

A  
2  
S  
74

261 14 + 50

Stamboek no.  
3290

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

---

PROEFSTATION  
FRUITTEELT ONDER GLAS te Naaldwijk

SPECIFIEKE ION-EFFECTEN  
BIJ TUINBOUWGEWASSEN  
(TEELTJAAR 1975)

door :  
ing. C. Sonneveld

Naaldwijk, november 1976  
No. 753/11-1976

2234957

## INHOUD

Doel

Proefopzet

Verloop van de proef

Water, zout en bemesting

Resultaten spinazie

Resultaten komkommers

Grondonderzoek

Gewasonderzoek

Conclusies

Literatuur

Bijlagen

## DOEL

Het doel van de proef is het vaststellen van specifieke ion-effecten bij verschillende tuinbouwgewassen.

## PROEFOPZET

De proef is verdeeld in een kationen- en anionenserie. De volgende zijn in het onderzoek opgenomen.

Kationenserie	anionenserie
a - NaCl	e - NaNO <sub>3</sub>
b - KCl	f - NaCl
c - CaCl <sub>2</sub>	g - Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
d - MgCl <sub>2</sub>	h - NaHCO <sub>3</sub>

In beide series is een controlebehandeling opgenomen. Als gietwater wordt leidingwater gebruikt. Aan het water wordt naast de genoemde zouten ook voeding toegediend.

De zouten worden in twee concentraties gedoseerd als volgt :

binaire zouten	12½ en 25 mmol/liter
tertiare zouten	8½ en 16½ mmol/liter

De behandelingen zijn in viervoud aangelegd volgens het schema in bijlage 1. Elk proefvak bestaat uit twee betonnen bakken van 50 bij 50 cm. Meer gegevens over de proefopzet zijn in het eerste verslag opgenomen <sup>1</sup>).

## VERLOOP VAN DE PROEF

In 1975 zijn spinazie en komkommers in de proef geteeld. Na het doorspoelen in december 1974 werd de grond gespuit. De spinazie werd 7 januari 1975 gezaaid; 8 gram zaad per bak van het ras Subito. De spinazie werd geoogst op 6 maart.

Tussen de oogst van de spinazie en het uitplanten van de komkommers op 5 juni stong geen gewas in de proef. Het ras dat gebruikt werd was bij de komkommers Sandra. De eerste vruchten werden geoogst op 7 juli en de laatste op 9 oktober. In totaal is 26 maal geoogst.

Evenals vorig jaar trad bij de komkommer duidelijk schade op tengevolge van bepaalde zouten. De beelden waren vrijwel gelijk. Daarom zijn niet opnieuw foto's gemaakt. Zie hiervoor het verslag van vorig jaar<sup>2)</sup>.

Bij alle zouten in de kationenserie deed zich wel vergeling voor in het gewas. Het meest opvallende beeld deed zich voor bij magnesiumchloride. Het beeld deed evenals vorig jaar op den duur weer denken aan magnesiumgebrek. In de anionenserie deed de geelkleuring zich vooral voor bij natriumsulfaat en natriumbicarbonaat. De stand van het gewas bij laatstgenoemd zout was zeer chlorotisch en slecht.

Bij de spinazie trad chlorose op bij de hoogste concentratie natriumbicarbonaat. Waarschijnlijk zal dit zijn veroorzaakt door de hoge pH van de grond bij deze behandeling. Gedacht werd aan ijzergebrek. Onderzoek leerde dat dit waarschijnlijk niet het geval is geweest, omdat in de controle-behandeling het ijzergehalte 261 ppm was en in de behandeling met het chlorotische blad 359.

Voorts is ook het mangaangehalte bepaald. Hiervoor werden gevonden 21 en 24 ppm voor respectievelijk de controle-behandeling en de behandeling  $H_2$ . Blijkbaar is de chlorose dus ook niet door mangaangebrek veroorzaakt. De juiste oorzaak kan dus niet worden achterhaald. Mogelijk is de ijzerbepaling geen goede indicatie voor het werkzame ijzer in de plant en is de chlorose dus toch door ijzergebrek veroorzaakt.



foto :  
22986-4

Afbeelding 1 : Chlorose in de spinazie bij behandeling  $H_2$  (links) en contrôle (rechts).

