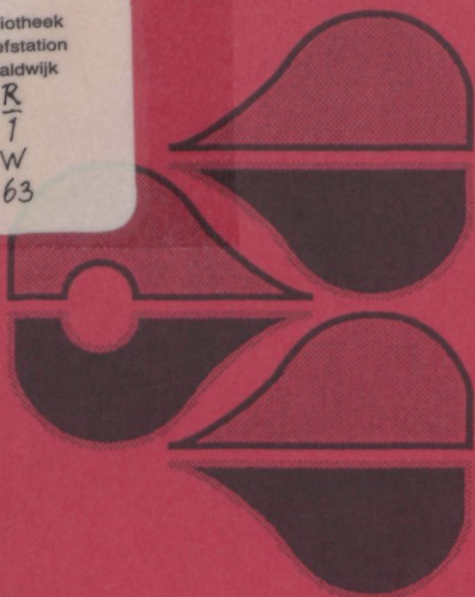


Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

R
7
W
63



STICHTING PROEFTUIN NOORD-LIMBURG

TEELT VAN CHRYSANT LOS VAN DE ONDERGROND: WORTELBESPROEIJING

GEPLANT IN MAART 1990 PROEFTUIN HORST

VERSLAG NO 17.

gds-1991

Horst, januari 1991.
STICHTING PROEFTUIN NOORD-LIMBURG
Ing. A. van de Wiel van Son.
DR. DROESENWEG 11
5964 NC HORST

AFDELING GLASTEELTEN

532777 3000 H1

INHOUDSOPGAVE	BLZ.
1. ACHTERGROND	2
2. DOEL	2
3. PROEFFACTOREN	2
4. UITVOERING WORTELBESPROEIINGSYSTEEM	3
5. TEELTGEGEVENS	4
6. WATERGEEFBEHANDELINGEN	5
7. RESULTATEN	6
7.1. Voedingscijfers	6
7.2. Taklengte-metingen	6
7.3. Oogstdatum en oogstmethode	7
7.4. Gemiddeld takgewicht	8
7.5. Variatie in takgewicht (standaarddeviatie)	8
7.6. Indeling in gewichtsklassen	9
7.7. Taklengten en takgewichten van de buitenrijen	11
7.8. Wortelomschrijving	12
8. DISCUSSIE	13
9. CONCLUSIE	13

1. ACHTERGROND

De teelt van chrysanten vindt, enkele proefobjecten niet meegerekend, uitsluitend in de grond plaats. In de loop van de komende jaren zullen 'gesloten' teeltsystemen, los van de ondergrond ontwikkeld moeten worden. Dit betekent dat er nog erg veel onderzoeksvragen beantwoord moeten worden.

Er is voor chrysant al een aantal jaren ervaring opgedaan met de teelt zonder kasgrond. De teelt in voedingsfilm, in een 'eb-vloed' systeem en op steenwol zijn op beperkte schaal toegepast. Tot nu toe lijken deze systemen niet zonder problemen en vinden ook geen ingang in de praktijk. In Duitsland zijn gunstige ervaringen opgedaan met de teelt van chrysant in een systeem met wortelbevochtiging. B. v.d. Hoeven van het proefstation in Naaldwijk heeft met dit systeem op het proefstation in Naaldwijk en op een praktijkbedrijf goede resultaten gezien. Dit systeem met wortelbesproeiing wordt momenteel door de chrysantencommissie van de N.T.S. gezien als een systeem met toekomst. Het heeft boven substraat het voordeel dat er aan het einde van de teelt geen afvalprobleem ontstaat. Op het proefstation in Naaldwijk en in de praktijk lopen proeven met dit wortelbesproeiingsysteem door. Omdat er erg veel vragen zijn, worden een aantal aspecten op de proeftuin in Horst onderzocht.

2. DOEL

Het doel van de proef is de mogelijkheden van het wortelbesproeiingsysteem uit te testen en te optimaliseren bij chrysant.

3. PROEFFACTOREN

De proeffactoren waren: 1. rassen en
2. watergeefbehandelingen.

Ad 1. Er werden 4 verschillende rassen met elkaar vergeleken. Deze rassen verschillen wat betreft hoeveelheid wortels en ziektegevoeligheid. In tabel 1 zijn deze gegevens opgenomen.

