

1
-
2
3
74

2110 + 200021:16+54

Slambboek no.

7731

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

Het effect van ontzout water
op diverse tuinbouwgewassen
(teeltjaar 1974, sla en
paprika).

door :
ing. C. Sonneveld

Naaldwijk, oktober 1975.
No. 711/10/75

223 7156

I N H O U D

Doel

Proefopzet

Verloop van de proef

Resultaten

Grondonderzoek

Gewasonderzoek

Conclusies

Literatuur

Bijlagen

Doel

Het vaststellen van de invloed van het zoutgehalte van het gietwater op de ontwikkeling van diverse gewassen. Het zoutgehalte van het gietwater varieert zodanig, dat het geleidingsvermogen tussen 0,10 en 1,48 mmho/cm bij 25°C ligt.

Proefopzet

De proef is aangelegd in de eerste vier kappen van afdeling C-3.

De volgende behandelingen zijn in viervoud opgenomen.

Behandeling	E.C.
0	0,10
1	0,38
2	0,65
3	0,93
4	1,20
5	1,48

Bij behandeling 0 wordt ontzout water gebruikt, bij de behandelingen 1, 2 en 3 mengsels van ontzout water en leidingwater en bij de behandelingen 4 en 5 leidingwater. Bij behandeling 5 wordt 220 mg zoutenmengsel per liter water toegevoegd.

De zoutensamenstelling van het leidingwater en de samenstelling van het zoutenmengsel zijn vermeld in het eerste verslag van deze proef ¹⁾.

De proefvakken zijn aangelegd volgens het schema in bijlage 1.

Als proefgewas zijn dit jaar sla en paprika geteeld.

Verloop van de proef

De sla is gepoot op 22 november 1973. Het ras was Amanda. Per vak waren 135 planten aanwezig. Als bemesting was vooraf 15 kg kalkammonsalpeter,

7 kg patentkali en 10 kg kieseriet gegeven. De sla is geoogst op 20 februari.

Voor de paprika werd 1.000 kg stalmest per are gegeven en tot een kragge met de kasgrond gemengd. Hierop zijn de paprika's uigeplant.

Over de kragge is nog 7 kg magnesamon gegeven.

Op 14 maart zijn de paprika's uitgeplant. Het ras was Verbeterde Glas van Van den Berg. Per vak stonden 18 planten. De eerste vruchten werden geoogst op 13 mei en de laatste op 3 december. Totaal is 23 maal geoogst. De vruchten werden overwegend groen geplukt.

Op 17 juni en op 2 augustus is het aantal weggevallen planten geteld.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de resultaten.

Behandeling	17 juni	2 augustus
0	33	2 - 33
1	25	25 - 35
2		13 - 16
3	18 - 31 - 34	18 - 31 - 34 - 34
4		8 - 40
5	-	-

Tabel 1. Het aantal weggevallen planten.

Per vermeld vak is één plant weggevallen.

(vak 34 miste dus 2 planten).

In vak 19 (behandeling 0) stond één wilde plant, die geen vruchten leverde. Zoals blijkt komen geen behandelingen voor met veel weggeval-
len planten.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden water die is toegediend.

Maand		Gewas	mm water
November	1973	sla	12,4
December	1973	sla	12,4
Januari	1974	sla	24,7
Februari	1974	sla	38,1
Maart	1974	paprika	36,1
April	1974	paprika	105,1
Mei	1974	paprika	92,8
Juni	1974	paprika	99,0
Juli	1974	paprika	123,7
Augustus	1974	paprika	111,3
September	1974	paprika	74,2
Oktober	1974	paprika	55,7
November	1974	paprika	37,1
December	1974	paprika	3,1
Totaal			825,7

Tabel 2. De hoeveelheid water die is gegeven.

Tijdens de sla is 87,6 mm water gegeven en tijdens de paprika 738,1 mm.

De bemesting is aan het gietwater toegediend. Vanaf mei is regelmatig 1 g 15-5-15-6 per liter aan het gietwater gedoseerd. Eind oktober is met het toedienen van de mest gestopt. In totaal is 555 mm water met mest gegeven.