## WATER, ZOUT EN BEMESTING

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de hoeveelheid water die is verbruikt.

Maand	Gewas	liter/bak
Februari	spinazie	6,2
Juni	geen	12,5
Juni	komkommer	49,5
Juli	komkommer	81,6
Augustus	komkommer	75,4
September	komkommer	43,0
Oktober	komkommer	8,0
Oktober	spoelen	50,0

Tabel 1. De hoeveelheid water in liters per bak.

Voor de spinazie is dus 6,2 liter water per bak gebruikt en voor de komkommer 257,5 liter.

Aan voeding werd steeds een mengsel van 10 delen  $KNO_3$  en 8 delen  $Mg(NO_3)_2$  in een concentratie van 1 gram per liter toegediend. Dit mengsel bevat 16% N, 25%  $K_2O$  en 12% MgO. Tijdens de teeltperiode is de grond van de controle-behandelingen enkele malen bemonsterd en onderzocht.

In tabel 2 zijn de resultaten opgenomen.

Datum	E.C.	Cl	N	P	K	Mg
25 juni 1975	1,3	3,1	4,4	5,8	2,4	3,4
22 juli 1975	1,5	5,2	3,0	3,8	2,5	3,4
19 augustus 1975	1,7	5,2	4,9	1,8	2,7	3,1
16 september 1975	1,5	4,3	4,7	1,3	2,8	3,0
6 oktober 1975	1,4	3,7	4,5	2,4	3,1	3,0

Tabel 2. De zout- en voedingstoestand van de controle-behandelingen.

## RESULTATEN SPINAZIE

In bijlage 2 zijn de resultaten van de spinazie opgenomen. In tabel 3

overzicht weergegeven.

Zout	Concentratie			Zout	Concentratie		
	1	2	gemiddeld		1	2	gemiddeld
NaCl	3,50	3,08	3,29	NaNO <sub>3</sub>	3,47	2,99	3,23
KCl	3,71	3,26	3,49	NaCl	3,75	3,26	3,50
CaCl <sub>2</sub>	3,54	3,30	3,42	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3,24	3,02	3,13
MgCl <sub>2</sub>	3,37	3,15	3,26	NaHCO <sub>3</sub>	3,04	2,21	2,62
Gemiddeld	3,53	3,20	3,36	Gemiddeld	3,38	2,87	3,12
0			3,45	0			3,60

Tabel 3. De opbrengst van de spinazie in kg per m<sup>2</sup>.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten.

Effecten	Overschrijdingskans
0-(a-b-c-d)	-
a-b-c-d	-
1 - 2	< 0,01
interactie	-
0-(e-f-g-h)	< 0,01
e-f-g-h	< 0,01
1 - 2	< 0,01
interactie	-

Bij de kationenserie komen geen verschillen voor tussen de zouten en de controle-behandeling. De hoge concentratie geeft wel een duidelijk lagere opbrengst. In de anionenserie is de opbrengst bij toediening van natriumbicarbonaat duidelijk lager dan van de andere behandelingen. Het concentratie-effect is duidelijk.

#### RESULTATEN KOMKOMMERS

In bijlage 3 zijn de resultaten van de komkommer opgenomen en in tabel 4 is een overzicht gegeven van het aantal geogste vruchten.

Zouten	Concentratie			Zouten	Concentratie		
	1	2	gemid.		1	2	gemid.
NaCl	20,8	13,5	17,1	NaNO	18,5	15,8	17,1
KCl	19,8	11,9	15,8	NaCl	18,6	13,2	15,9
CaCl <sub>2</sub>	20,9	15,8	18,3	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	17,8	12,6	15,2
MgCl <sub>2</sub>	18,1	11,5	14,8	NaHCO <sub>3</sub>	17,4	3,1	10,2
Gemid.	19,9	13,2	16,9	Gemid.	18,1	11,2	14,6
0			26,1	0			23,4

Tabel 4. Het aantal vruchten per plant (zonder stek)

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten.

Effecten	Overschrijdingskans
0 - (a-b-c-d)	< 0,01
a-b-c-d	< 0,11
1 - 2	< 0,01
interactie	-
0 - (e-f-g-h)	< 0,01
e-f-g-h	< 0,01
1 - 2	< 0,01
interactie	< 0,01

Het effect van de concentratie is in beide series duidelijk. Calciumchloride is blijkbaar minder nadelig dan de andere zouten uit de kationenserie, terwijl magnesiumchloride schadelijker lijkt te zijn. In de anionenserie blijkt vooral natriumbicarbonaat in hoge concentratie nadelig te zijn.

