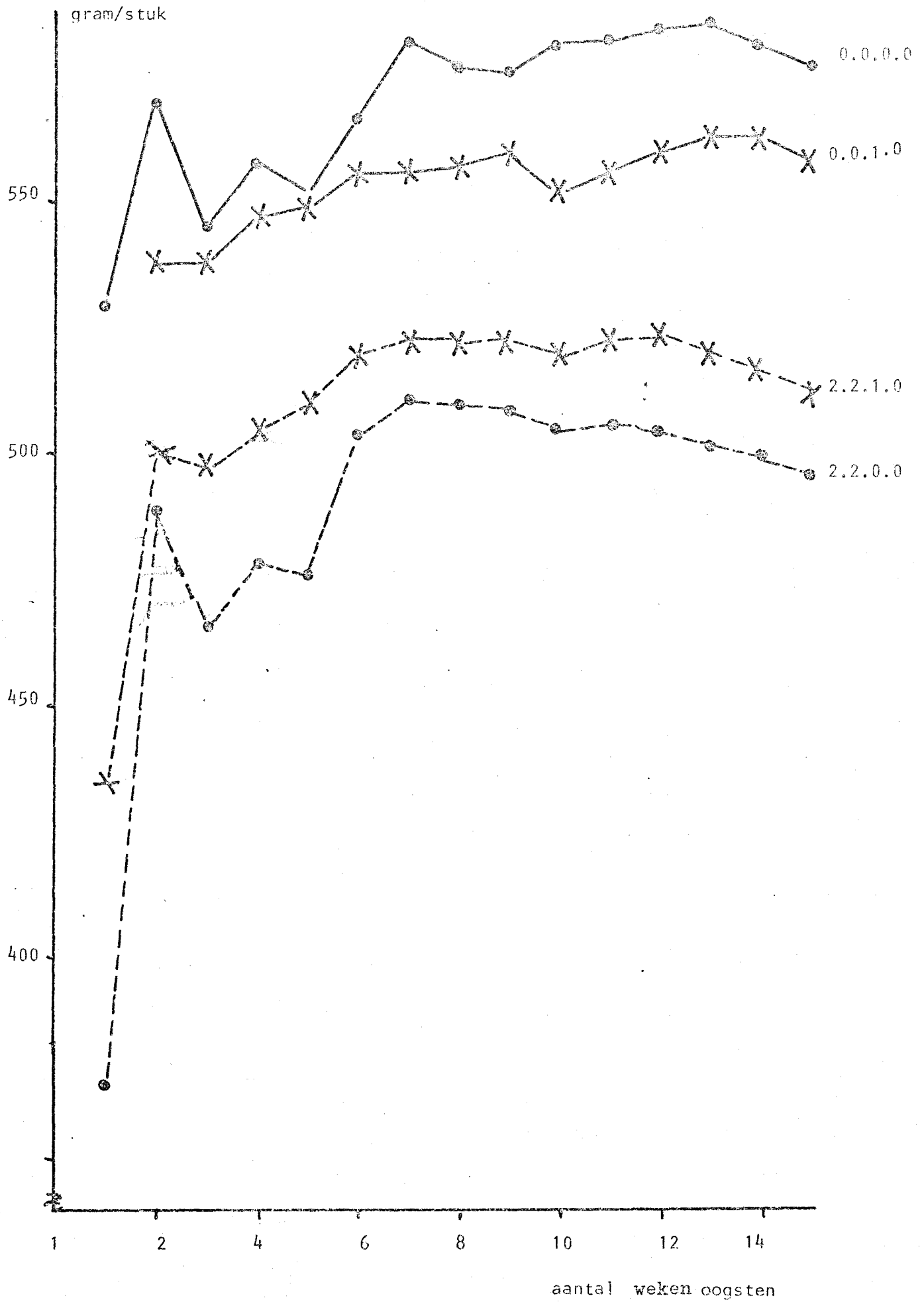


fig.2 De opbrengst per plant.



Figuur 3 Het gemiddelde vruchtgewicht



faktor	g/plant	faktor	g/plant	faktor	g/plant	faktor	g/plant
a		b		c		d	
0	34.8	0	30.2	0	29.9	0	31.6
1	30.3	1	32.8	1	32.3	1	30.6
2	28.3	2	30.3	-	-	-	-

Tabel 21. De opbrengst van de stambonen in g per plant.

De wiskundige verwerking gaf alleen een betrouwbaar verschil (P 0.03) voor faktor a. Uit de resultaten van de stambonen kan echter geen enkele conclusie worden getrokken. Zeer waarschijnlijk als gevolg van het gebruik van een middel ter bestrijding van witte vlieg zijn een belangrijk deel van de bonen verdroogd.

Opvallend was, dat de min of meer volgroeide vruchten gezond bleven, maar dat de jongere vruchten volledig verdroogden. Dit verklaart het feit dat tussen de behandelingen weinig verschillen aanwezig zijn. De bonen bij de vakken met zout water groeien trager, bloeien eerder en geven ook vroeg opbrengst.

Na een bepaalde - zeer vroege datum - is de oogst onderbroken en dus relatief zeer gunstig uitgevallen voor de behandelingen met zout gietwater. Aan het gewas kon echter duidelijk worden gezien, dat stambonen zeer zoutgevoelig zijn. Zie hiervoor het fotomateriaal in de bijlagen.

In tabel 22 is een overzicht gegeven van de opbrengst van de snijbonen.

a \ b	0	1	2	gem.	a \ c	0	1	gem.
0	472	391	386	416	0	387	445	416
1	452	410	337	400	1	374	425	400
2	372	365	305	347	2	335	360	347
gem.	432	389	343	388	gem.	365	410	388
a \ d	0	1	gem.		b \ c	0	1	gem.
0	399	433	416		0	407	456	432
1	385	415	400		1	366	411	389
2	327	368	347		2	323	362	343
gem.	370	405	388		gem.	365	410	388
b \ d	0	1	gem.		c \ d	0	1	gem.
0	416	447	432		0	344	387	365
1	365	412	389		1	397	423	410
2	329	356	343		gem.	370	405	388
gem.	370	405	388					

Tabel 22. De opbrengst van de snijbonen in grammen per plant.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten :

faktoren	overschrijdingskans
a	< 0.01
b	< 0.01
c	0.02
d	0.03

Zoals blijkt, is de opbrengst door de zouttoediening aan het gietwater (faktoren a en b) sterk verlaagd. De grotere watergift en de hogere bemesting hadden een gunstig effect op de opbrengst (faktoren c en d).

