

CV

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
5
74

Bibliotheek

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

De zoutgevoeligheid van alstroemeria

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

C. Sonneveld

Naaldwijk
Juli 1983

Intern verslag: 36

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

De zoutgevoeligheid van alstroemeria

C. Sonneveld

Naaldwijk,
Juli 1983

Intern verslag: 36

2232976

<u>INHOUD</u>	<u>PAGINA</u>
Doel	2
Proefopzet	2
Verloop van de teelt	2
Resultaten gewas	3
Resultaten grondonderzoek	6
Gewasonderzoek	8
Correlaties	8
Conclusies	11
Bijlagen	

Doel

Onderzoek naar de zoutgevoeligheid van alstroemeria.

Proefopzet

Het onderzoek wordt uitgevoerd met behulp van de proefopstelling in afdeling A 3.3, waarin de zoutgevoeligheid van diverse bloemgewassen reeds getoetst is. De teelt vindt plaats in betonnen bassins van 50 x 50 x 50 cm. Het water wordt toegediend via een sproeier. Als gietwater wordt regenwater of ontzout water gebruikt waaraan al of niet zouten worden toegediend. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de behandelingen

Tabel 1: De behandelingen zoals deze in de proef waren opgenomen.

Behandeling	EC mS.cm ⁻¹	Cl mmol.l ⁻¹
0	0.2	1.0
1	0.8	3.7
2	1.3	6.4
3	2.2	10.9
4	3.1	15.4
5	4.0	19.8
6	2.2	14.9
7	3.1	23.4

In bijlage 1 is een plattegrond opgenomen en in bijlage 2 zijn de doseringen van de zouten vermeld.

Aan voeding werd bij alle behandelingen steeds hetzelfde toegediend en wel de in tabel 2 vermelde meststoffen.

Tabel 2: De meststoffen die in de proef werden toegediend.

Meststof	mg.l ⁻¹
Kalksalpeter	334
Kalisalpeter	334
Monoammoniumfosfaat	83
Bitterzout	249
Borax	2
Totaal	1002

Elke proefvak bestond uit twee bassins. Een werd beplant met het ras Pink Panther en de andere werd met het ras Rosario beplant.

Verloop van de teelt

De planten van het ras Pink Panther werden geplant op 9 oktober 1980. Het tweede ras Rosario werd geplant op 28 november.

De groei is over het algemeen redelijk geweest. Soms waren de stelen wat slap, vooral in de winterperiode. Een keer en wel in het begin van januari 1982 zijn alle scheuten van het gewas verwijderd, omdat deze zeer slap waren en geen bloemen met zich brachten.

De oogst kan globaal in drie perioden worden onderscheiden als volgt:

Periode 1 voorjaar - zomer 1981

Pink Panter 50 maal geoogst, maart - augustus

Rosario 37 maal geoogst, mei - augustus

Periode 2 herfst - winter 1981

Pink Panter 23 maal geoogst, september - januari

Rosario 23 maal geoogst, september - januari

Periode 3 voorjaar - zomer 1982

Pink Panter 25 maal geoogst, maart - juni

Rosario 20 maal geoogst, maart - juni

Op 1 juli 1982 is voor de laatste maal geoogst en werd de proef beëindigd

In vak 8 (behandeling 1) is in periode 2 bij het ras Pink Panter vrijwel niets geoogst, omdat het leek dat twee van de drie planten dood waren.

Later bleken twee planten intact gebleven en werd in periode 3 weer redelijk geoogst. De opbrengst van behandeling 1 is in periode 2 bij het ras Pink Panter daarom wat te laag.

Het waterverbruik is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Het waterverbruik tijdens de teelt in l per bak.

Periode	l per bak
Oktober '80 - april '81	100
Mei '81 - augustus '81	162
September '81 - februari '82	130
Maart '82 - juni '82	162
Totaal	554

Resultaten gewas

Bij de oogst zijn het aantal takken, het aantal knoppen, de lengte en het gewicht van de bloemen bepaald. In de tabellen 4 tot en met 8 zijn de resultaten weergegeven voor de drie perioden genoemd in de vorige paragraaf.