In tabel 5 is het gewicht van de vruchten zonder stek opgenomen.

Zouten	Concentratie			Zouten	Concentratie		
	1	2	gemiddeld		1	2	gemiddeld
NaCl	9,54	6,21	7,87	NaNO <sub>3</sub>	9,17	6,96	8,06
KCl	9,70	5,78	7,74	NaCl	9,46	6,08	7,77
CaCl <sub>2</sub>	9,75	7,23	8,49	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	8,92	5,91	7,41
MgCl <sub>2</sub>	9,35	5,15	7,25	NaHCO <sub>3</sub>	8,17	1,27	4,72
Gemiddeld	9,58	6,09	7,84	Gemiddeld	8,93	5,05	6,99
0			13,62	0			12,24

Tabel 5. De opbrengst van komkommers in kg per plant (zonder stek).

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten.

Effecten	Overschrijdingskans
0 - (a-b-c-d)	< 0,01
a-b-c-d	-
1 - 2	< 0,01
interactie	-
0 - (e-f-g-h)	< 0,01
e-f-g-h	< 0,01
1 - 2	< 0,01
interactie	< 0,01

Het gewicht van de vruchten vertoont dezelfde effecten als het aantal vruchten.

In tabel 6 is het stek weergegeven dat werd geoogst, als percentage van het totaal gewicht aan vruchten (goede en stek te samen).

Zouten	Concentratie			Zouten	Concentratie		
	1	2	gemiddeld		1	2	gemiddeld
NaCl	16,5	19,0	17,8	NaNO <sub>3</sub>	16,8	14,9	15,8
KCl	13,8	23,8	18,8	NaCl	15,2	19,3	17,3
CaCl <sub>2</sub>	12,5	18,8	15,6	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	16,0	17,0	16,5
MgCl <sub>2</sub>	21,8	29,1	25,5	NaHCO <sub>3</sub>	14,2	44,3	29,2
Gemiddeld	16,2	22,7	19,4	Gemiddeld	15,6	23,9	19,7
0			7,8	0			11,7

Tabel 6. Het gewicht aan stek als percentage van het totaal gewicht aan vruchten.

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten.

Effecten	Overschrijdingskans
0 - (a-b-c-d)	< 0,01
a-b-c-d	0,04
1 - 2	0,02
interactie	-
0 - (e-f-g-h)	< 0,01
e-f-g-h	< 0,01
1 - 2	< 0,01
interactie	< 0,01

In beide series is een duidelijk concentratie-effect aanwezig. Magnesiumchloride en de hoge concentratie natriumbicarbonaat geven relatief veel stek.



GRONDONDERZOEK

De grond is op 27 augustus bemonsterd, gedroogd en daarna onderzocht met behulp van het verzadigingsextract. De resultaten van de bepalingen van verschillende anionen en kationen zijn opgenomen in tabel 7.

Behandeling	K	Na	Ca	Mg	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>
0	8,49	14,39	14,30	17,78	0,27	18,75	2,00	16,76	15,70
a <sub>1</sub>	8,49	33,57	11,34	13,81	0,41	17,37	1,74	38,32	15,03
a <sub>2</sub>	7,95	51,01	12,17	12,97	0,12	17,28	1,86	55,96	12,90
b <sub>1</sub>	31,35	11,01	13,83	15,16	0,17	17,01	1,87	38,22	14,13
b <sub>2</sub>	54,90	11,01	15,03	15,42	0,23	17,46	1,70	62,92	13,57
c <sub>1</sub>	8,04	12,75	48,90	16,90	0,35	17,43	1,30	56,84	12,90
c <sub>2</sub>	7,29	9,70	64,51	13,66	0,31	16,11	1,10	71,44	11,22
d <sub>1</sub>	7,65	11,45	15,10	45,13	0,34	17,64	1,69	48,22	13,91
d <sub>2</sub>	8,21	10,14	13,25	63,89	0,32	16,44	1,53	64,39	13,12
0	8,66	12,86	13,10	14,64	0,19	18,63	1,82	13,77	15,93
e <sub>1</sub>	8,01	42,07	15,60	15,83	0,25	51,60	1,93	18,62	15,14
e <sub>2</sub>	8,70	55,92	13,05	14,30	0,22	65,88	1,88	11,56	15,14
f <sub>1</sub>	8,02	38,37	12,64	14,69	0,31	17,79	1,68	40,96	14,02
f <sub>2</sub>	7,84	64,09	13,94	13,96	0,31	17,79	1,88	65,86	15,14
g <sub>1</sub>	10,46	52,97	17,58	18,82	2,45	19,95	2,65	14,70	58,43
g <sub>2</sub>	9,06	67,14	12,90	13,44	1,03	15,60	2,62	10,00	67,29
h <sub>1</sub>	7,95	42,51	5,46	8,48	0,63	21,78	3,93	20,38	20,19
h <sub>2</sub>	5,40	36,41	5,51	5,43	0,43	14,40	8,41	10,83	22,65

