

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS

Bibl

R24
22



Bewortelingsmethoden bij jaarrondchrysanten

D.J. Binnendijk
A.P. v.d. Hoeven

mei 1980

intern verslag no. 22

R 24

22

22413400

INHOUD	blz.
1. Inleiding	1
2. Proefopzet	2
3. Resultaten	3
3.1. Lengte en gewicht van het bewortelde stek vóór het uitplanten	
3.2. Resultaten tussentijdse lengtemetingen	
3.3. Resultaten oogst	
4. Samenvatting en conclusies	7
5. Literatuur	8
- Bijlage 1: Ligging van de proefveldjes op de verschillende bedrijven.	
- Bijlage 2: Gemiddeld stekgewicht en gemiddelde steklengte van bewortelde stekken (20 per partij) bij 3 bewortelingsmethoden.	
- Bijlage 3: Oogstresultaten per herhaling op de verschillende bedrijven.	

1. Inleiding

Vanaf het begin van de jaarrondteelt van chrysanten in Nederland worden de stekken meestal op tabletten in een stekmedium beworteld en, nadat ze voldoende wortels gevormd hebben, opgerooid en als "losse stek" uitgeplant (Bakker, 1976).

Een nadeel van losse stek is de wortelbreuk die bij het oprooien en het uitplanten ontstaat. Een gevolg van deze wortelbeschadiging is een trage en ongelijkmatige hergroei na het uitplanten.

De laatste jaren zijn er nieuwe bewortelingsmethoden ontwikkeld waarbij men de stekken in potjes (perspot of jiffy-9) of in bewortelingsplaten (polystyreenplaten met plantgaten) bewortelt.

Anonymus (1976) beschrijft de beworteling in speedling-platen en Van der Zande (1977) de methode met fidesspeed-platen.

Voor de beworteling in potjes gebruikt men perspotten met de afmetingen 4.2 x 4.2 x 4.0 cm en jiffy-9 potjes (Onstenk, 1979).

Onder dezelfde titel beschrijven Mol en van der Hoeven (1978) een onderzoek naar de bewortelingsmethoden perspot, losse stek, fidesspeed en speedling. Zij vonden dat de verschillen tussen de bewortelingsmethoden afhankelijk waren van grondsoort en cultivar. De in pot en bewortelingsplaat bewortelde stekken plant men uit met grondkluitje, waardoor ernstige wortelbeschadiging achterwege blijft. Waarschijnlijk groeien de planten hierdoor gelijkmatiger en vlotter weg. Als planten beworteld in potten sneller aanslaan, dan lijkt een verkorting van de totale teeltduur (ten opzichte van losse stek) niet onmogelijk.

In oktober 1979 is op 5 verschillende praktijkbedrijven een proef opgezet met de volgende bewortelingsmethoden: perspot, jiffy-9 en losse stek.

Doel van deze proef is na te gaan welke bewortelingsmethode het beste voldoet voor de jaarrondteelt van chrysanten.

2. Proefopzet

De proef is uitgevoerd met de volgende cultivars: 'May Shoesmith', 'Dark Westland', 'Spider' en 'Horim'. De opkweekomstandigheden heeft men aangepast aan de bewortelingsmethode. De losse stek en de stek in jiffy-9 zijn onder waternevel (Bakker, 1976) en de stekken in perspot onder plastic folie beworteld. De stekleveranciers waren: Middelburg (May Shoesmith), Fides (Westland, Spider, Horim) en Kamper (Horim). Per cultivar is uitgegaan van eenzelfde partij, vrij uniforme stek. De stekken zijn op dezelfde datum gestoken (uitgezonderd de stekken voor van Leeuwen).

Men heeft de stekken uitgeplant op de volgende bedrijven: Gebr. Zuyderwijk (May Shoesmith), Eigenraam (Dark Westland), Stekelenburg (Horim), Verbeek (Horim en Spider) en van Leeuwen (Horim).

Uitgezonderd van Leeuwen (kleigrond) telen allen op zavelgrond.

De proef is per bedrijf in tweevoud opgezet. Het aantal planten per object bedroef 400 (200 planten per veldje), met uitzondering bij van Leeuwen, waar per veldje 100 stekken zijn uitgeplant. In bijlage 1 is de ligging van de proefveldjes op de verschillende bedrijven weergegeven.