In tabel 23 is een overzicht gegeven van de hoeveelheid stek dat werd geoogst.

faktor	g/plant	faktor	g/plant	faktor	g/plant	faktor	g/plant
a		b		c		d	
0	105	0	113	0	98	0	98
1	108	1	100	1	108	1	108
2	96	2	94	-	-	-	-

Tabel 23. De hoeveelheid stek bij de snijbonen geoogst in grammen per plant.

Zoals blijkt, wordt bij het stek dezelfde tendens gevonden als bij de bonen van goede kwaliteit.

In de bijlagen is fotomateriaal van de snijbonen opgenomen.

Onderzoek grondwater.

In de proef waren ook dit jaar in dezelfde vakken als voorgaande jaren grondwaterbuizen geplaatst. In de desbetreffende vakken stonden twee buizen. In bijlage 6 zijn de resultaten opgenomen. In tabel 24 is een overzicht gegeven.

behan- deling	vakken	chloorgehalte					
		a - b	gem.	a - b	gem.	gem.	
0000	22-45	687 -641	660	974 -1072	1023	842	
0010	32-66	952 -700	826	691 -626	658	742	
2200	34-52	1719-1678	1698	1301-1361	1331	1514	
2210	1-47	1126- 830	978	1169- 960	1064	1021	
drain.	-	- -	-	- -	-	823	
		geleidbaarheid					
0000	22-45	4.44-4.26	4.35	5.45-5.69	5.57	4.96	
0010	32.66	4.75-3.79	4.27	4.24-3.98	4.11	4.19	
2200	34-52	7.19-7.10	7.14	6.23-6.34	6.28	6.71	
2210	1-47	5.43-4.45	4.94	5.89-5.16	5.52	5.23	
drain.	-	- -	-	- -	-	4.74	
		gem. buizen		gem. buizen			
data		C1	E.C.	data	C1	E.C.	
15.12-70	1093	5.64		29-6-'71	1104	5.61	
11-1-'71	1096	5.39		28-7-'71	1108	5.51	
26-2-'71	891	3.68		27-9-'71	1063	5.63	
29-3-'71	884	4.89		28-10-'71	998	5.45	
29-4-'71	1037	5.40		24-11-'71	932	4.90	
25-5-71	1141	5.93		20-12-71	1018	5.11	

Tabel 24. De resultaten van het grondwateronderzoek.

Zoals blijkt, zijn soms vrij grote verschillen tussen de duplo bemonsteringen aanwezig. De resultaten zijn echter wel in overeenstemming met de behandelingen.

Grondonderzoek

De resultaten van het grondonderzoek zijn opgenomen in bijlage 7. In tabel 25 is een overzicht gegeven van de resultaten van de bepaling van het chloorgehalte en het geleidingsvermogen. Het A-cijfer van de verzadigde grond vertoonde geen belangrijke verschillen. De volgende gemiddelden werden verkregen :

2-3-'71	59.0
7-6-'71	38.8
26-11-'71	41.4

behandeling	chloor			E.C.		
	2/3	7/6	26/11	2/3	7/6	26/11
A ₀	12.5	15.6	20.6	4.00	4.51	4.44
A ₁	19.0	20.8	24.2	4.93	5.71	5.11
A ₂	26.5	25.3	30.5	6.06	6.59	6.21
B ₀	10.7	14.4	17.6	4.02	4.90	4.54
B ₁	19.0	22.1	26.1	5.00	5.94	5.37
B ₂	28.2	25.2	31.5	5.97	5.97	5.87
C ₀	18.3	22.7	25.8	4.98	6.18	5.55
C ₁	20.3	18.5	24.3	5.01	5.03	4.96
D ₀	19.1	21.2	25.1	4.47	4.83	4.77
D ₁	19.5	19.9	25.0	5.52	6.38	5.74

Tabel 25. De resultaten van het grondonderzoek.

De resultaten van de wiskundige verwerking zijn in tabel 26 samengevat.

factoren	Cl			E.C.		
	2/3	7/6	26/11	2/3	7/6	26/11
a	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
b	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
c	<0.01	<0.01	0.05	-	<0.01	<0.01
d	-	-	-	<0.01	<0.01	<0.01
ab	<0.01	-	-	0.11	0.16	-
ac	0.12	-	-	0.06	-	0.16
ad	-	-	-	0.04	-	-
bc	0.05	-	-	0.16	-	-
bd	-	-	0.17	-	-	0.07
cd	-	-	-	-	-	-

Tabel 26. De resultaten van de wiskundige verwerking van de analyseresultaten van het grondonderzoek.

Het niveau van de uitkomsten is tijdens de komkommerteelt ongeveer gelijk aan het niveau na afloop van de spinazieteelt. Gezien het feit dat de zoutconcentratie van het gietwater bij de komkommerteelt lager was, kan worden geconcludeerd dat de accumulatie tijdens de komkommerteelt groter was dan tijdens de spinazieteelt. Aan het einde van de bonenteelt was de zoutconcentratie van de grond eveneens hoog.

De aanwezige verschillen laten zich doorgaans goed verklaren. Slechts enkele interacties zijn betrouwbaar; belangrijk zijn deze echter niet.

Het chloorgehalte is bij toediening van het zoutenmengsel (faktor a) naar verhouding sterker toegenomen dan bij toediening van keukenzout (faktor b). Ook het geleidingsvermogen is bij het zoutenmengsel sterker gestegen. De grotere watergift (faktor c) verlaagt het zoutgehalte doorgaans. Tijdens de spinazieteelt dit jaar echter niet. Het geleidingsvermogen wordt vrij sterk verhoogd door het hogere bemestingsniveau (faktor d).