Tijdens de teelt bij behandeling 0 is de grond regelmatig bemonsterd. In tabel 3 zijn de resultaten opgenomen.

Data	E.C.	Cl	N	P	K	Mg
4 maart 1974	0,8	0,2	2,7	19	1,2	1,8
9 april	1,3	1,9	4,9	49	3,0	2,6
6 mei	0,7	0,9	1,4	24	1,4	1,0
13 juni	0,9	0,6	3,2	27	1,5	3,8
18 juli	1,1	0,5	3,6	53	1,6	3,0
12 augustus	1,0	0,6	3,6	40	1,5	3,5
12 september	1,1	0,6	4,0	52	1,7	3,7
4 oktober	1,0	0,5	3,0	36	1,4	2,7
14 november 1974	1,2	0,8	4,5	32	1,7	3,6

Tabel 3. De zout- en voedingstoestand van de grond bij behandeling 0.

Resultaten

In de bijlagen 2 en 3 zijn de resultaten weergegeven. De opbrengst van de sla is in tabel 4 samengevat.

Behandeling	Kropgewicht	Kwaliteit
0	236	6,9
1	230	7,1
2	234	7,0
3	232	6,8
4	230	6,6
5	226	6,6

Tabel 4. De opbrengst en de kwaliteit van de sla.

Zoals uit tabel 4 blijkt, is er een lichte tendens waar te nemen van een afnemend kropgewicht en een lager kwaliteitscijfer bij toenemend zoutgehalte. Betrouwbaar zijn de verschillen echter niet. Bij de beoordeling van de kwaliteit is gelet op de kropvorm en het toptrand. Het cijfer is lager, naarmate de kropvorm minder en het toptrand ernstiger was.

Zoals blijkt, komen geen grote verschillen in kwaliteit voor.

In tabel 5 is een overzicht gegeven van het aantal grote vruchten dat werd geoogst, het gewicht daarvan en het gemiddelde vruchtgewicht.

Alle resultaten zijn weergegeven voor twee verschillende oogstdata, namelijk de opbrengst tot en met 29 juli en aan het eind van de teelt.

Behandeling	Aantal		Gewicht		Vruchtgewicht	
	29 juli	3 december	29 juli	3 december	29 juli	3 december
0	18,8	36,5	2,46	4,56	131	125
1	18,7	35,5	2,41	4,42	129	124
2	18,2	34,3	2,33	4,22	128	123
3	19,1	36,7	2,48	4,60	130	125
4	18,5	36,6	2,36	4,49	128	123
5	18,6	36,5	2,35	4,46	127	122

Tabel 5. Het aantal, het gewicht (per plant) en het gemiddelde vruchtgewicht van de grote paprika-vruchten.

De verschillen zijn gering en niet betrouwbaar. In tabel 6 is een overzicht gegeven van het aantal en het gewicht van de kleine vruchten.

Behandeling	Aantal	Gewicht	Vruchtgewicht
0	9,8	0,51	53
1	8,6	0,47	55
2	9,5	0,51	53
3	8,7	0,47	54
4	9,3	0,50	53
5	11,1	0,59	53

Tabel 6. De opbrengst aan kleine vruchten.

De verschillen tussen de behandelingen zijn gering en niet betrouwbaar.

Behandeling	Neusrot		Zonverbrand	
	aantal	%	aantal	%
0	0,11	0,24	0,08	0,18
1	0,27	0,61	0,08	0,19
2	0,28	0,65	0,09	0,21
3	0,46	1,01	0,08	0,18
4	0,42	0,91	0,22	0,48
5	0,53	1,12	0,20	0,42

Tabel 7. Neusrot en zonverbranding als percentage van het totaal aantal geoogste vruchten.

In tabel 7 is een overzicht gegeven van neusrot en zonverbranding. De percentages zijn berekend over het totaal aantal geoogste vruchten; dus grote en kleine te samen.