Tabel 4: Het aantal takken dat per plant werd geoogst en de verschillende perioden.

Behandeling	Pink Panter				Rosario			
	Perioden				Perioden			
	1	2	3	totaal	1	2	3	totaal
0	48.9	25.7	42.8	117.4	24.9	13.5	40.2	78.6
1	48.7	16.0	39.2	103.9	27.2	10.7	38.7	76.8
2	38.8	15.7	35.0	89.6	22.7	12.3	41.7	76.7
3	39.8	15.0	34.9	89.8	20.4	10.3	37.0	67.8
4	33.9	14.7	28.8	77.4	21.3	6.5	32.6	60.4
5	25.8	7.8	26.7	60.4	17.3	3.0	29.0	49.3

(vervolg tabel 4)

6	41.7	20.7	41.2	103.7	22.4	9.8	33.9	66.2
7	34.6	8.9	33.4	76.9	20.8	6.3	35.8	63.0

Tabel 5: Het gewicht aan geoogste bloemen per plant in grammen.

Behandeling	Pink Panter				Rosario			
	Perioden				Perioden			
	1	2	3	totaal	1	2	3	totaal
0	1534	1051	1332	3917	843	707	1537	3087
1	1445	616	1199	3259	853	545	1321	2719
2	1119	518	1010	2647	656	632	1478	2766
3	1094	540	980	2614	586	464	1202	2252
4	909	473	778	2161	570	255	901	1726
5	603	234	636	1473	372	111	713	1196
6	1201	675	1185	3061	650	467	1128	2245
7	826	273	815	1913	530	268	1077	1875

Tabel 6: Het gemiddelde gewicht per tak in grammen.

Behandeling	Pink Panter				Rosarion			
	Perioden				Perioden			
	1	2	3	totaal	1	2	3	totaal
0	31.4	40.9	31.1	33.4	33.9	52.4	38.2	39.3
1	29.7	38.5	30.6	31.4	31.4	50.9	34.1	35.4
2	28.8	33.0	28.9	29.5	28.9	51.4	35.4	36.1
3	27.5	36.0	28.1	29.1	28.7	45.0	32.5	33.2
4	26.8	32.2	27.0	27.9	26.8	39.2	27.6	28.6
5	23.4	30.0	23.8	24.4	21.5	37.0	24.6	24.3
6	28.8	32.6	28.8	29.5	29.0	47.7	33.3	33.9
7	23.9	30.7	24.4	24.9	25.5	42.5	30.1	29.8

Uit de resultaten blijkt, dat het aantal bloemen in periode 2 sterkernadelig wordt beïnvloed door de zouttoediening dan in de perioden 1 en 3. Het effect op het bloengewicht is over de perioden min of meer gelijk. Een duidelijke specifieke gevoeligheid voor keukenzout komt niet naar voren in de proef; vergelijk de behandelingen 3 en 4 met 6 en 7.

Tabel 7: Het gemiddelde aantal knoppen per tak.

Behandeling	Pink Panter				Rosario			
	Perioden				Perioden			
	1	2	3	totaal	1	2	3	totaal
0	8.5	7.8	8.0	8.2	7.3	6.7	7.6	7.4
1	8.2	7.6	7.8	8.0	6.9	6.6	7.1	6.9
2	7.9	7.0	7.8	7.7	6.4	6.7	7.1	6.9
3	8.2	7.5	7.9	8.0	6.5	5.9	7.3	6.8
4	8.0	7.3	8.0	7.8	6.2	5.6	7.1	6.6
5	7.7	7.6	7.8	7.7	5.7	4.8	6.9	6.4
6	8.0	7.4	8.1	7.9	6.6	5.9	7.4	6.9
7	7.7	7.0	7.6	7.6	6.3	5.5	7.2	6.7

Tabel 8: De gemiddelde lengte per tak in cm.