Correlaties tussen de resultaten van het grondonderzoek en de opbrengst.

Voor de komkommer, radijs en snijboon zijn regressievergelijkingen berekend voor het verband tussen de opbrengst van deze gewassen en de resultaten van het grondonderzoek.

Bij de spinazie waren geen betrouwbare opbrengstverschillen aanwezig en bij de stambonen waren de opbrengstgegevens niet juist.

Steeds zijn voor de normaal en de extra bemeste vakken afzonderlijke vergelijkingen berekend. De volgende uitkomsten werden verkregen :

Opbrengst radijs en chloor verzadigingsextract

normaal bemest	$y = -0.0029x + 1,26$	$r = -0.176$
extra bemest	$y = -0.0080x + 1.30$	$r = -0.433$
alle behandelingen	$y = -0.0054x + 1.27$	$r = -0.305$

x - mval chloor

y - opbrengst radijs in kg/m²

Opbrengst radijs en E.C.-verzadigingsextract

normaal bemest	$y = -0,0269x + 1.32$	$r = -0,212$
extra bemest	$y = -0,0746x + 1.55$	$r = -0,505$
alle behandelingen	$y = -0,0503x + 1.42$	$r = -0,394$

x = E.C.

y = opbrengst radijs in kg/m²

Opbrengst komkommers en chloor verzadigingsextract:

normaal bemest	$y = -0,326x + 23,5$	$r = -0,770$
extra bemest	$y = -0,280x + 22.2$	$r = -0,717$
alle behandelingen	$y = -0,302x + 22.8$	$r = -0,743$

x = mval chloor

y = kg komkommers per plant.

Opbrengst komkommers en E.C.-verzadigingsextract:

normaal bemest	$y = -2,069x + 26,6$	$r = -0,833$
extra bemest	$y = -1,254x + 24.6$	$r = -0,679$
alle behandelingen	$y = -1.193x + 23.3$	$r = -0,645$

x = E.C.

y = kg komkommers per plant.

Opbrengst snijbonen en chloor verzadigingsextract.

normaal bemest	$y = -5,659x + 512$	$r = -0,622$
extra bemest	$y = -7,293x + 588$	$r = -0,789$
alle behandelingen	$y = -6,370x + 548$	$r = -0,673$

$x =$ mval chloor

$y =$ grammen bonen per plant.

Opbrengst snijbonen en E.C. verzadigingsextract :

normaal bemest	$y = -41,80 x + 569$	$r = -0,646$
extra bemest	$y = -49,08x + 687$	$r = -0,805$
alle behandelingen	$y = -31,07 x + 551$	$r = +0,525$

$x =$ E.C.

$y =$ grammen bonen per plant.

In figuur 4 is het verband tussen het geleidingsvermogen van het verzadigingsextract en de opbrengst van de snijbonen in beeld gebracht.

Conclusies

In een proef werd de invloed van zout gietwater op de opbrengst van radijs, spinazie, komkommer, stamboom en snijboon nagegaan. De stambonenteelt is min of meer mislukt, zodat ten aanzien van deze teelt geen conclusies mogelijk zijn. Bij de spinazie werden geen betrouwbare verschillen gevonden.

Bij de radijs gaf een toediening van 1340 mg zoutmengsel per liter water een opbrengstreductie van 14% en toediening van 1000 mg keukenzout per liter water een opbrengstreductie van 5%.

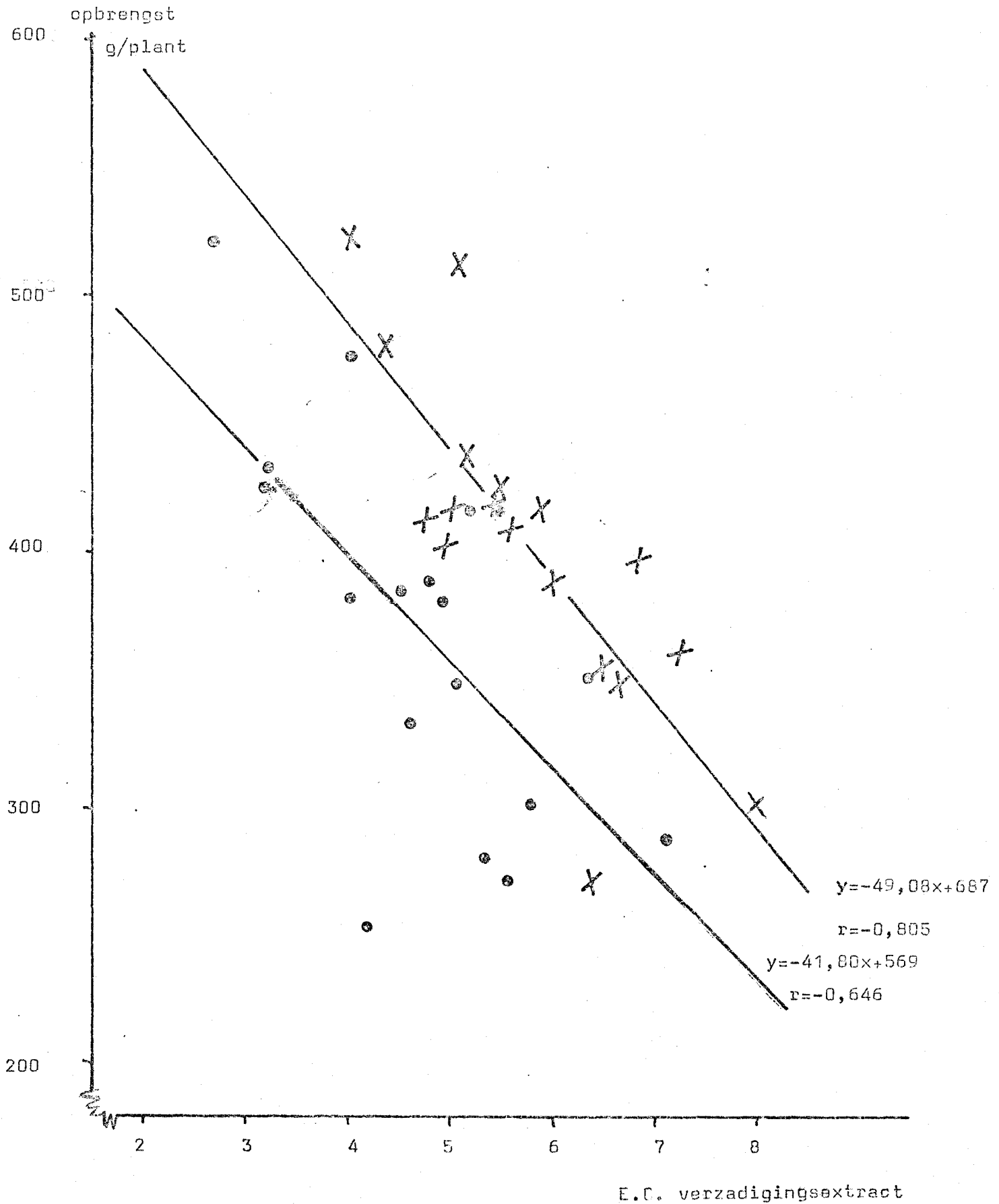
Bij de komkommer werd de halve zouthoeveelheden gedoseerd. Toediening van 670 mg zoutmengsel gaf een opbrengstreductie van 14 % en 500 mg keukenzout van 17 %.