Voor het uitplanten heeft men van elke partij 20 bewortelde stekken beoordeeld op lengte en gewicht. De plantdatum bij van Leeuwen was 5 november 1979.

Bij Verbeek, Zuyderwijk, Stekelenburg en Eigenraam is geplant op 18 oktober 1979. Tijdens de teelt zijn enkele lengtemetingen aan de planten uitgevoerd. De oogst van de verschillende bedrijven viel op de volgende data: 28 februari 1980 Verbeek (Spider); 3 maart 1980 Verbeek (Horim); 5 en 12 maart 1980 Eigenraam (Dark Westland); 12 maart 1980 van Leeuwen (Horim) en 1 april 1980 Zuyderwijk (May Shoesmith). Bij Eigenraam was de bloei erg ongelijk waardoor in de proef op twee verschillende data is geoogst. Bij van Stekelenburg zijn geen oogst-waarnemingen gedaan omdat men door problemen met de knopvorming, het gewas vroegtijdig heeft geruimd.

Bij de oogst zijn de volgende waarnemingen gedaan: plantlengte, plantgewicht, aantal bloemen per plant, percentage 1e, 2e en 3e soort en percentage uitval. Van elk proefveldje is een strekkende meter geoogst. Op de verschillende bedrijven heeft men de volgende plantgetallen per strekkende meter aangehouden:

- Verbeek (Spider): 61 planten per strekkende meter van 12 mazen breed.
- Verbeek (Horim): 68 planten per strekkende meter van 12 mazen breed.
- Eigenraam (Dark Westland): 64 planten per strekkende meter van 12 mazen breed.
- Zuyderwijk (May Shoesmith): 56 planten per strekkende meter van 10 mazen breed.
- Van Leeuwen (Horim): 56 planten per strekkende meter van 10 mazen breed.

3. Resultaten

3.1. Lengte en gewicht van het bewortelde stek vóór het uitplanten.

In bijlage 2 zijn de gemiddelde lengte en gemiddeld gewicht van 6 cultivars vermeld bij drie bewortelingsmethoden. Van elke partij stek zijn 20 bewortelde stekken beoordeeld op lengte en gewicht.

Tabel 1 is afgeleid van bijlage 2 en geeft het gemiddeld gewicht en gemiddelde lengte van 6 partijen stek bij drie bewortelingsmethoden.

Tabel 1. Gemiddeld stekgewicht en gemiddelde steklengte van 6 partijen stek bij drie bewortelingsmethoden.

Bewortelingsmethode	Gemiddeld gewicht (g)	Gemiddelde lengte (cm)
jiffy-9	1,8	8,0
perspot	1,9	8,2
losse stek	2,0	8,3

Tabel 1 toont dat stekken beworteld in jiffy-9 qua gemiddeld gewicht en lengte iets achter blijven bij stekken beworteld in perspotten.

De op tablet bewortelde stekken, de zogenaamde "losse stekken", waren gemiddeld zwaarder en langer dan stekken beworteld in perspot en jiffy-9.

3.2. Resultaten tussentijdse lengtemetingen

Op verschillende data zijn er tijdens de teelt, op de 6 praktijkbedrijven lengtemetingen verricht. Per veldje is van 30 planten de lengte gemeten.

In tabel 2 zijn de resultaten vermeld.

Tabel 2. Gemiddelde plantlengte (cm) bij 3 bewortelingsmethoden op de verschillende bedrijven.

Bedrijf/cultivar	Meet- datum	Jiffy-9	Losse plant	Perspot
Van Leeuwen (Horim)	1-2-80	62	56	64
Eigenraam (Dark Westland)	15-1-80	71	69	66
Stekelenburg (Horim)	15-1-80	67	58	66
Verbeek (Horim)	18-1-80	82	74	81
Verbeek (Spider)	18-1-80	66	66	66
Zuyderwijk (May Shoemith)	18-1-80	73	69	73
<hr/>				
Gemiddeld		70	65	69

De gemiddelde lengte van planten beworteld in tabletten (losse stek) bleef duidelijker achter bij die van planten beworteld in perspot en jiffy-9. Alleen bij Eigenraam was de gemiddelde lengte van in perspot bewortelde planten minder. Het verschil in gemiddelde lengte tussen jiffy-9 en perspot was niet van betekenis.

3.3. Resultaten oogst

In bijlage 3 zijn de oogstresultaten per herhaling op de verschillende bedrijven weergegeven.