Voor wat het neusrot betreft waren de verschillen tussen de behandelingen betrouwbaar ($P < 0,01$). Bij de zonverbranding waren ze bijna betrouwbaar ($P = 0,07$). De resultaten vertonen dus een duidelijke toename van neusrot bij toenemend zoutgehalte van het gietwater.

Grondonderzoek

Op 20 juni is de grond per behandeling bemonsterd en onderzocht. Het onderzoek is zowel met behulp van het verzadigingsextract als met behulp van het 1 : 2 volume-extract uitgevoerd. In tabel 8 zijn de resultaten opgenomen.

Behandeling	Verzadigingsextract		1 : 2 volume-extract	
	E.C.	Cl	E.C.	Cl
0	2,98	2,2	1,02	0,6
1	3,28	4,2	1,11	0,9
2	3,60	5,6	1,14	1,3
3	3,90	7,6	1,23	1,9
4	3,68	8,4	1,18	2,1
5	4,01	10,3	1,24	2,4

Tabel 8. De resultaten van het grondonderzoek.
E.C. in mmho/cm bij 25°C en Cl in mval/liter.

Zoals blijkt, nemen het geleidingsvermogen en het chloorgehalte duidelijk toe met de concentratie van het gietwater. Het A-cijfer van de verzadigde grond was gemiddeld 42,8 .

Gewasonderzoek

Kort voor het beëindigen van de teelt, op 29 november, is het blad bemonsterd. De bladmonsters werden samengesteld uit jonge volgroeide bladeren. De resultaten van het onderzoek op macro-elementen zijn in tabel 9 weergegeven.

Behandeling	Na	K	Ca	Mg	P	Cl	N	$\overline{\text{NO}}_3\text{-N}$	S	$\overline{\text{SO}}_4\text{-S}$
0	0,02	5,11	3,67	0,98	0,46	0,30	4,61	0,54	1,03	0,54
1	0,02	5,46	3,36	0,91	0,50	0,39	5,02	0,59	0,89	0,50
2	0,02	5,40	3,80	0,91	0,48	0,56	4,69	0,50	0,87	0,60
3	0,02	5,37	3,79	0,89	0,48	0,84	4,80	0,48	0,96	0,54
4	0,02	5,31	3,96	1,08	0,44	0,93	4,64	0,61	0,81	0,45
5	0,02	4,98	4,03	1,06	0,41	1,63	4,64	0,43	0,93	0,52

Tabel 9. De resultaten van het gewasonderzoek. De gehalten zijn weergegeven in procenten van de droge stof.

Zoals blijkt, is alleen bij het chloorgehalte een duidelijk effect van het zoutgehalte van het gietwater aanwezig.

Naast bovengenoemde elementen zijn ook enkele sporelementen bepaald.

In tabel 10 zijn de resultaten weergegeven.

Behandeling	Mn	Fe	Zn	B
0	181	200	288	74
1	202	145	229	74
2	149	186	260	76
3	149	185	260	78
4	125	161	242	67
5	132	168	251	69

Tabel 10. De gehalten aan enkele sporelementen in het paprikablād (ppm van de droge stof).

Duidelijke verschillen doen zich niet voor in de gehalten aan sporelementen. Mogelijk vertoont het mangaangehalte een daling onder invloed van de toename van het zoutgehalte.

Conclusies

De opbrengst van de sla en de paprika werd in het traject tot een geleidingsvermogen van 1,5 mmho/cm niet betrouwbaar beïnvloed door het zoutgehalte van het gietwater. Bij de paprika werd echter wel het optreden van zonverbranding op de vruchten en vooral de aantasting door neusrot duidelijk door het zoutgehalte van het gietwater beïnvloed. Uit het gewasonderzoek bleek dat het chloorgehalte van het blad sterk toenam met het zoutgehalte van het gietwater.