Behandeling	Pink Panter				Rosario			
	Perioden				Perioden			
	1	2	3	totaal	1	2	3	totaal
0	68.1	96.7	85.8	80.8	43.2	95.6	72.7	67.3
1	69.8	98.0	82.3	78.9	43.0	95.3	71.1	64.5
2	70.1	95.9	82.1	79.3	39.8	96.8	70.5	56.6
3	67.5	95.6	81.0	77.4	42.0	93.2	70.3	65.3
4	67.2	90.1	77.8	75.5	40.0	83.7	61.5	56.3
5	59.5	83.1	72.7	68.4	35.6	76.3	57.9	51.2
6	66.8	90.3	79.3	76.4	42.2	93.4	68.4	63.3
7	61.6	86.4	76.1	70.8	39.7	90.0	63.8	58.5

Bij Pink Panter wordt het aantal bloemen minder beïnvloed dan bij Rosario. Voor wat de lengte betreft is bij Rosario een relatief wat groter effect van het zoute gietwater aanwezig dan bij Pink Panter. Tussen de perioden doen zich geen grote verschillen voor in de zouteffecten.

Eén keer tijdens de teelt is een houdbaarheidsonderzoek uitgevoerd. Op 25 mei 1982 werden van elk ras 16 takken op de vaas gezet. De bloemen werden beoordeeld bij de start van de proef, na één en na twee weken. De resultaten zijn samengevat in tabel 9.

Tabel 9: Index cijfers voor kwaliteit van de bloemen bij bewaring
(10 = zeer goed en 1 = zeer slecht).

Behandeling	Pink Panter			Rosario		
	25 mei	3 juni	7 juni	25 mei	3 juni	7 juni
0	6	6	3	8	8	6
1	6	7	2	7	7	5
2	5	7	4	8	8	6
3	6	7	4	7	7	5
4	5	6	3	6	7	5
5	6	6	2	7	8	6
6	5	6	4	7	7	5
7	6	7	4	6	8	7

Rosario was kwalitatief beter bij de start van de proef en bleef daardoor langer houdbaar. Tussen de behandelingen zijn geen duidelijke verschillen aanwezig.

Resultaten grondonderzoek

Regelmatig werden grondmonsters genomen en onderzocht met behulp van het 1:2 volume-extract. In tabel 10 zijn de EC en de chloridegehalten weergegeven.

Tabel 10: De EC en de chloridengehalten van het 1:2 volume extract.
Data 1981, respectievelijk 1982.

Behandeling	EC						
	24-3	13-5	2-11	6-4	30-6	gem.	
0	1.2	0.9	1.1	1.0	0.9	1.0	
1	1.7	1.2	1.6	1.5	1.0	1.4	
2	2.0	1.7	1.9	2.0	1.6	1.8	
3	2.1	2.0	2.8	2.7	2.1	2.3	
4	2.8	2.3	3.1	3.5	2.6	2.9	
5	2.5	3.1	3.5	4.3	2.5	3.2	
6	1.8	2.2	2.7	3.5	2.2	2.5	
7	3.3	2.3	2.9	3.6	2.4	2.9	

Behandeling	Cl						
	24-3	13-5	2-11	6-4	30-6	gem.	
0	0.8	0.9	0-7	0.4	1.0	0.8	
1	2.6	2.3	3.5	2.3	2.4	2.6	
2	5.1	4.8	5.6	4.7	4.5	4.9	
3	6.3	7.3	9.9	8.4	8.0	8.0	
4	11.7	9.1	13.5	11.2	10.8	11.3	
5	11.4	13.8	15.9	13.8	10.3	13.0	
6	7.7	12.9	15.9	16.9	10.3	12.7	
7	8.7	13.5	14.7	19.0	12.3	13.6	

Uit de resultaten blijkt dat tussen de uitkomsten van de bemonsteringen nogal wat verschillen bestaan. Deels zal dat een gevolg zijn van de monsterfout.

De pH van de grond bij de verschillende behandelingen is weergegeven in tabel 11.

Tabel 11: De pH bij de verschillende behandelingen. Data respectievelijk 1981 - 1982.