Tabel 1: Hoeveelheid wortels en ziektegevoeligheid per ras.

<u>Ras</u>	<u>bloemkleur</u>	<u>wortels</u>	<u>ziektegevoeligheid</u>
Cassa	wit	2	2
Stafour	geel	6	5
Improved Funshine	2 kleurig rose	1	3
Reagan	rose	3	4

Een hoger cijfer betekent meer wortels en minder Pythiumgevoelig.

Bron: begeleidingscommissie chrysant proeftuin Horst.

Ad 2. Er werden 5 verschillende watergeefbehandelingen met elkaar vergeleken. De oorspronkelijke opzet was om 5 verschillende frequenties van watergeven met elkaar te vergelijken. Omdat bij deze opzet na enkele dagen grote problemen ontstonden, zijn de watergeefbehandelingen aangepast. In hoofdstuk 6 watergeefbehandelingen, wordt dit beschreven.

De proef is in viervoud uitgevoerd. (Totaal $4 * 5 * 4 = 80$ velden van 2 m lang)

4. UITVOERING WORTELBESPROEIJINGSSYSTEEM

- kas op afschot: 1/2 % naar het midden van de kas
- eterniet-plaatjes van 25 cm hoog
- stoomfolie
- wit gronddoek in het pad
- 2 regenleidingen per bed, die tussen de beurten in vol water blijven staan.
- sproeidoppen: nylon nevelsproeiers op een onderlinge afstand van 50 cm.
Op de 2 leidingen staan de doppen tegenover elkaar. De afgifte van de sproeidoppen is volgens de leverancier bij 2,5 bar 0,65 liter per minuut. Bij het nameten op 21 februari 1990 bleek de afgifte hoger te zijn. In tabel 2 staan de afgiftemetingen vermeld bij het gebruik van 1 kraan tegelijk.

Tabel 2: Afgifte van de sproeidoppen bij verschillende sproeitijden.
Bij een druk van 2,5 bar.

<u>Sproeitijd</u>	<u>Afgifte in ml per dop</u>	<u>Afgifte omgerekend in ml per minuut</u>
30 sec.	418	836
10 sec.	135	810
8 sec.	114	855
6 sec.	90	900
4 sec.	63	945
2 sec.	35	1050

- opvang van het voedingswater met hergebruik zonder ontsmetting
- geen toediening van Pythium-bestrijdingsmiddelen
- planten in tempex platen van 1 m breed, 2 m lang en 2 cm dik.
De tempex is P-30 - dichtheid van 30 kg per m³.
De plantgaten zijn in de tempex geboord. De gaten zijn rond en hebben een diameter van 3,8 cm.
De tempexplaten zijn elke 75 cm ondersteund in verband met doorbuigen.
- bewortelen in taps toelopende steenwolpotjes. De afmetingen van het steenwolpotje bedraagt 3,6 * 3,6 cm aan de bovenkant, 4 cm lang en 2,8 * 2,8 cm aan de onderkant. Steenwolblokjes AO 36/40 van Grodan.

5. TEELTGEGEVENS

- Stekdatum: 13 februari
- Stek via van Zanten, gewichtgesorteerd stek.
- Plantdatum: 2 maart 1990 - week 9.
- Plantdichtheid: 58 stekken per m bed.
- Plantverband (8 mazen breed):

X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X		X	X		X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X		X	X		X	X

etc.

- standaard assimilatiebelichting: SGR-200 armatuur met agro-lamp, 6 W/M², vanaf planten tot 26 maart, van 23.00 uur tot 4.00 uur. Overdag niet.
- Korte dag: vanaf 26 maart - w 13
- Alarbespuitingen:

30 - 3 bij 'Cassa' en 'Reagan'	120 ml/100 liter
6 - 4 bij 'Cassa' en 'Reagan'	200 ml/100 liter
13 - 4 bij 'Cassa', 'Reagan' en 'Funshine'	200 ml/100 liter
20 - 4 alle rassen	200 ml/100 liter
27 - 4 alle rassen	120 ml/100 liter
- Ziektenbestrijding:

27/3 Baycor / Lannate	tegen roest / witte vlieg
11/5 Pirimor	tegen bladluis

6. WATERGEEFBEBANDELINGEN

Vanaf planten op vrijdag 2 maart tot maandag 5 maart is bij alle watergeefbehandelingen de lengte van de sproeibeurt gelijk gehouden. Per beurt werd toen overal 4 sec. watergegeven. De watergeeffrequenties, dus de intervallen tussen twee beurten in, varieerden per behandeling. Ook werden de frequenties overdag en 's nachts verschillend ingesteld.