L i t e r a t u u r

1. Sonneveld, C. en J. van Beusekom

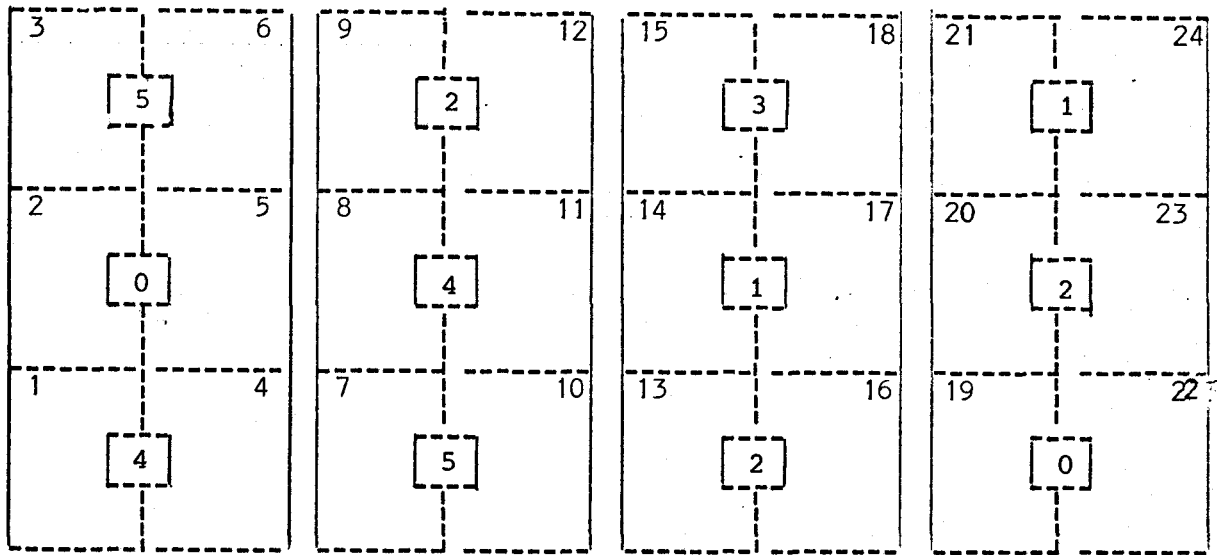
Het effect van ontzout water op diverse tuinbouwgewassen.

(1973)

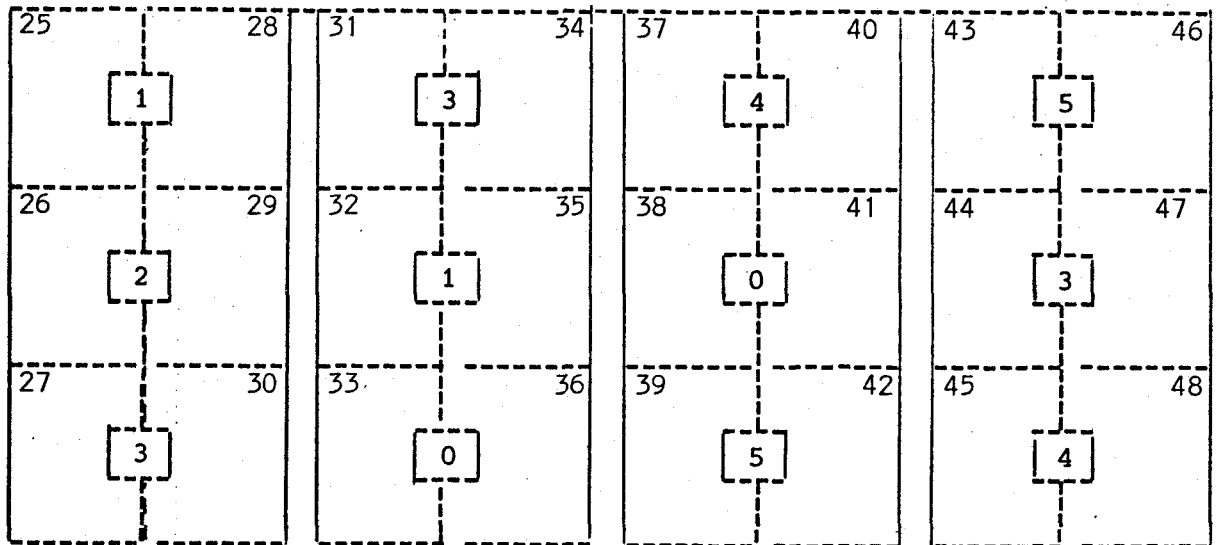
Intern verslag Proefstation Naaldwijk.