Behandeling	24-3	13-5	2-11	6-4	gem.
0	6.1	6.5	6.8	6.7	6.5
1	6.2	6.6	7.0	6.7	6.6
2	6.4	6.5	7.1	7.0	6.8
3	6.5	6.8	7.3	7.0	6.9
4	6.9	7.0	7.6	7.3	7.2
5	7.2	7.4	8.0	7.7	7.6
6	6.6	6.6	7.0	6.8	6.8
7	6.5	6.8	7.2	6.9	6.8

Zoals blijkt is er een duidelijk effect van de behandeling op de pH. Bij de laatste bemonstering is ook het chloridegehalte en de EC van het verzadigingsextract bepaald. In tabel 12 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 12: Chloridegehalten en EC van het verzadigingsextract.

Behandeling	Cle	ECe
0	2.64	2.45
1	7.85	2.78
2	14.26	4.17
3	24.19	5.50
4	28.70	6.20
5	35.23	7.28
6	32.92	6.56
7	39.55	6.58

In tabel 13 is een overzicht gegeven van de voedingstoestand van de grond bij behandeling 0 tijdens de teelt.

Tabel 13: De voedingstoestand bij behandeling 0. Gehalten in het 1:2 volume-extract.

Data	K	Na	Ca	Mg	NO ₃	Cl	SO ₄	HCO ₃	P
10-2-81	2.6	1.0	2.2	1.1	7.5	1.0	0.3	0.2	0.30
31-3	2.8	1.1	2.6	1.1	6.9	0.8	0.8	0.3	0.42
13-5	2.0	1.3	1.7	0.8	3.9	0.9	0.9	0.3	0.33
2-11	1.3	1.1	2.7	1.5	5.8	0.7	1.2	0.2	0.11
6-4-82	1.1	0.9	2.2	1.0	3.6	0.4	1.5	0.6	0.18
30-6-82	1.0	1.1	2.1	1.0	2.2	1.0	1.6	0.5	0.18
gemid.	1.8	1.1	2.2	1.1	5.0	0.8	1.0	0.4	0.25

Zoals blijkt, is de voedingstoestand steeds redelijk op peil gebleven.

Gewasonderzoek

Op 15 oktober 1982 is het gewas bemonsterd voor onderzoek. Voor het samenstellen van de gewasmonsters werden bladeren genomen van oogstrijpe scheuten. Het oudere blad onder aan de scheut werd niet in het monster opgenomen. In tabel 14 zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen.

Tabel 14: De resultaten van het gewasonderzoek. Gehalten in mmol.kg⁻¹ droge stof.

Behandeling	Droge stof	Na	K	Ca	Mg	P	Cl	NO ₃	SO ₄	N
Pink Panter										
0	7.5	43	1775	178	155	165	269	391	60	3376
1	7.5	88	1682	265	164	166	328	350	-	3348
2	8.1	121	1791	299	136	161	414	311	53	3399
3	7.6	164	2075	296	155	160	637	418	58	3375
4	8.2	160	1744	271	153	145	540	304	48	3410
5	8.4	188	1648	334	165	145	656	171	55	3389
6	7.9	196	1618	237	135	166	616	281	50	3371
7	7.6	-	1664	197	134	190	-	233	-	3547
Rosaria										
0	7.3	47	1779	206	175	157	215	416	46	3104
1	7.0	100	1998	263	177	152	495	444	38	3026
2	6.9	111	1934	224	183	168	593	444	42	3092
3	6.9	191	2015	311	171	155	765	392	45	2963
4	7.1	174	1873	284	170	140	727	311	48	3942
5	7.0	226	2009	333	188	144	936	238	46	3092
6	7.1	184	1928	234	154	179	712	351	46	3115
7	7.0	307	2096	260	146	155	955	386	45	3071

Uit de resultaten blijkt een duidelijk toename van natrium en chloor door de zouttoediening. Het kaligehalte vertoont geen duidelijk verloop met de toegepaste behandelingen, evenals magnesium en stikstof. Calcium neemt toe door de toediening van het zoutenmengsel. Fosfaat neemt daarbij wat af, evenals nitraat. Sulfaat wordt niet door de zouttoediening beïnvloed.