Tabel 7. De resultaten van het grondonderzoek met behulp van het verzadigingsextract (mval/liter).

Het toedienen van de verschillende zouten aan het gietwater is goed in de resultaten van het grondonderzoek terug te vinden. Evenals voorgaande jaren wordt ook nu als gevolg van de toediening van natriumbicarbonaat een laag gehalte aan calcium en magnesium gevonden.

In tabel 8 zijn de resultaten van de overige bepalingen opgenomen.

	E.C.	A-cijfer	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	pH
0	4,74	64,7	15,5	7,3
a <sub>1</sub>	6,45	67,2	17,1	7,4
a <sub>2</sub>	7,95	56,3	10,8	7,5
b <sub>1</sub>	7,10	63,5	13,2	7,5
b <sub>2</sub>	10,00	62,9	16,2	7,6
c <sub>1</sub>	8,00	58,2	2,2	7,6
c <sub>2</sub>	9,05	64,3	2,8	7,4
d <sub>1</sub>	7,00	54,5	12,9	7,7
d <sub>2</sub>	8,20	61,0	26,6	7,5
0	4,27	62,4	10,8	7,4
e <sub>1</sub>	7,82	53,1	7,4	7,8
e <sub>2</sub>	8,50	60,3	21,8	7,6
f <sub>1</sub>	7,00	62,0	18,4	7,4
f <sub>2</sub>	9,10	51,1	11,7	7,8
g <sub>1</sub>	8,30	59,3	19,2	7,5
g <sub>2</sub>	8,38	61,6	17,6	7,0
h <sub>1</sub>	6,10	49,9	13,5	7,3
h <sub>2</sub>	4,28	47,9	35,4	7,8

Tabel 8. De resultaten van de bepalingen van E.C. (mS, 25°C); A-cijfer, fosfaat (mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-liter) en pH in het verzadigingsextract.

De E.C. en het A-cijfer zijn bij toediening van natriumbicarbonaat relatief laag. Het fosfaat is laag bij toediening van calciumchloride.

#### GEWASONDERZOEK

In tabel 9 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van het bladonderzoek. Het gewas werd bemonsterd op 11 augustus en het monster werd samengesteld uit jong volgroeide bladeren.