Op 5 maart zijn deze behandelingen gestopt, omdat, vooral bij de behandelingen die een lage watergeeffrequentie hadden, droge steenwolpotjes voorkwamen. Handmatig werden de kranen van de bedden met droge steenwolpotjes open gezet om op deze manier de potjes weer voldoende vochtig te laten worden. Daarna werd de watergift bij alle 5 watergeefbehandelingen gelijk ingesteld. Alle planten kregen toen steeds een sproeibeurt van 8 sec. Overdag was dit om de 3 minuten en 's nachts om de 6 minuten.

Op 14 maart waren de wortels voldoende lang om overal in de waternevel te hangen. Toen zijn er weer 5 verschillende watergeefbehandelingen ingesteld. Deze werden op advies van Ben v.d. Hoeven anders ingesteld dan de eerste opzet was. De lengte van de sproei beurten varieerde toen van 4 tot 8, 12, 16 en 20 sec. De frequentie van het watergeven, dus het aantal sproei beurten, was bij alle behandelingen hetzelfde. Binnen een dag werden wel perioden onderscheiden dat er meer of juist minder vaak water werd gegeven.

In tabel 3 is per behandeling vermeld hoe vaak en hoe lang de planten water kregen in de verschillende tijdsperioden.

Tabel 3: Watergeefbehandelingen in drie tijdsperioden.

Objecten	W 1	W 2	W 3	W 4	W 5
2 - 5 maart					
sproeiinterval overdag	2	4	8	16	32 min.
's nachts	4	8	16	32	64 min.
sproeitijd	4	4	4	4	4 sec.
5 - 14 maart:					
sproeiinterval overdag	3	3	3	3	3 min.
sproeiinterval 's nachts	6	6	6	6	6 min.
sproeitijd	8	8	8	8	8 sec.
14 maart - oogst: sproeiinterval:					
van 7.00 tot 10.00 uur	10	10	10	10	10 min.
van 10.00 tot 16.00 uur	5	5	5	5	5 min.
van 16.00 tot 19.00 uur	10	10	10	10	10 min.
van 19.00 tot 7.00 uur	15	15	15	15	15 min.
sproeitijd	4	8	12	16	20 sec.

In de periode van 14 maart tot aan de oogst werd er 160 keer per dag watergegeven. Dit aantal beurten was bij alle behandelingen gelijk.

7. RESULTATEN

7.1. Voedingscijfers.

In tabel 4 zijn de gegevens over de voedingsoplossing opgenomen. Omdat de voedingsunit niet goed werkte mogen we echter niet te veel waarde aan de analysecijfers schenken. De unit gaf in het begin bijvoorbeeld te weinig ijzer aan de voedingsoplossing mee. Het ras 'Funshine' had bovendien weinig wortels en de pH was vrij hoog. Dit resulteerde in flinke gebreksverschijnselen. (Vooral ijzer) Bij 'Funshine' leverde dit geel tot witte bladeren en later zelfs necrotisch blad op. Omdat dit ras vrij langzaam en weinig wortels maakte, kon dit het weinige ijzer dat er was wellicht ook maar moeilijk opnemen. Op de voorraadbak waar het recirculatiewater in terug kwam zat geen pH-regeling. De pH liep tijdens de teelt steeds op. Er kon alleen bijgestuurd worden door bij de nieuwe voedingsoplossing een lagere pH te nemen of door handmatig zuur aan de voorraadbak toe te voegen. Het K-gehalte daalde tijdens de proef.

Tabel 4: Samenstelling van de voedingsoplossing, de streefwaarden en de analysecijfers van het recirculatiewater. (Hoofdelementen in mmol/l en de sporenelementen in micromol/liter.)