De bonen werden eveneens bij de halve zoutdosering geteeld. De opbrengst-reductie was bij de snijbonen voor 670 mg zoutmengsel en 500 mg keukenzout resp. 17 % en 21 %.

De verschillende watergiften hadden een duidelijke invloed op de opbrengst van de komkommer en de snijboon. De meeropbrengst bij deze gewassen bij de grotere watergift was resp. 18% en 12 %.

De hogere voedingstoestand gaf bij de radijs 5% minder opbrengst en bij de snijbonen 9% meer opbrengst.

fig.4 Het verband tussen het geleidingsvermogen van het verzadigings-
extract en de opbrengst van de snijbonen.



Literatuur

1. *Sonneveld, C.*
De invloed van zoutgietwater (teeltjaar 1966)
Intern verslag Proefstation Naaldwijk.
2. *Sonneveld, C.*
De invloed van zout gietwater bij teelten onder glas
(teeltjaar 1970).
Intern verslag Proefstation Naaldwijk. 449/71.
3. *Sonneveld, C.*
De invloed van het zoutgehalte van het gietwater op
de kwaliteit van komkommers.
Intern verslag Proefstation Naaldwijk. 476/72



Goed gietwater

Zout gietwater

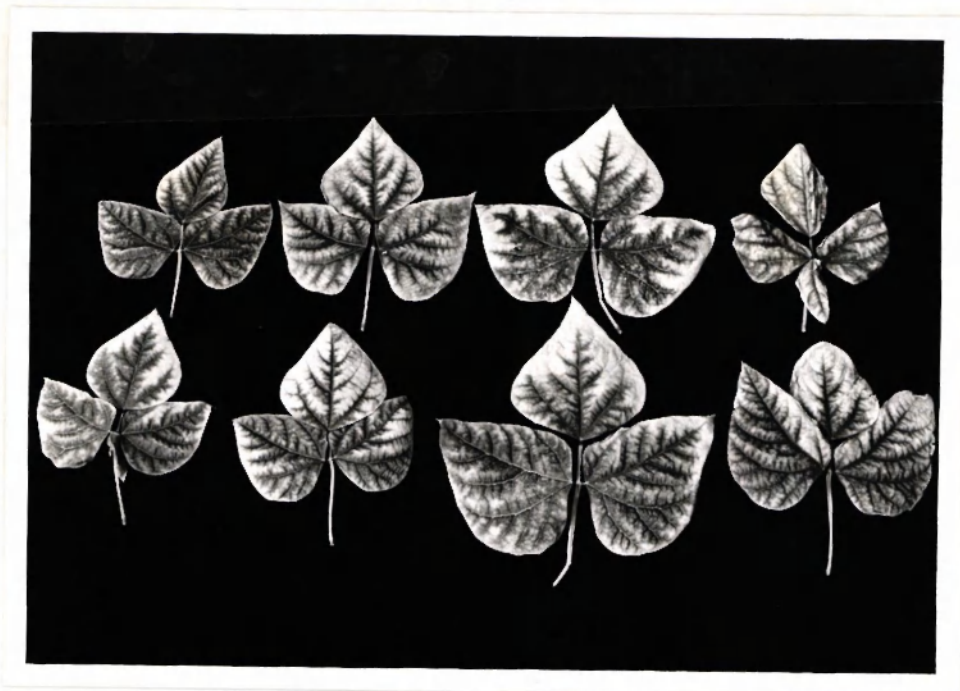




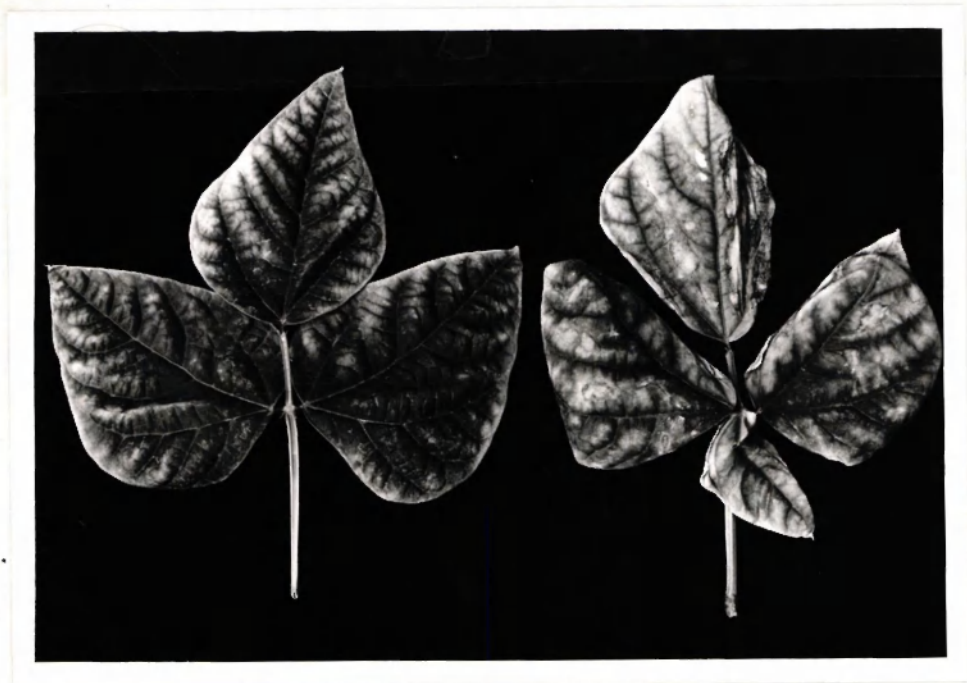
Goed gietwater



Zout gietwater



Bladvergeling en afsterving door zout gietwater



PLATTEGROND C 3

72 1-0 0-1	66 0-0 1-0	60 2-1 0-1	54 1-1 1-0	48 2-2 1-1	42 0-2 0-0
71 1-0 0-0	65 0-0 1-1	59 2-1 0-0	53 1-1 1-1	47 2-2 1-0	41 0-2 0-1
70 2-1 1-1	64 1-1 0-0	58 0-2 1-1	52 2-2 0-0	46 0-0 0-1	40 1-0 1-0
69 2-1 1-0	63 1-1 0-1	57 0-2 1-0	51 2-2 0-1	45 0-0 0-0	39 1-0 1-1
68 0-1 0-1	62 2-1 1-0	56 1-2 0-1	50 0-2 1-0	44 1-0 1-1	38 2-0 0-0
67 0-1 0-0	61 2-1 1-1	55 1-2 0-0	49 0-2 1-1	43 1-0 1-0	37 2-0 0-1

corridor

31 0-0 1-1	25 2-0 0-0	19 1-1 1-1	13 0-1 0-0	7 1-2 0-1	1 2-2 1-0
32 0-0 1-0	26 2-0 0-1	20 1-1 1-0	14 0-1 0-1	8 1-2 0-0	2 2-2 1-1
33 2-2 0-1	27 1-2 1-0	21 0-0 0-1	15 2-0 1-0	9 0-1 1-1	3 1-1 0-0
34 2-2 0-0	28 1-2 1-1	22 0-0 0-0	16 2-0 1-1	10 0-1 1-0	4 1-1 0-1
35 1-2 1-1	29 0-2 0-0	23 2-0 1-1	17 1-0 0-0	11 2-1 0-1	5 0-1 1-0
36 1-2 1-0	30 0-2 0-1	24 2-0 1-0	18 1-0 0-1	12 2-1 0-0	6 0-1 1-1

buiten de proef

Opbrengst spinazie en radijs

be- han- de- ling	vak- ken	spinazie kg/m ²		r a d i j s								
				aantal bossen/m ²			gewicht (incl. uitschot)			gewicht (excl. uitschot)		
0000	22-45	1.50-1.77	3.27	5.4	5.0	10.4	1.91	1.69	3.60	1.39	1.18	2.57
0001	21-46	1.69-1.84	3.53	5.4	5.4	10.8	1.72	1.64	3.36	1.25	1.30	2.55