Behan- deling	Droge stof	Na	K	Ca	Mg	P	Cl	N	NO <sub>3</sub> N	S	SO <sub>4</sub> -S
O	11,6	0,14	3,22	4,73	1,33	0,46	2,18	4,46	0,28	0,48	0,25
a <sub>1</sub>	10,2	0,33	3,72	3,99	1,33	0,53	3,53	4,76	0,39	0,33	0,10
a <sub>2</sub>	10,3	0,60	2,76	4,42	1,70	0,57	4,27	4,61	0,33	0,33	0,13
b <sub>1</sub>	9,6	0,09	5,32	3,08	1,01	0,46	3,37	4,48	0,29	0,25	0,11
b <sub>2</sub>	8,7	0,07	7,15	1,99	0,89	0,56	5,19	4,44	0,26	0,33	0,11
c <sub>1</sub>	10,9	0,04	3,12	4,93	0,66	0,41	2,97	4,56	0,33	0,29	0,09
c <sub>2</sub>	10,5	0,07	3,26	6,39	0,67	0,49	4,61	4,59	0,31	0,26	0,11
d <sub>1</sub>	11,1	0,07	3,60	3,23	2,63	0,56	2,74	4,81	0,35	0,33	0,13
d <sub>2</sub>	10,4	0,07	2,63	3,03	3,10	0,65	3,11	4,71	0,27	0,38	0,12
e <sub>1</sub>	11,7	0,35	3,28	4,65	1,34	0,54	0,79	4,96	0,64	0,63	0,39
e <sub>2</sub>	12,0	0,63	2,57	3,71	1,36	0,64	0,57	5,69	0,59	0,46	0,24
f <sub>1</sub>	10,8	0,31	3,21	4,42	1,36	0,62	3,01	4,70	0,42	0,27	0,11
f <sub>2</sub>	10,1	0,58	2,37	4,52	1,55	0,53	4,59	4,63	0,37	0,27	0,09
g <sub>1</sub>	11,0	0,36	3,16	3,60	1,17	0,55	1,58	5,09	0,35	0,66	0,42
g <sub>2</sub>	11,7	0,81	1,92	4,17	1,34	0,51	1,22	4,84	0,31	0,94	1,02
h <sub>1</sub>	12,9	0,78	2,30	3,96	1,73	0,37	1,09	4,01	0,25	0,50	0,19
h <sub>2</sub>	10,4	1,83	1,27	1,33	0,76	0,63	0,57	4,56	0,42	0,25	0,11

Tabel 9. De resultaten van het gewasonderzoek. Het droge stofgehalte is uitgedrukt in procenten van het verse materiaal en de elementen in procenten van de droge stof.

Bij de behandelingen waar extra chloriden werden toegediend was het droge-stofgehalte lager dan daar waar deze niet werden toegediend.

Gemiddeld respectievelijk 11,6 en 10,3%.

Toediening van natrium is terug te vinden in het gewas; vooral als het als NaHCO<sub>3</sub> is gegeven. Toediening van andere kationen verlaagt het gehalte aan natrium in het gewas.

Bij de opname van de andere kationen doen zich soortgelijke verschijnselen voor. Opvallend is de lage opname aan kali, calcium en magnesium bij de hoge concentratie natriumbicarbonaat. De opname aan chloor wordt sterk gedrukt door de toediening van andere anionen. De opname aan nitraat en sulfaat neemt toe onder invloed van de toediening van deze ionen aan het gietwater.

## CONCLUSIES

In de proef waarin specifieke ion-effecten bij verschillende tuinbouwgewassen worden bestudeerd, werden in 1975 spinazie en komkommers geteeld. De volgende resultaten zijn verkregen.

- Bij de spinazie blijkt een duidelijke specifieke gevoeligheid te bestaan voor de toediening van natriumbicarbonaat. Verder was bij dit gewas alleen een concentratie-effect aanwezig. Gemiddeld werd bij de laagste zoutconcentratie 2% en bij de hoogste zoutconcentratie 14% minder opbrengst verkregen.
- Ook bij de komkommer werden alleen betrouwbare specifieke effecten gevonden door toediening van natriumbicarbonaat. De oogst-reductie was gemiddeld over alle zouten bij de laagste concentratie 28% en bij de hoogste 57%.
- De ionenopname werd bij de komkommer vrij sterk beïnvloed door de toediening van verschillende zouten. Vooral bij toediening van natriumbicarbonaat waren grote verschillen aanwezig ten opzichte van de controle-behandeling.

## LITERATUUR

1. SONNEVELD, C.            Specifieke zouteffecten bij tuinbouwgewassen;  
Teeltjaar 1971.  
Intern verslag Proefstation Naaldwijk no. 506/1972  
15 pp.
2. SONNEVELD, C. & J. van BEUSEKOM.  
Specifieke ioneffecten bij tuinbouwgewassen.  
Teeltjaar 1974.  
Intern verslag Proefstation Naaldwijk, no. 696/1975,  
32 pp.