Tabel 3 is van bijlage 3 afgeleid en geeft de gemiddelde plantlengte, het gemiddeld plantgewicht, gemiddeld aantal bloemen, gemiddeld percentage 1e, 2e en 3e kwaliteit en gemiddeld percentage uitval voor de 3 bewortelingsmethoden per bedrijf.

Tabel 3. Gemiddelde plantlengte (cm), gemiddeld plantgewicht (g), gemiddeld aantal bloemen, gemiddeld percentage 1e, 2e en 3e soort en gemiddeld percentage uitval voor de drie bewortelingsmethoden per bedrijf.

Bedrijf	Oogst-datum	Bewortelings-methode	Gemiddelde plantlengte cm	Gemiddeld plantgewicht g	Gemiddeld aantal bloemen	1e kwaliteit	2e kwaliteit	3e kwaliteit	% uitval
Verbeek (Spider)	28-2	jiffy-9	92	65	6,8	62	27	11	9,8
		perspot	91	61	6,5	45	37	18	6,6
		losse plant	92	62	6,3	55	26	19	9,0
Verbeek (Horim)	13-3	jiffy-9	114	65	5,4	55	31	15	3,7
		perspot	115	69	5,6	63	28	8	3,7
		losse plant	106	60	5,3	47	28	25	0,7
Zuyderwijk (May Shoesmith)	1-4	jiffy-9	107	109	1	76	20	4	17,9
		perspot	106	112	1	83	15	2	10,7
		losse plant	101	101	1	70	28	3	17,0
van Leeuwen (Horim)	12-3	jiffy-9	73	66	8,2	66	21	12	4,5
		perspot	76	67	9,3	68	23	9	4,5
		losse plant	71	62	8,1	59	26	15	5,4
Eigenraam (Dark Westl.)	1e oogst	jiffy-9	96	49	5,4	32	52	16	1,6
	5-3-80	perspot	93	53	5,9	43	45	12	2,4
	2e oogst	losse plant	94	50	5,8	31	54	15	1,6
Gemiddeld		jiffy-9	96	71	6,4	58	30	12	7,5
		perspot	96	76	6,8	61	30	10	5,6
		losse plant	9	67	6,4	52	32	16	6,7

- Proef bij Verbeek (Spider).

De tussentijdse lengtemetingen, weergegeven in tabel 2, laten nauwelijks verschil zien tussen de drie bewortelingsmethoden.

De oogstgegevens in tabel 3 geven bij de cultivar 'Spider' geen noemenswaardige verschillen te zien wat betreft gemiddelde plantlengte, gemiddeld plantgewicht en gemiddeld aantal bloemen.

Het percentage 1e kwaliteit bloemen is het hoogste bij de bewortelingsmethode jiffy-9. Planten beworteld als losse stek geven een lager percentage 1e kwaliteit bloemen. Het percentage 1e kwaliteit bloemen van planten beworteld in perspot is lager dan jiffy-9 en losse stek.

- Proef bij Verbeek (Horim).

De cijfers in tabel 2 tonen tussentijds al een achterstand in lengte voor de planten beworteld als losse stek. De oogstgegevens vertonen hetzelfde beeld: Losse stek geeft een lager gemiddeld plantgewicht, een geringere gemiddelde plantlengte en een lager percentage 1e kwaliteit dan de bewortelingsmethoden jiffy-9 en perspot. De cijfers in tabel 3 tonen een klein lengteverschil tussen jiffy-9 en perspot. Wat betreft gemiddeld plantgewicht en percentage 1e kwaliteit, blijft jiffy-9 achter bij de perspot.

- Proef bij van Leeuwen (Horim).

De cijfers in tabel 2 tonen behoorlijke lengteverschillen tijdens de teelt. De cijfers van tabel 3 laten zien dat de planten beworteld in perspot het beste naar voren komen. De verschillen met jiffy-9 zijn echter niet erg groot. Duidelijk achter blijven de planten beworteld als losse stek.

Het bedrijf van van Leeuwen is het enige bedrijf in dit onderzoek met kleigrond. Vergelijken we dit bedrijf met Verbeek (zavelgrond), waar ook een proef met Horim lag, dan zien we dat op beide bedrijven de perspot het beste heeft voldaan, ondanks het verschil in grondsoort.