0010	32-66	1.43-1.38	2.81	5.0	4.4	9.4	1.69	1.70	3.39	1.24	1.12	2.36
0011	31-65	1.43-1.59	3.02	6.0	4.6	10.6	2.09	1.49	3.58	1.44	1.09	2.53
0100	13-67	1.48-1.41	2.89	4.2	5.2	9.4	1.82	1.76	3.58	0.98	1.19	2.17
0101	14-68	1.60-1.39	2.99	4.2	5.0	9.2	1.47	1.49	2.96	0.97	1.14	2.11
0110	5-10	1.57-1.27	2.84	5.8	5.8	11.6	1.90	2.03	3.93	1.50	1.55	3.05
0111	6-9	1.56-1.47	3.03	5.6	6.7	12.3	1.79	1.91	3.70	1.30	1.59	2.89
0200	29-42	1.65-1.68	3.33	4.0	5.8	9.8	1.27	1.52	2.79	1.05	1.32	2.37
0201	30-41	1.82-1.72	3.54	4.8	7.5	12.3	1.55	1.94	3.49	1.16	1.63	2.79
0210	50-57	1.89-1.61	3.50	5.2	5.0	10.2	2.03	1.47	3.50	1.26	1.04	2.30
0211	49-58	1.78-1.83	3.61	5.6	4.0	9.6	1.98	1.83	3.81	1.22	0.94	2.16
1000	17-71	1.66-1.48	3.14	4.6	5.8	10.4	1.85	1.97	3.82	1.20	1.49	2.69
1001	18-72	1.78-1.46	3.24	4.4	5.6	10.0	1.31	1.88	3.19	1.02	1.66	2.68
1010	40-43	1.60-1.75	3.35	4.4	4.6	9.0	1.76	1.94	3.70	1.10	1.23	2.33
1011	39-44	1.51-1.82	3.33	4.8	3.8	8.6	1.70	1.84	3.54	1.12	0.98	2.10
1100	3-64	1.67-1.68	3.35	4.8	4.6	9.4	1.70	1.60	3.30	1.06	1.28	2.34
1101	4-63	1.79-1.64	3.43	5.0	5.6	10.6	1.54	1.80	3.34	1.10	1.34	2.44
1110	20-54	1.64-1.67	3.31	4.6	5.4	10.0	1.34	1.76	3.10	1.04	1.24	2.28
1111	19-53	1.64-1.74	3.38	5.6	4.6	10.2	1.68	1.44	3.12	1.28	0.92	2.20
1200	8-55	1.78-1.55	3.33	3.8	5.6	9.4	1.70	1.51	3.21	0.83	1.20	2.03
1201	7-56	1.78-1.67	3.45	3.8	4.6	8.4	1.63	1.34	2.97	0.87	0.97	1.84
1210	27-36	1.64-1.75	3.39	7.3	5.4	12.7	2.21	1.30	3.51	1.85	1.11	2.96
1211	28-35	1.72-1.50	3.22	6.5	5.6	12.1	1.91	1.37	3.28	1.47	1.11	2.58
2000	25-38	1.58-1.36	2.94	3.5	5.4	8.9	1.65	1.53	3.18	0.88	1.17	2.05
2001	26-37	1.58-1.43	3.01	2.9	5.2	8.1	2.02	1.41	3.43	0.72	1.08	1.80
2010	15-24	1.71-1.72	3.43	6.5	5.6	12.1	1.84	1.72	3.56	1.54	1.38	2.92
2011	16-23	1.83-1.61	3.44	5.6	5.4	11.0	1.52	1.76	3.28	1.27	1.20	2.47
2100	12-59	1.53-1.87	3.40	5.0	5.0	10.0	1.43	1.29	2.72	1.05	1.10	2.15
2101	11-60	1.71-1.68	3.39	4.0	5.4	9.4	0.99	1.50	2.49	0.79	1.19	1.98
2110	62-69	1.75-1.34	3.09	4.2	4.4	8.6	1.10	1.39	2.49	0.93	0.93	1.86
2111	61-70	1.83-1.53	3.36	4.8	4.4	9.2	1.52	1.60	3.12	0.95	0.90	1.85
2200	34-52	1.50-1.76	3.26	5.4	5.8	11.2	1.39	1.68	3.07	1.09	1.25	2.34
2201	33-51	1.35-1.68	3.03	4.6	5.0	9.6	1.32	1.44	2.76	0.93	1.08	2.01
2210	1-47	1.69-1.92	3.61	5.8	4.4	10.2	1.72	1.46	3.18	1.24	1.13	2.37
2211	2-48	1.69-1.57	3.26	4.4	4.2	8.6	1.09	1.41	2.50	0.86	1.07	1.93