	EC	pH	NH ₄	K	Na	Ca	Mg	NO ₃	Cl	SO ₄	HCO ₃	P	Fe	Mn	Zn	B	Cu
voedingsoplossing	1.4	5.8	-	5.0	-	2.8	1.0	10.5	-	1.0	-	1.0	60	20	3	20	0.5
streefwaarden	1.7	5.8	-	5.0	<6	3.5	1.5	10.0	<6	2.0	<0.5	0.7	80	10	5	20	1.0
analyses																	
13-3	1.7	6.3	0.1	3.6	2.7	3.3	1.2	10.3	2.7	1.5	0.1	0.6	7	11	16	31	1.2
22-3	1.8	6.8	0.1	3.6	3.0	3.3	1.2	9.9	2.5	0.9	0.4	0.4	19	9	14	27	1.4
29-3	1.6	7.2	0.1	2.8	2.9	2.9	1.1	7.9	2.4	1.3	0.4	0.5	23	82	8	47	1.2
11-4	1.8	7.8	0.1	0.9	5.2	4.1	1.6	5.9	3.9	1.3	2.4	0.3	73	6	12	69	2.0
18-4	1.9	7.3	0.1	0.8	6.1	4.5	1.7	9.4	3.8	1.5	0.8	0.4	69	10	16	72	1.9
26-4	1.7	7.4	0.1	1.7	4.2	3.7	1.4	7.5	2.9	1.6	1.3	0.3	62	7	12	43	1.6

7.2. Taklengte-metingen.

De resultaten van de lengtemetingen zijn in de tabellen 5, 6 en 7 vermeld.

Tabel 5: Taklengte in cm op 27-3-1990 = bij aanvang korte dag
Verschillende letters geven significante verschillen aan bij een onbetrouwbaarheid van 5 %.

Objecten	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
W 1	47	31	43	34	39 b
W 2	46	32	43	33	39 b
W 3	45	31	44	32	38 ab
W 4	46	33	43	33	39 b
W 5	46	32	38	33	37 a
GEM	46	32	42	33	38
	a	b	c	d	

Bij de aanvang van de korte dag waren de rassen verschillend van lengte. De planten van 'Cassa' waren met gemiddeld 46 cm het langst. De rassen 'Funshine' en 'Stafour' waren met gemiddeld 32 - 33 cm het kortst.

Tussen de vijf verschillende watergeefbehandelingen werd nauwelijks verschil in taklengte geconstateerd. In tabel 5 staan de taklengten vermeld.

Tabel 6: Taklengte in cm op 17-4-1990

Objecten	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
W 1	82	75	77	71	76 a
W 2	82	76	77	72	77 a
W 3	84	75	77	72	77 a
W 4	81	77	77	71	76 a
W 5	82	75	79	70	76 a
GEM	82	75	77	71	76
	a	b	c	d	

Bij de lengtemetingen op 17 april werden, evenals op 27 maart, rasverschillen geconstateerd. De watergeefbehandelingen hadden geen invloed op de taklengte. In tabel 6 staan de meetresultaten vermeld.

Tabel 7: Taklengte in cm op 11-5-1990 - bij de oogst

Objecten	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
W 1	97	91	90	86	91 ab
W 2	94	89	90	88	90 a
W 3	98	89	92	87	92 ab
W 4	96	92	92	89	92 b
W 5	99	91	93	87	93 b
GEM	97	90	91	87	91
	a	b	b	c	

Bij de oogst waren de takken van 'Cassa' gemiddeld 97 cm lang en daarmee het langste. De takken van 'Funshine' en 'Reagan' waren gemiddeld 90 D 91 cm lang. 'Stafour' had met 87 cm de kortste takken.

Bij de watergeefbehandelingen werd niet veel verschil in taklengte geconstateerd.

7.3. Oogstdatum en oogstmethode

Bij de oogst konden de takken vrij gemakkelijk met wortel en al opgetrokken worden. Bij het ras 'Stafour' stonden de planten iets vaster. Na het optrekken werden de takken een stukje boven het steenwolpotje afgeknipt.

Het ras 'Funshine' werd geoogst op 11 mei. Op 14 en 16 mei werd 'Cassa' geoogst en op 16 en 18 mei 'Stafour'. Het ras 'Reagan' werd als laatste op 18 mei geoogst. Dit ras rijpte op het laatst niet zo snel af.