Correlaties

Tussen de resultaten van de oogst en de zoutgehalten van het gietwater zijn correlatiecoëfficiënten berekend. In tabel 25 is een overzicht gegeven.

Tabel 15: Correlatiecoëfficiënten tussen het chloride gehalte (Cl_w) en geleidingsvermogen (EC_w) van het gietwater enerzijds en de resultaten van de opbrengst anderzijds.

Kenmerk	Ras	Correlatiecoëfficiënt	
		Cl_w	EC_w
Gewicht bloemen	Pink Panter	-0,737	-0,939
	Rosario	-0,884	-0,985
Aantal stelen	Pink Panter	-0,785	-0,913
	Rosario	-0,864	-0,966
Knoppen per steel	Pink Panter	-0,777	-0,735
	Rosario	-0,757	-0,902
Lengte per steel	Pink Panter	-0,914	-0,928
	Rosario	-0,789	-0,904
Gewicht per steel	Pink Panter	-0,932	-0,942
	Rosario	-0,851	-0,968

Uit de resultaten blijkt, dat de correlatiecoëfficiënten voor EC_w doorgaans hoger zijn dan voor Cl_w . Dit houdt in dat alstroemeria blijkbaar niet specifiek gevoelig is voor keukenzout. De afname in groei bij dit gewas kan dus het beste worden gebaseerd op het geleidingsvermogen van het gietwater. de regressievergelijkingen zijn opgenomen in tabel 16.

Tabel 16: Regressievergelijkingen voor het verband tussen EC_w en gewas-kenmerken in % van behandeling 0.

Kenmerk van y	Ras	Regressievergelijkingen
Gewicht bloemen	Pink Panter	$y = -15.45 x + 104.8$
	Rosario	$y = -14.72 x + 98.2$
Aantal stelen	Pink Panter	$y = -11.62 x + 99.7$
	Rosario	$y = -9.57 x + 106.0$
Knoppen per steel	Pink Panter	$y = -1.40 x + 99.0$
	Rosario	$y = -2.82 x + 98.1$
Lengte per steel	Pink Panter	$y = -3.77 x + 102.1$
	Rosario	$y = -5.79 x + 103.6$
Gewicht per tak	Pink Panter	$y = -6.57 x + 100.0$
	Rosario	$y = -9.08 x + 102.1$

Zoals blijkt, neemt het gewicht aan bloemen met ongeveer 15% af bij toename van de EC met 1 mS. Dit wordt vooral veroorzaakt door het aantal stelen en in mindere mate door het gewicht per steel. Het aantal bloemen per steel wordt slechts gering beïnvloed. De lengte van de stelen wordt minder beïnvloed dan het gewicht er van.

De gegevens in tabel 16 hebben betrekking op verwerking over het totaal van alle perioden. Voor het gewicht aan bloemen en het aantal bloemen bestond echter duidelijk verschil in zoutgevoeligheid tussen de perioden. In tabel 17 is een overzicht gegeven over de verschillende perioden.

Tabel 17: Regressievergelijkingen voor het verband tussen EC_w (χ) en gewassenmerken in verschillende perioden van de oogst.

Kenmerk	Ras	Periode	Regressievergelijking
Gewicht bloemen	Pink Panter	1	$y = -15,19 \chi + 103.1$
"	"	2	$y = -16.15 \chi + 86.1$
"	"	3	$y = -12.87 \chi + 101.6$
"	Rosario	1	$y = -14.00 \chi + 104.7$
"	"	2	$y = -21.59 \chi + 106.6$
"	"	3	$y = -13.37 \chi + 104.2$
Aantal stelen	Pink Panter	1	$y = -11.46 \chi + 103.8$
"	"	2	$y = -13.89 \chi + 90.0$
"	"	3	$y = -8.89 \chi + 101.2$
"	Rosario	1	$y = -8.06 \chi + 106.0$
"	"	2	$y = -19.17 \chi + 107.7$
"	"	3	$y = -7.07 \chi + 104.6$