Opbrengst komkommers

be- han- de- ling	vak- ken	aantal/ vak	kg/ vak			aan- tal stek/ vak	g stek/ vak		
0000	22-45	426-429	855	240.9-244.0	484.9	21-20	41	4940-6320	11260
0001	21-46	443-428	871	239.9-231.0	470.9	17-27	44	4720-6840	11560
0010	32-66	473-451	924	257.5-257.8	515.3	27-19	46	7020-5230	12250
0011	31-65	456-498	954	243.0-258.0	501.0	17-23	40	4630-5590	10220
0100	13-67	360-377	737	180.7-198.1	378.8	24-18	42	7210-4080	11290
0101	14-68	348-400	748	175.7-202.1	377.8	34-24	58	8430-5500	13930
0110	5-10	365-395	760	203.4-215.8	419.2	19-24	43	5280-5970	11250
0111	6-9	427-317	744	234.5-168.5	403.0	26-18	44	7210-4830	12040
0200	29-42	332-371	703	167.7-202.5	370.2	32-29	61	7450-7660	15110
0201	30-41	353-390	743	186.4-205.0	391.4	21-20	41	5650-5660	11310
0210	50-57	389-418	807	208.0-226.9	434.9	27-24	51	7270-6860	14130
0211	49-58	400-422	822	208.6-224.7	433.3	18-21	39	4930-5680	10610
1000	17-71	390-451	841	208.4-240.8	449.2	39-22	61	10840-6710	17550
1001	18-72	449-470	919	245.2-251.0	496.2	32-31	63	8580-7870	16450
1010	40-43	401-396	797	220.4-210.1	430.5	22-10	32	6140-2520	8660
1011	39-44	395-436	831	207.2-231.8	439.0	30-28	58	8260-7470	15730
1100	3-64	251-380	631	121.2-190.5	311.7	23-31	54	6110-8270	14380
1101	4-63	252-366	618	132.4-182.4	314.8	25-27	52	7000-6880	13880
1110	20-54	413-416	829	226.0-234.4	460.4	22-24	46	5550-6700	12250
1111	19-53	330-416	746	167.0-219.4	386.4	19-26	45	5110-7290	12400
1200	8-55	236-300	536	105.3-149.3	254.6	28-36	64	8100-9940	18040
1201	7-56	243-354	597	102.1-170.3	272.4	25-28	53	5830-6540	12370
1210	27-36	419-453	872	221.2-244.2	465.4	25-22	47	6440-5780	12220
1211	28-35	397-411	808	210.2-212.9	423.1	40-24	64	9730-6480	16210
2000	25-38	321-287	608	156.4-145.1	301.5	30-38	68	7210-9240	16450
2001	26-37	376-275	651	188.0-134.4	322.4	25-28	53	5890-6010	11900
2010	15-24	427-470	897	230.3-266.6	496.9	37-27	64	9440-7390	16830
2011	16-23	454-407	861	239.8-212.6	452.4	36-22	58	9570-5930	15500
2100	12-59	335-370	705	165.8-198.9	364.7	20-29	49	5930-6360	12290
2101	11-60	286-398	684	141.0-199.6	340.6	16-33	49	4330-8270	12600
2110	62-69	388-372	760	192.6-180.3	372.9	21-29	50	4880-7630	12510
2111	61-70	361-423	784	182.9-213.5	396.4	24-37	61	5970-8440	14410
2200	34-52	320-320	640	152.9-164.9	317.8	25-27	52	6010-7800	13810
2201	33-51	355-353	708	169.0-176.2	345.2	23-36	59	5390-9090	14480
2210	1-47	245-411	656	114.7-221.4	336.1	15-26	41	3500-6710	10210
2211	2-48	315-455	770	155.7-245.1	400.8	21-23	44	5600-5880	11480