7.4. Gemiddeld takgewicht

Per veld werden 30 takken individueel gewogen om het gemiddelde takgewicht te bepalen. Deze takken werden uit de middelste mazen van het bed genomen. De rij aan de kant van het pad werd dus niet meegewogen. In tabel 8 staan de gemiddelde takgewichten per ras en per watergeefbehandeling in grammen per tak vermeld.

Tabel 8: Gemiddeld takgewicht per ras en per watergeefbehandeling in gram.

Objecten	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
W 1	90	70	88	87	84 ab
W 2	86	68	86	84	81 a
W 3	94	65	88	87	83 ab
W 4	88	68	91	86	83 ab
W 5	94	71	90	89	86 b
GEM	90	68	89	87	83
	a	c	ab	b	

Tussen de rassen werden flinke verschillen in takgewicht geconstateerd. De takken van 'Cassa' waren met gemiddeld 90 gram per tak het zwaarst. Daarna volgden 'Reagan' en 'Stafour'. De takken van 'Funshine' waren met gemiddeld 68 gram het lichtste.

7.5. Variatie in takgewicht (= standaarddeviatie)

Om een indruk te krijgen van de verschillen in takgewicht binnen de behandeling werd ook de standaarddeviatie bepaald. Naarmate dit getal groter is, is er meer verschil in takgewicht tussen de 30 takken die per veld werden gewogen. In tabel 9 staan deze getallen vermeld.

Tabel 9: Standaarddeviatie per behandeling.

Objecten	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
W 1	22	16	22	21	20 a
W 2	22	14	20	20	19 a
W 3	24	15	21	23	20 a
W 4	21	15	20	21	19 a
W 5	20	16	22	22	20 a
GEM	22	15	21	21	20 a
	a	b	a	a	

Uit de tabel blijkt dat er tussen de watergeefbehandelingen geen verschil is geconstateerd in de standaarddeviatie. Dit betekent dat de planten van alle watergeefbehandeling even gelijk of even ongelijk stonden. Bij W 1, de meeste extreme behandeling (omdat hierbij de sproeitijd slecht 4 seconden bedroeg) zou je eerder verwachten dat het gewas daar ongelijker zou staan. Dit blijkt dus niet het geval te zijn geweest.

Tussen de rassen werden wel verschillen geconstateerd. Bij het ras 'Funshine' was de standaarddeviatie minder groot dan bij de andere drie rassen. Omdat de standaarddeviatie in het algemeen toeneemt naarmate de takken zwaarder zijn, is dit echter geen eerlijke maat. De takken van 'Funshine' waren namelijk ook minder zwaar dan die van de andere rassen. Wanneer we naar de variatiecoëfficiënt kijken, (standaarddeviatie gedeeld door het gemiddelde takgewicht) dan zijn de

rasverschillen al wat minder groot. De variatiecoëfficiënt is bij 'Cassa', 'Funshine', 'Reagan' en 'Stafour' resp. 24,2 , 22,6 , 23,6 en 24,6.

Over de gehele proef gezien woog 95 % van de takken tussen de 43 en 123 gram per tak. Voor 'Cassa' woog 95 % tussen de 46 en 134 gram. Bij 'Funshine' was dit tussen 38 en 98 gram, bij 'Reagan' tussen 47 en 131 gram en bij 'Stafour' tussen 45 en 129 gram per tak.

7.6. Indeling in gewichtsklassen

Naast de standaarddeviatie geeft ook een indeling naar verschillende gewichtsklassen een beeld van de verschillen in takgewicht tussen de takken van een en dezelfde behandeling. In tabel 10 is deze indeling in cijfers weergegeven en in de figuur is dit grafisch in beeld gebracht.

Tabel 10: Procentuele verdeling van de takken over de diverse gewichtsklassen. Weergegeven per ras en gemiddeld over de 4 rassen.