In figuur 1 zijn de spreidingsdiagrammen in beeld gebracht. Voor Rosario is het verschil in zoutgevoeligheid duidelijk. Voor Pink Panter liggen de punten minder duidelijk om de regressielijn gegroepeerde voor periode 2. Zodoende ontstaat geen duidelijk verschil in richtingscoëfficiënt, maar wel in intercept. Dit is wat onlogisch. Mogelijk is de opbrengst van behandeling 0 toevalligergewijs relatief hoog geweest of van de behandelingen 1 en 2 toevalligergewijs laag. Gezien deze resultaten is een tendens aanwezig naar een grotere zoutgevoeligheid in periode 2, dat is de oogstperiode herfst-winter 1981.

Tussen de analyseresultaten van het grondonderzoek en de zoutgehalten van het gietwater zijn regressie vergelijkingen berekend. In tabel 18 zijn deze opgenomen.

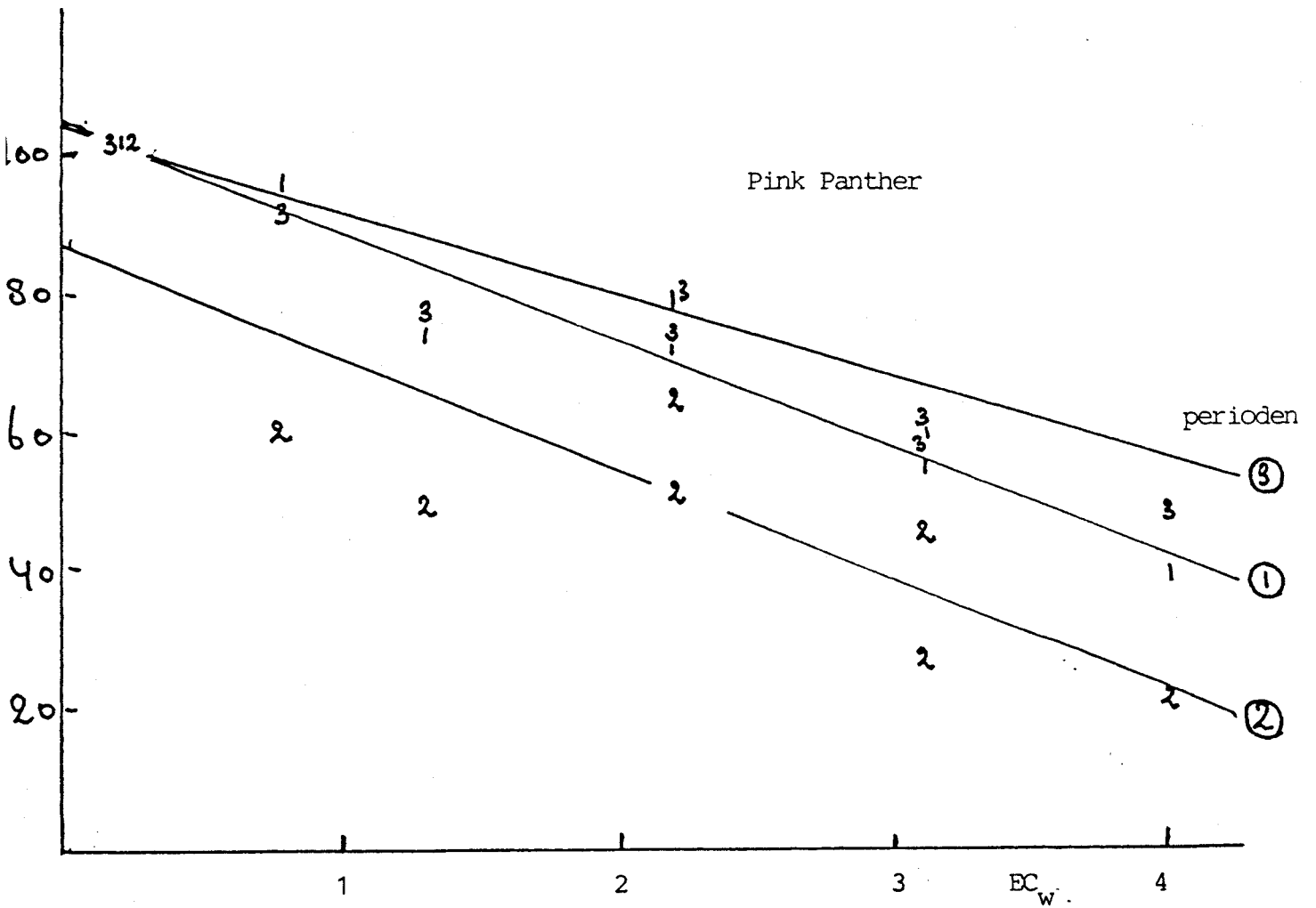
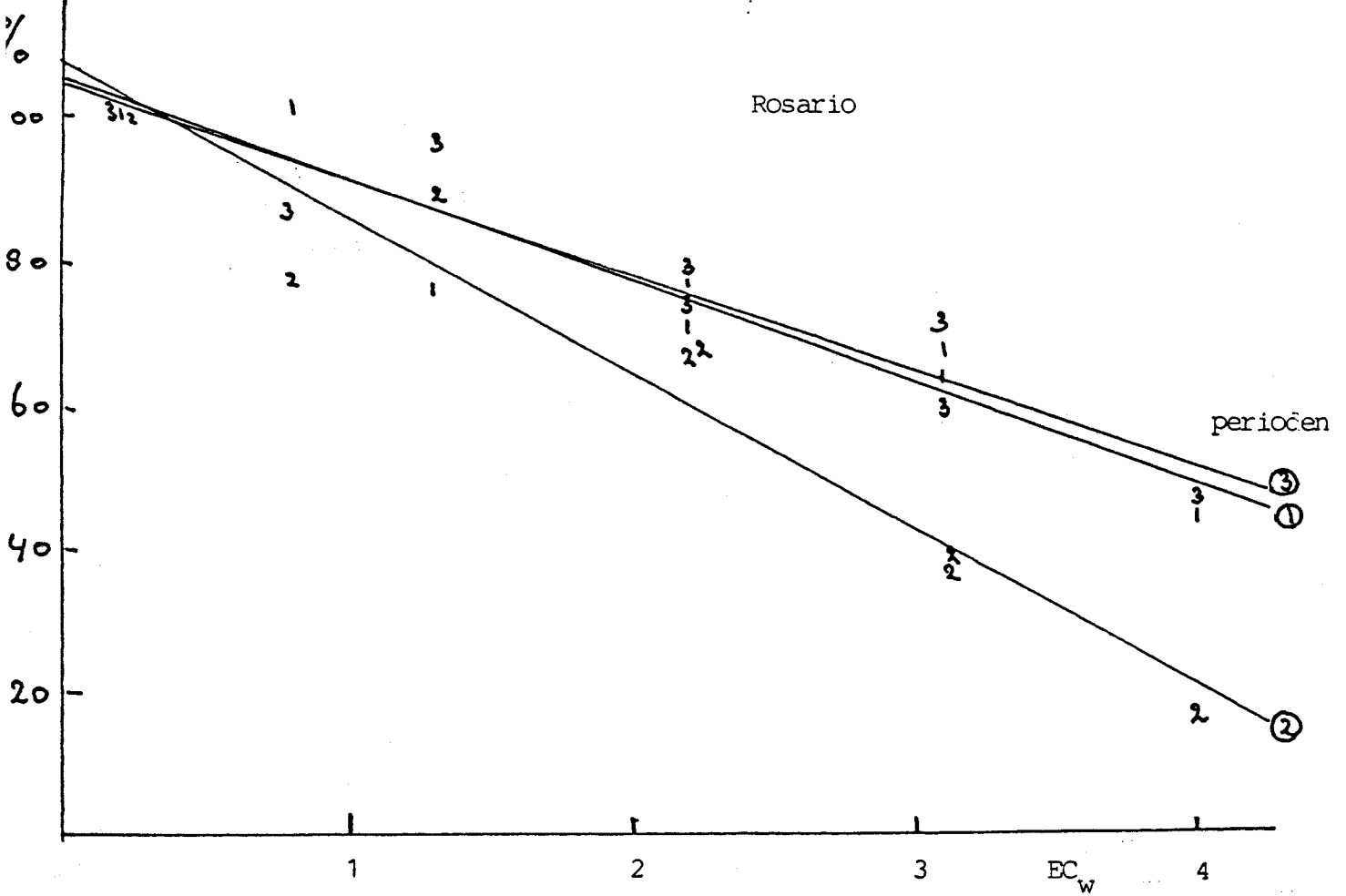
Tabel 18: Regressievergelijkingen voor het verband tussen zoutgehalten van grond en gietwater.