Oogstverloop van enkele behandelingen

oogst- week	0000		2200		0010		2210	
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.
1	0.3	0.15	0.2	0.06	-	-	0.5	0.24
2	2.5	1.45	2.7	1.30	2.1	1.12	2.4	1.21
3	6.1	3.34	5.2	2.41	6.0	3.23	4.9	2.43
4	8.6	4.81	7.8	3.73	9.7	5.29	7.0	3.51
5	11.4	6.28	8.9	4.25	11.4	6.27	9.4	4.80
6	14.6	8.27	11.1	5.60	15.4	8.54	11.0	5.70
7	16.7	9.70	12.9	6.60	17.0	9.48	12.3	6.42
8	20.0	11.56	15.8	8.05	20.9	11.63	16.0	8.32
9	21.4	12.34	17.5	8.91	21.9	12.27	17.3	9.04
10	24.6	14.07	19.6	9.91	25.8	14.22	18.7	9.70
11	26.8	15.35	21.3	10.77	27.7	15.40	21.0	10.99
12	29.5	16.92	23.2	11.70	31.0	17.34	22.6	11.84
13	32.0	18.39	24.7	12.39	33.6	18.91	25.1	13.08
14	33.6	19.20	25.9	12.96	36.0	20.23	25.9	13.39
15	35.6	20.20	26.7	13.24	38.5	21.47	27.3	14.00

be- han- de- ling	vak- kan	stam- bonen g/vak		snijbonen kg/vak			
				goed		stek	
0000	22-45	870-420	1290	12.98-14.30	27.28	2.47-4.00	6.47
0001	21-46	750-550	1300	11.67-15.03	26.70	2.64-3.09	5.73
0010	32-66	900-650	1550	17.39-15.98	33.37	5.11-3.66	8.77
0011	31-65	720-860	1580	16.54-16.84	33.38	4.47-4.99	9.46
0100	13-67	770-1370	2140	9.80- 6.48	16.28	2.29-2.18	4.47
0101	14-68	800-990	1790	10.95-15.87	26.82	2.17-3.64	5.81
0110	5-10	690-600	1290	17.48-13.00	30.48	4.42-4.03	8.45
0111	6- 9	670-670	1340	14.62-11.79	26.41	3.88-3.74	7.62
0200	29-42	650-530	1180	10.52-13.78	24.30	3.18-2.78	5.96
0201	30-41	670-800	1470	13.44-13.72	27.16	5.41-2.49	7.90
0210	50-57	720-1060	1780	10.52-10.88	21.40	2.23-2.14	4.37
0211	49-58	890-750	1640	11.70-14.14	25.84	2.74-3.31	6.05
1000	17-71	820-850	1670	7.81-16.73	24.54	1.89-3.87	5.76
1001	18-72	680-640	1320	15.77-17.02	32.79	4.44-3.99	8.43
1010	40-43	620-730	1350	15.32-12.44	27.76	3.02-3.40	6.42
1011	39-44	480-530	1010	15.95-14.75	30.70	5.96-3.64	9.60
1100	3-64	670-800	1470	14.83- 9.98	24.81	3.36-2.25	5.61
1101	4-63	540-620	1160	15.55-11.32	26.87	3.51-2.14	5.65
1110	20-54	990-410	1400	13.05-13.61	26.66	3.35-3.47	6.82
1111	19-53	550-790	1340	14.48-12.23	26.71	2.99-3.52	6.51
1200	8-55	470-650	1120	9.50 - 7.90	17.40	3.05-2.51	5.56
1201	7-56	550-560	1110	6.99 -10.39	17.38	2.74-3.03	5.77
1210	27-36	810-740	1550	11.44-15.32	26.76	2.95-5.08	8.03
1211	28-35	750-740	1490	11.89-12.85	24.74	4.30-4.26	8.56
2000	25-38	660-510	1170	8.42 -13.91	22.33	2.91-3.43	6.34
2001	26-37	740-430	1170	10.56-12.23	22.79	3.22-3.44	6.66
2010	15-24	460-720	1180	11.46-13.15	24.61	2.65-4.76	7.41
2011	16-23	640-720	1360	14.30-11.12	25.42	3.07-2.82	5.89
2100	12-59	410-660	1070	8.94-13.62	22.56	3.44-4.12	7.56
2101	11-60	620-570	1190	10.36-12.80	23.16	3.28-3.39	6.67
2110	62-69	830-700	1530	9.12-10.44	19.56	2.50-2.84	5.34
2111	61-70	810-790	1600	12.60-15.50	28.10	3.26-3.59	6.85
2200	34-52	290-560	850	7.76-10.73	18.49	3.02-2.66	5.68
2201	33-51	550-640	1190	10.73- 8.56	19.29	4.32-1.93	6.25
2210	1-47	680-750	1430	10.17- 7.80	17.97	2.26-1.60	3.86
2211	2-48	430-750	1180	11.28-11.16	22.44	2.42-2.33	4.75