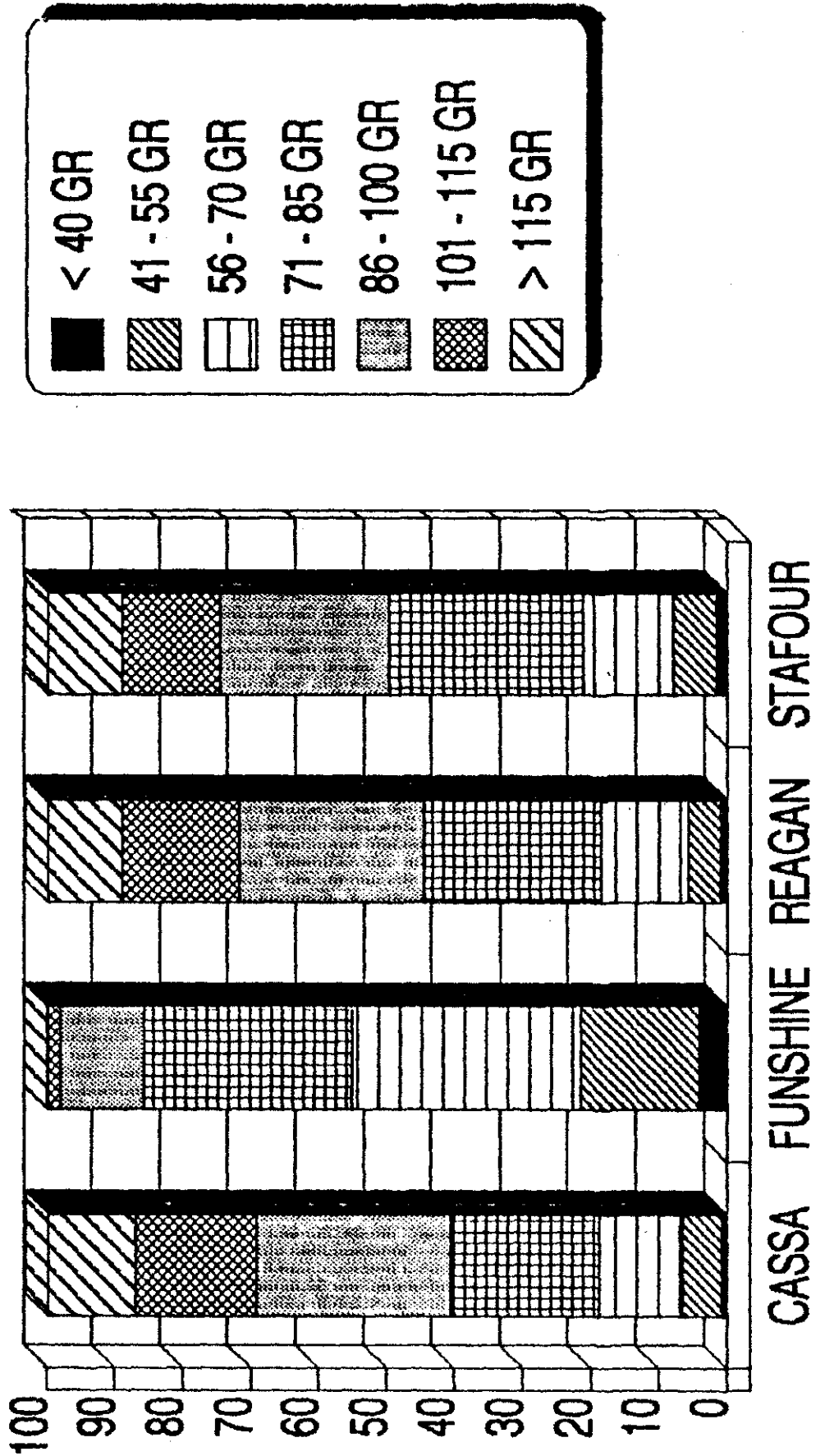
Gewichtsklasse	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
≤ 40 gram	1	4	1	2	2
41 - 55 gram	6	17	5	6	9
56 - 70 gram	12	34	13	13	18
71 - 85 gram	22	31	26	29	27
86 - 100 gram	28	12	27	25	23
101 - 115 gram	18	2	17	14	12
> 115 gram	13	0	11	11	9
Totaal	100	100	100	100	100

Voor de vijf watergeefbehandelingen geldt dat er geen verschil in de verdeling over de diverse gewichtsklassen geconstateerd kon worden. Tussen de rassen waren wel verschillen in die indeling aanwezig. Hiervoor geldt dat het ras 'Funshine' anders over de gewichtsklassen verdeeld is dan de andere drie rassen. Tussen 'Cassa', 'Reagan' en 'Stafour' werden slechts kleine verschillen in de indeling in gewichtsklassen geconstateerd. De indeling in gewichtsklassen maakt duidelijk dat er binnen een ras toch behoorlijke verschillen in takgewicht voor kunnen komen.