Regressievergelijking	Correlatie-coëfficiënten
$EC_{1:2} = 0.603 EC_w + 0.98$	0.989
$Cl_{1:2} = 0.622 Cl_w + 0.94$	0.967
$EC_{1:2} = 0.361 EC_e + 0.03$	0.973
$EC_e = 2.624 EC_{1:2} + 0.18$	
$Cl_{1:2} = 0.312 Cl_e + 0,23$	0.986
$Cl_e = 3,119 Cl_{1:2} - 0.05$	

De correlatie coëfficiënten zijn hoog. De regressievergelijkingen stemmen goed overeen met eerder gevonden vergelijkingen bij andere teelten in deze proef.

Figuur 1

wicht aan
oemen



Conclusies

In een onderzoek naar de zoutgevoeligheid van alstroemeria's werden de volgende resultaten verkregen.

- Het gewas bleek niet specifiek gevoelig te zijn voor keukentafel.
- Alstroemeria is een tamelijk zoutgevoelig gewas. De groei nam af met ongeveer 15% bij toename van de EC_w met 1 mS.cm^{-1} bij 25°C .
- Vooral het aantal stelen werd beïnvloed door toename van het zoutgehalte. Daarnaast was ook een flinke invloed van het takgewicht. De lengte en het aantal bloemen per tak werden minder sterk beïnvloed.
- Uit de gegevens kan worden afgeleid dat de drempelwaarde voor het optreden van zoutschade voor alstroemeria beneden een EC_w van 0.8 ligt.
- Aan de hand van regressievergelijkingen tussen zoutgehalten van het gietwater grondanalysecijfers konden de volgende waarden worden berekend.

Bepaling	Salinity threshold value mS.cm^{-1} (25°C)	Salinity yield decrease value % per mS.cm^{-1} (25°C)
EC_w	< 0.8	15.1
$EC_{1:2}$	< 1.5	25.0
E_{Ce}	< 4.0	9.5

Bijlage 1

Afdeling A.3.3

Zoutgevoeligheid diverse gewassen (variakas)

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

Bijlage 2

Zoutproef A 3-3 (1981) 260 liter vaten

Zoutoplossing geconcentreerd

50 liter

1. 4742 g	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2. 2708 g	NaHCO_3
3. 2658 g	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
1533 g	Na_2SO_4
4. 6500 g	NaCl
A. 4329 g	kalisalpeter (KNO_3)
4329 g	kalksalpeter ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
B. 1079 g	mono ammoniumfosfaat ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$)
3237 g	bitterzout ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
26 g	borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

Toediening zouten en voeding

1 vat per 200 l

Beh.	Oplossingen				A	B
	1	2	3	4		
0	-	-	-	-	1	1
1	0.55	0.55	0.55	-	1	1
2	1.10	1.10	1.10	-	1	1
3	2.00	2.00	2.00	-	1	1
4	2.90	2.90	2.90	-	1	1
5	3.80	3.80	3.80	-	1	1
6	1.10	1.10	1.10	1	1	1
7	1.10	1.10	1.10	2	1	1

Direct mogen toegevoegd oplossing 1, 4 en A
Na 3/4 vullen toevoegen 2, 3 en B