Onderzoek grondwater		chloorgehalte						drain	
datum	1	22	32	34	45	47	52	66	
15-12-70	1332-708	724-660	936-696	1672-1916	1219-1382	1260-767	1372-1586	598-656	973
11-1-71	726-609	734-682	1012-732	2052-1912	906-1286	1306-874	1476-1636	916-684	814
26-2-71	670-574	698-636	1020-682	874-1708	597-878	1024-523	1346-1499	894-630	667
29-3-71	1296-658	722-635	1054-298	854-1640	608-920	974-518	1238-1481	633-620	782
29-4-71	1458-825	764-678	1069-609	1380-1487	980-1132	1069-878	1299-1464	802-698	910
25-5-71	1331-973	706-654	1109-674	1970-1508	1150-1130	1410-1544	1289-1337	762-716	776
29-6-71	1102-911	686-658	992-774	2110-1637	1186-1130	1306-1258	1260-1278	681-696	802
28-7-71	1126-1390	646-619	980-795	2001-1696	1100-1018	1211-1308	1340-1280	600-626	778
27-9-71	982-1168	637-616	801-790	2081-1752	1176-1124	1161-1112	1224-1192	626-564	928
28-10-71	1196-640	620-628	798-774	2001-1660	936-913	1204-884	1345-1239	588-546	666
24-11-71	790-600	642-611	874-797	1819-1604	800-914	1048-838	1230-1200	601-540	668
20-12-71	1504-904	668-614	780-780	1818-1620	1033-1042	1056-1012	1193-1142	592-537	1106
geleidbaarheid									
15-12-70	5.90-4.14	4.70-4.32	4.56-3.93	7.05-8.02	6.80-7.94	6.32-4.36	6.75-7.30	3.95-4.18	5.03
11-1-71	3.61-3.55	4.48-4.25	4.53-3.93	8.17-7.80	5.15-6.74	6.15-4.51	6.82-7.19	5.15-4.20	4.35
26-2-71	2.74-2.73	3.40-3.33	3.69-3.08	3.14-5.40	3.10-3.91	4.17-2.84	4.97-5.21	4.04-3.20	3.12
29-3-71	5.72-3.93	4.72-4.40	5.19-2.19	4.13-7.40	4.02-5.18	5.53-3.61	6.46-7.01	4.35-4.34	4.57
29-4-71	6.71-4.47	5.03-4.46	5.14-3.49	6.09-6.64	5.35-5.85	5.70-4.97	6.34-6.74	4.91-4.50	5.19
25-5-71	7.00-5.16	4.84-4.51	5.41-3.89	8.56-6.85	5.96-5.93	7.05-7.30	6.38-6.49	4.89-4.71	4.90
29-6-71	5.77-4.76	4.58-4.52	5.01-4.03	8.77-7.16	5.92-5.66	6.45-6.33	6.08-6.09	4.33-4.34	4.76
28-7-71	5.70-6.40	4.27-4.08	4.92-4.00	8.42-7.06	5.38-5.24	6.01-6.64	6.20-6.01	3.86-3.92	4.88
27-9-71	5.10-6.15	4.40-4.52	4.74-4.31	9.01-7.71	5.94-5.79	6.11-6.08	6.22-6.22	4.06-3.77	5.76
28-10-71	6.29-3.94	4.39-4.49	4.77-4.36	8.53-7.48	5.30-5.26	6.45-5.22	6.81-6.35	3.88-3.68	4.48
24-11-71	4.17-3.58	4.18-4.16	4.71-4.18	7.27-6.85	4.90-5.22	5.41-4.82	5.99-5.81	3.65-3.42	4.10
20-12-71	6.40-4.62	4.27-4.11	4.35-4.06	7.16-6.80	5.17-5.52	5.37-5.21	5.72-5.70	3.79-3.46	5.73

be- han- de- ling	2-3-'71			7-6-'71			26-11-'71		
	A- cij- fer	Cl	E.C.	Cl	E.C.	A- cij- fer	A- cij- fer	Cl	E.C.
0000	36.6	5.68	2.75	10.34	3.43	37.9	37.2	12.96	3.18
0001	37.8	5.49	3.51	10.52	4.78	39.1	39.9	15.96	5.00
0010	39.4	6.14	2.72	10.02	2.74	41.3	41.4	11.26	2.64
0011	38.8	6.18	3.48	9.92	5.00	37.5	41.2	12.52	4.01
0100	38.0	10.60	3.48	21.06	5.02	39.0	39.6	21.73	4.22
0101	38.2	11.75	4.92	19.27	6.38	39.4	39.6	23.32	5.59
0110	40.2	12.28	3.25	13.20	3.46	39.6	43.0	21.68	3.97
0111	46.7	13.40	4.44	13.64	4.67	38.2	43.6	21.23	4.75
0200	37.4	19.63	4.47	23.65	4.63	36.7	40.4	28.45	4.90
0201	38.6	19.84	5.69	16.21	5.19	38.0	42.6	26.49	5.51
0210	38.9	18.60	4.05	20.60	3.84	37.7	43.0	27.20	4.60
0211	41.2	20.20	5.18	18.30	5.02	40.8	43.8	24.86	4.94
1000	37.4	9.30	3.24	17.46	4.58	39.1	40.9	17.69	4.02
1001	38.8	10.30	4.79	13.70	5.52	38.8	45.0	17.43	5.06
1010	39.2	8.90	2.95	11.93	3.51	37.8	43.8	14.50	3.26
1011	39.2	9.18	4.07	10.78	4.60	37.0	43.6	15.56	4.38
1100	40.1	16.72	3.98	25.33	5.90	39.0	40.5	25.14	4.82
1101	43.6	19.28	5.37	23.86	7.08	39.0	45.2	25.48	5.40
1110	40.0	18.85	4.39	19.96	4.39	40.1	39.6	27.32	5.20
1111	42.3	20.36	5.81	20.96	6.16	38.2	40.6	24.27	5.87
1200	40.4	25.04	5.14	30.81	6.51	40.9	40.9	31.02	5.54
1201	38.7	25.51	6.66	25.94	8.34	38.0	42.6	29.26	6.42
1210	36.9	30.99	5.90	24.24	5.04	38.0	38.9	31.57	5.38
1211	36.6	33.10	6.89	25.04	6.91	35.8	37.2	30.74	6.02
2000	36.6	16.46	4.76	22.55	6.28	38.0	39.2	21.30	5.06
2001	38.0	16.04	5.58	21.20	7.20	38.4	42.2	24.28	6.48
2010	36.7	16.87	4.81	14.68	3.80	36.6	39.2	22.43	4.50
2011	37.4	17.48	5.56	19.54	7.42	38.2	39.5	25.84	6.86
2100	39.4	23.62	5.29	25.04	5.56	40.0	44.0	33.47	6.36
2101	38.3	23.56	6.21	29.58	9.22	38.8	41.0	30.30	7.26
2110	38.4	29.07	6.00	28.62	6.16	40.5	41.8	31.00	5.80
2111	39.9	28.82	6.86	24.86	7.22	41.4	42.6	28.31	5.15
2200	37.4	36.10	6.76	37.42	7.30	37.7	39.8	42.34	7.10
2201	38.6	34.01	7.12	34.02	8.38	38.8	39.5	38.70	8.00
2210	38.9	38.62	6.51	24.94	4.87	41.0	40.8	31.40	5.36
2211	39.4	36.90	7.28	21.00	5.66	42.0	45.6	36.24	6.64