Figuur: Procentuele verdeling van de takken over de diverse gewichtsklassen.

CHRYSANT

% VERDELING OVER DE GEWICHTSKLASSEN



7.7. Taklengten en takgewichten van de buitenrijen

Voor het bepalen van de gemiddelde takgewichten zoals die in hoofdstuk 7.3 vermeld staan, zijn alleen de takken uit de binnenste rijen uit het bed genomen. Om een indruk te krijgen van de takken uit de buitenste rijen, werd per ras van EEn veldje van watergeefbehandeling W 1 het gewicht en de lengte van deze takken bepaald. Hiervoor werden 8 takken genomen, vier van de zuidkant en vier van de noordkant. Ter vergelijking werden van hetzelfde veldje 24 takken uit de binnenste rijen gewogen en gemeten. In de tabellen 11 en 12 staan de resultaten vermeld. Ook zijn in deze tabellen de gemiddelde takgewichten en taklengten van W 1 gemiddeld over de 4 herhalingen vermeld (uit de tabellen 8 en 9).

Tabel 11: Taklengte in cm, per ras en per standplaats binnen EEn veld van W 1.

	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
zuidkant	93	82	87	77	85
midden	90	93	86	87	89
noordkant	96	87	87	83	88
gem W 1	97	91	90	86	91

Tabel 12: Takgewicht in g/tak, per ras en per standplaats binnen EEn veld W 1.

	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'	gem
zuidkant	122	74	142	106	111
midden	95	73	81	94	86
noordkant	140	75	102	111	107
gem W 1	90	70	88	87	84

Bij deze gegevens moet opgemerkt worden dat het slechts om een klein aantal takken gaat, zodat de cijfers alleen als een indicatie beschouwd mogen worden.

Aan de zuidkant van het bed waren de takken gemiddeld iets korter dan in het midden en aan de noordkant. Voor het ras 'Reagan' was dit echter niet het geval.

Bij de takgewichten bleek dat de takken van de buitenste rijen aanzienlijk zwaarder waren dan de takken van de binnenrijen. Dit ligt voor de hand omdat de paden vrij breed zijn waardoor de buitenrijen ook veel meer licht krijgen dan de binnenrijen. Bij het ras 'Funshine' viel op dat er eigenlijk geen verschil in takgewicht was tussen de takken van de binnenste en de buitenste rijen. Verder viel op dat er geen duidelijk verschil in takgewicht bestond tussen de noord en de zuidkant van het bed. Soms waren de takken van de zuidkant zwaarder ('Reagan') en soms die van de noordkant ('Cassa').

Tussen het gemiddelde van de vier herhalingen van W 1 en de gegevens van het midden van EEn veld komen vaak overeenkomsten, maar soms ook grote verschillen voor. Gemiddeld over alle vier de rassen is er nauwelijks verschil tussen de midden waarnemingen van EEn veld en het gemiddelde van de vier herhalingen van W 1.

7.8. Wortelomschrijving

Bij het teeltsysteem met wortelberekening ligt het voor de hand om ook iets over de wortels vast te leggen. In deze proef is van 8 planten per ras de worteling bekeken en vastgelegd. Hierbij werd de lengte van de langste wortel tot aan de bovenkant van het steenwolpotje en het gewicht van de wortels met het steenwolpotje (inclusief water) bepaald. In tabel 13 staan de resultaten vermeld.

Tabel 13: Gemiddelde, minimum en maximum wortellengte in cm en gemiddelde, minimum en maximum gewicht in g per steenwolpotje met wortels.

	'Cassa'	'Funshine'	'Reagan'	'Stafour'
wortellengte gem	68	69	55	62
wortellengte min	51	60	45	53
wortellengte max	80	75	66	70
gewicht gem	79	53	51	60
gewicht min	60	47	30	55
gewicht max	89	56	64	64

Ook bij deze gegevens geldt dat ze slechts over een beperkt aantal waarnemingen gaan. Ze mogen dan ook alleen ter indicatie bekeken worden.