Plattegrond

Bijlage 1

8	16	24	32	40	48	56	64	72
h 1	e 1	g 2	g 1	f 1	h 2	f 2	e 2	0
7	15	23	31	39	47	55	63	71
f 2	h 2	h 1	g 2	0	g 1	e 1	f 1	e 2
6	14	22	30	38	46	54	62	70
g 2	e 2	h 2	f 2	g 1	e 1	0	h 1	f 1
5	13	21	29	37	45	53	61	69
g 1	h 1	e 2	f 1	g 2	f 2	h 2	0	e 1
4	12	20	28	36	44	52	60	68
b 1	d 2	c 1	a 2	0	b 2	a 1	d 1	c 2
3	11	19	27	35	43	51	59	67
c 1	a 1	b 2	0	d 1	b 1	c 2	a 2	d 2
2	10	18	26	34	42	50	58	66
b 2	d 1	d 2	c 2	c 1	0	a 2	b 1	a 1
1	9	17	25	33	41	49	57	65
d 2	0	a 1	c 1	a 2	d 1	b 1	c 2	b 2

Zouten : a - NaCl

c - Ca Cl<sub>2</sub>

e - NaNO<sub>3</sub>

g - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

b - K Cl

d - Mg Cl<sub>2</sub>

f - NaCl

h - NaHCO<sub>3</sub>

Concentratie : mmol per liter

1 - binaire zouten 12½ en tertiaire zouten 8⅓

2 - binaire zouten 25 en tertiaire zouten 16⅔

## Opbrengst Spinazie

Behandeling	Vakken	kg per vak	som
o	9 - 27 - 36 - 42	1,73-1,80-1,64-1,64	6,78
a <sub>1</sub>	11 - 17 - 52 - 66	1,89-1,59-1,89-1,75	7,12
a <sub>2</sub>	28 - 33 - 50 - 59	1,61-1,21-1,56-1,76	6,14
b <sub>1</sub>	4 - 43 - 49 - 58	1,77-1,84-1,67-2,11	7,39
b <sub>2</sub>	2 - 19 - 44 - 65	1,73-1,79-1,69-1,39	6,60
c <sub>1</sub>	3 - 20 - 25 - 34	1,99-1,84-1,60-1,54	6,97
c <sub>2</sub>	26 - 51 - 57 - 68	1,69-1,80-1,56-1,54	6,59
d <sub>1</sub>	10 - 35 - 41 - 60	1,93-1,59-1,26-1,92	6,70
d <sub>2</sub>	1 - 12 - 18 - 67	1,35-1,64-1,70-1,72	6,41
o	39 - 54 - 61 - 72	1,76-1,75-2,08-1,77	7,36
e <sub>1</sub>	16 - 46 - 55 - 69	1,87-1,63-1,82-1,78	7,10
e <sub>2</sub>	14 - 21 - 64 - 71	1,75-1,18-1,48-1,71	6,12
f <sub>1</sub>	29 - 40 - 63 - 70	1,71-1,71-1,94-1,98	7,34
f <sub>2</sub>	7 - 30 - 45 - 56	1,54-1,67-1,41-1,60	6,22
g <sub>1</sub>	5 - 32 - 38 - 47	1,89-1,40-1,46-1,70	6,45
g <sub>2</sub>	6 - 24 - 31 - 37	1,58-1,64-1,79-1,04	6,05
h <sub>1</sub>	8 - 13 - 23 - 62	1,50-1,70-1,33-1,58	6,11
h <sub>2</sub>	15 - 22 - 48 - 53	1,07-1,08-1,08-1,18	4,41