Plattegrond Zoutgietwaterproef

Afdeling C-3



Corridor



Resultaten sla

Behandeling	Herhalingen								
	1	2	3	4	5	6	7	8	som
	<u>Kropgewicht</u>								
0	222	223	242	242	237	238	249	240	1893
1	218	225	240	227	225	240	231	235	1841
2	227	251	221	214	230	238	241	250	1872
3	240	241	227	240	218	229	232	231	1858
4	222	220	226	240	226	232	238	234	1838
5	218	209	217	223	254	237	224	227	1809

Kwaliteit sla

0	6	7	6	8	7	7	7	7	55
1	7	7	7	7	7	8	7	7	57
2	7	7	7	6	7	8	7	7	56
3	6	7	7	7	7	7	7	6	54
4	7	7	7	7	6	6	7	6	53
5	6	7	7	7	7	7	6	6	53

RESULTATEN PAPRIKA

Behandeling	H e r h a l i n g e n								som
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	<u>Aantal paprikavruchten</u>								
0	697	596	660	638	659	670	638	704	5262
1	672	650	701	660	658	577	588	603	5109
2	546	680	612	595	617	627	659	600	4936
3	688	699	723	637	672	588	620	664	5291
4	702	575	631	690	724	679	651	625	5277
5	586	567	658	748	636	674	652	733	5254
	<u>Gewicht</u>								
0	85,81	69,02	85,86	81,54	83,31	84,02	79,24	88,41	657,21
1	83,35	83,64	89,07	84,04	82,79	71,74	69,92	72,17	636,72
2	68,94	83,81	73,21	72,06	75,35	78,62	82,26	73,40	607,65
3	90,23	88,54	90,20	80,07	80,66	71,89	78,26	81,92	661,77
4	82,38	70,49	73,27	84,78	90,72	84,61	82,14	78,23	646,62
5	68,18	66,57	76,36	92,74	80,59	85,59	81,98	90,08	642,09
	<u>Aantal kleine vruchten</u>								
0	172	259	167	105	142	179	203	179	1406
1	114	167	166	88	163	168	226	143	1235
2	120	148	154	175	211	174	203	189	1374
3	113	134	253	112	128	212	108	196	1256
4	180	172	202	186	138	167	129	162	1336
5	181	269	202	249	159	173	119	250	1602
	<u>Gewicht kleine vruchten</u>								
0	9,56	12,87	8,72	5,43	7,88	9,57	9,78	10,26	74,07
1	6,62	8,57	8,97	4,82	9,87	8,83	12,20	7,66	67,54
2	5,50	6,94	8,25	10,02	11,98	9,54	10,28	10,47	72,98
3	6,06	7,10	13,45	6,11	8,00	12,22	5,27	9,78	67,99
4	9,95	9,33	10,00	10,63	7,99	8,05	7,03	8,48	71,46
5	9,85	14,72	9,79	14,14	8,58	7,87	6,41	13,48	84,84
	<u>Aantal neusrot</u>								
0	3	1	1	1	2	6	1	1	16
1	4	8	0	1	3	7	6	10	39
2	3	1	7	8	10	5	7	0	41
3	4	10	23	3	11	2	4	9	66
4	5	7	15	3	6	12	3	9	60
5	9	12	12	14	2	10	12	6	77
	<u>Aantal zonverbranding</u>								
0	1	1	3	4	1	0	1	1	12
1	0	0	1	1	3	2	1	4	12
2	3	1	7	2	0	0	0	0	13
3	0	2	1	1	1	4	2	1	12
4	5	3	5	3	6	3	3	4	32
5	0	2	6	3	4	2	7	5	29