Bij de wortellengte is de lengte van de langste wortel tot aan de bovenkant van het steenwolpotje gemeten. Bij de 8 planten van 'Cassa' varieerde deze lengte van 51 tot 80 cm. Gemiddeld was dit 68 cm. De wortels waren over het algemeen vrij lang geworden. De wortels van 'Reagan' zijn iets korter geweest dan de wortels van de andere rassen.

Het gewicht van de steenwolpotjes plus de wortels varieerde van 30 tot 89 gram. Dit is een vrij grote variatie. De verklaring hiervoor zal hoogstwaarschijnlijk in de vochtigheid van de steenwolpotjes zitten. Bij de hogere gewichten zijn de steenwolpotjes natter geweest dan bij de lichtere gewichten.

De verschillen in wortelomvang tussen de rassen komen in de cijfers anders uit dan verwacht (tabel 1 op blz. 2). Waarschijnlijk is er geen relatie tussen de wortellengte en de hoeveelheid wortels.

8. DISCUSSIE

Tijdens deze eerste teelt met het wortelbesproeiingsysteem zijn diverse problemen opgetreden:

- na de eerste dagen werden droge steenwolpotjes zichtbaar. Vooral bij de lage watergeeffrequenties was dit het geval.
- op 21 - 3 is de pomp stuk geweest. Het was niet te achterhalen hoelang de planten geen water hadden gehad. Op 20 maart rond 16.00 uur kregen ze in elk geval nog water. De volgende ochtend bleek dat de pomp stuk was. Rond 11.00 uur was dit weer gerepareerd en kregen de planten weer water.
- Vooral bij de start van de teelt en dan met name bij 'Funshine' is veel Fe-gebrek geconstateerd. Bij 'Funshine' leverde dit zelfs necrotisch blad op.
- De voedingsunit werkte niet goed: er werd te weinig ijzer meegegeven.
- De pH liep steeds hoog op.
- Klimaat is anders dan in de grond. De buitenrijen stonden er soms slap bij, de rest niet. In deze proef is het pad breder dan in de praktijk. Verder is de grond afgedekt.

In de randbedden is op 7 maart een oriënterend proefje geplant. Hiervoor werden 'losse' stekken uitgeplant. Deze stekken waren op het stekbedrijf beworteld in normale stekgrond. Na een hele korte bewortelingstijd van ongeveer 1 week, zijn deze stekken uit de grond getrokken. Vervolgens zijn ze in plastic zakjes verpakt en naar de proeftuin vervoerd. Daar werden de losse stekken uitgeplant door de stek in het tempexgaatje te plaatsen en vast te zetten met een steenwolkje. De worteltjes waren op het moment van uitplanten tussen de 0,5 en 1,0 cm lang en er zat nauwelijks stekgrond aan. De 'losse' stekken groeiden prima weg. Ook de oogst verliep prima. Van dit materiaal was echter geen vergelijk met beworteling in steenwolpotjes aanwezig.

9. CONCLUSIE

Met deze eerste proef met wortelbesproeiing zijn veel ervaringen opgedaan. Tijdens de teelt is er diverse keren wat fout gegaan. Dit was aan het uiteindelijke gewas niet terug te zien. De mogelijkheid tot herstel is bij planten geteeld op dit systeem waarschijnlijk groot. Het systeem biedt mogelijkheden voor de teelt los van de ondergrond.

Er zijn behoorlijke verschillen tussen de rassen geconstateerd. Bij de watergeefbehandelingen, die varieerden van 4 tot 8, 12, 16 en 20 sec. watergeven per keer, werden geen verschillen in het gewas aangetroffen. De taklengte, het takgewicht en de variatie binnen de afzonderlijke takken werden niet door de watergeefmethoden beïnvloed. De takken waren bij de oogst gemiddeld 91 cm lang en wogen gemiddeld 83 gram per tak. Uit deze proef blijkt dat een korte sproeibeurt voldoende is. Mogelijk is dit in een andere tijd van het jaar anders. De buitenrijen leverden zwaardere maar geen langere planten dan de binnenrijen. De wortels waren met gemiddeld 64 cm vrij lang. De langste wortel was zelfs 80 cm lang.

Aan dit wortelbesproeiingsysteem zal meer onderzoek moeten gebeuren om alle aspecten te optimaliseren. De proeven zullen ook in verschillende seizoenen herhaald moeten worden om de klimaatsinvloeden na te gaan.