## OPBRENGST KOMKOMMERS

## GOEDE VRUCHTEN

Behan- deling	Vakken	Aantal	Gewicht
0	9 - 27 - 36 - 42	59-50-54-46	209 31,05-25,22-28,27-24,79 - 109,33
a <sub>1</sub>	11 - 17 - 52 - 66	32-48-34-52	166 15,17-21,22-17,95-22,12 76,46
a <sub>2</sub>	28 - 33 - 50 - 59	28-29-27-24	108 12,97-13,02-12,56-11,62 50,17
b <sub>1</sub>	4 - 43 - 49 - 58	49-34-37-38	158 21,58-17,91-18,53-19,29 77,31
b <sub>2</sub>	2 - 19 - 44 - 65	22-25-22-26	95 11,31-11,67-10,79-11,90 45,67
c <sub>1</sub>	3 - 20 - 25 - 34	38-41-47-41	167 18,23-19,04-21,87-18,64 77,78
c <sub>2</sub>	26 - 51 - 57 - 68	38-32-23-33	126 17,48-15,86- 9,89-13,82 57,05
d <sub>1</sub>	10 - 35 - 41 - 60	42-39-31-33	145 23,07-18,33-16,38-16,60 74,38
d <sub>2</sub>	1 - 12 - 18 - 67	24-24-20-24	92 11,99-11,00- 8,96-10,48 42,43
0	39 - 54 - 61 - 72	42-52-46-47	187 21,22-26,88-24,92-24,90 97,92
e <sub>1</sub>	16 - 46 - 55 - 69	43-30-34-41	148 21,25-14,76-17,14-20,23 73,38
e <sub>2</sub>	14 - 21 - 64 - 71	32-23-39-32	126 13,98- 9,84-17,20-14,63 55,65
f <sub>1</sub>	29 - 40 - 63 - 70	37-37-44-31	149 20,73-17,30-21,53-16,13 75,69
f <sub>2</sub>	7 - 30 - 45 - 56	27-28-29-22	106 12,53-12,82-12,81-10,48 48,64
g <sub>1</sub>	5 - 32 - 38 - 47	32-41-38-32	143 16,18-19,82-19,29-16,06 71,35
g <sub>2</sub>	6 - 24 - 31 - 37	24-28-26-23	101 10,66-12,20-11,80-12,61 47,27
h <sub>1</sub>	8 - 13 - 23 - 62	35-38-30-36	139 16,40-17,36-15,04-16,57 65,37
h <sub>2</sub>	15 - 22 - 48 - 53	5- 7-10- 3	25 1,86- 3,26- 3,70- 1,31 10,13

Aantal stuks per vak

Aantal kg per vak

## OPBRENGST KOMKOMMERS

## STEKVRUCHTEN

Behan- deling	Vakken	Aantal	Gewicht
0	9 - 27 - 36 - 42	9-13-7-5 34	2,24-3,75-1,90-1,34 9,23
a <sub>1</sub>	11 - 17 - 52 - 66	15-19-17-9 60	3,80-4,32-4,33-2,37 14,82
a <sub>2</sub>	28 - 33 - 50 - 59	18-13-16-10 57	3,90-2,73-3,66-1,75 12,04
b <sub>1</sub>	4 - 43 - 49 - 58	18-10- 9-15 52	3,52-2,32-1,72-3,99 12,55
b <sub>2</sub>	2 - 19 - 44 - 65	16-16-12-15 59	4,16-3,50-3,46-3,14 14,26
c <sub>1</sub>	3 - 20 - 25 - 34	24-4-12-10 50	5,49-0,99-2,49-2,48 11,45
c <sub>2</sub>	26 - 51 - 57 - 68	12-10-23-15 60	2,34-1,72-5,50-2,97 12,53
d <sub>1</sub>	10 - 35 - 41 - 60	17-15-22-24 78	3,76-3,69-6,80-6,19 20,44
d <sub>2</sub>	1 - 12 - 18 - 67	21-22-22-16 81	5,07-4,61-4,04-3,71 17,43
0	39 - 54 - 61 - 72	10-16- 8-15 49	2,62-4,06-2,29-3,48 12,45
e <sub>1</sub>	16 - 46 - 55 - 69	16-10-16-12 54	4,24-2,93-4,58-3,00 14,75
e <sub>2</sub>	14 - 21 - 64 - 71	13-11-10-13 47	3,00-2,44-1,96-2,56 9,96
f <sub>1</sub>	29 - 40 - 63 - 70	10-16-19-13 58	2,42-3,73-4,01-2,80 12,96
f <sub>2</sub>	7 - 30 - 45 - 56	17- 9-10-16 52	3,66-2,44-1,98-3,65 11,73
g <sub>1</sub>	5 - 32 - 38 - 47	23-12-18- 6 59	4,57-3,82-4,09-1,32 13,80
g <sub>2</sub>	6 - 24 - 31 - 37	6-13- 9-10 38	1,51-2,74-2,20-3,09 9,54
h <sub>1</sub>	8 - 13 - 23 - 62	15-16-10- 7 48	3,16-4,46-2,63-1,55 11,80
h <sub>2</sub>	15 - 22 - 48 - 53	9-12- 8- 6 35	2,06-2,92-1,62-1,15 7,75