- Proef bij Zuyderwijk (May Shoesmith).

De lengteverschillen weergegeven in tabel 2 blijken ook 8 weken later bij de oogst nauwelijks te zijn veranderd. De cijfers in tabel 3 geven aan dat de onderlinge verschillen tussen jiffy-9 en perspot erg klein zijn. De perspot komt iets beter uit de bus. Losse stek blijft duidelijk achter in gemiddelde plantlengte, gemiddeld plantgewicht en in percentage 1e kwaliteit.

- Proef bij Eigenraam (Dark Westland).

De oogstresultaten in tabel 3 tonen nauwelijks een lengteverschil tussen de drie bewortelingsmethoden. Jiffy-9 en losse stek verschillen weinig, wat betreft gemiddeld plantgewicht en percentage 1e kwaliteit.

Planten beworteld in perspot gaven het hoogste percentage 1e kwaliteit bloemen.

4. Samenvatting en conclusies

Het hoofddoel van dit onderzoek was na te gaan welke bewortelingsmethode het beste voldoet voor de jaarrondteelt van chrysanten.

Gemiddeld over de bedrijven waren de verschillen tussen de bewortelingsmethoden niet groot. Uit de cijfers blijkt dat bij 'Spider' de beworteling in jiffy-9 het beste heeft voldaan. Bij de overige cultivars is de perspot het beste uit de bus gekomen. Bij 'Spider' viel de perspot tegen in percentage 1e kwaliteit. Bij de overige cultivars gaven planten beworteld in jiffy-9 een lager percentage 1e kwaliteit dan planten beworteld in perspot. Verschillen in gemiddelde plantlengte, gemiddeld plantgewicht en gemiddeld aantal bloemen tussen jiffy-9 en perspot, waren niet van betekenis.

Het verschil in percentage 1e kwaliteit tussen jiffy-9 en perspot wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de stek bij beworteling in perspot een groter bewortelingsvolume heeft met meer reserve, waardoor de weggroei na uitplanten gelijkmatiger kan verlopen. Verder onderzoek hiernaar lijkt gewenst.

Bij 'Horim' en 'May Shoesmith' bleven planten beworteld als losse stek, duidelijk achter in gemiddeld plantgewicht, gemiddelde plantlengte en percentage 1e kwaliteit. Bij 'Spider' was het verschil in gemiddeld plantgewicht en gemiddelde plantlengte tussen jiffy-9 en losse plant erg klein. Wel bleef de losse plant achter in percentage 1e kwaliteit. 'Dark Westland' vertoonde alleen duidelijke verschillen tussen de bewortelingsmethoden wat betreft het percentage 1e kwaliteit bloemen. Dit percentage was bij losse stek lager dan bij stek in perspot. De verschillen tussen beworteling in potjes (jiffy-9 en perspot) enerzijds en beworteling op tablet (losse stek) anderzijds, zijn mogelijk mede een gevolg van het feit dat stek beworteld in potjes wat meer reserve voeding heeft. Door deze reserve en de mindere wortelbeschadiging groeien planten beworteld in potjes waarschijnlijk gelijkmatiger en vlotter weg.

Gezien het lengteverschil tussen beworteling in potjes en losse stek bij 'Horim' en 'May Shoesmith' kan men door beworteling in potjes de totale teeltduur van genoemde cultivars met \pm 1 week verkorten.

In dit onderzoek is de perspot (voor alle onderzochte cultivars, uitgezonderd 'Spider') als beste bewortelingsmethode voor de jaarrondteelt van chrysanten uit de bus gekomen. Planten beworteld in jiffy-9 bleven iets achter in percentage 1e kwaliteit bloemen. De nu nog meest gangbare bewortelingsmethode nl. de losse stek is in dit onderzoek als de minste naar voren gekomen. Vooral het percentage 1e kwaliteit bloemen was vergeleken met de andere methoden minder.

Uit dit onderzoek is de indruk verkregen dat de resultaten van een bewortelingsmethode beïnvloed worden door de gebruikte cultivars, de bewortelingscondities en de kasgrond waarin ze uitgeplant worden.

5. Literatuur

Anonymus (1976). Stekken in speedlings. Tuinderij 16 (6): 21.

Bakker e.a. (1976). Teelt van jaarrondchrysanten.
Bloemteeltinformatie no. 7. Proefst. Naaldwijk.

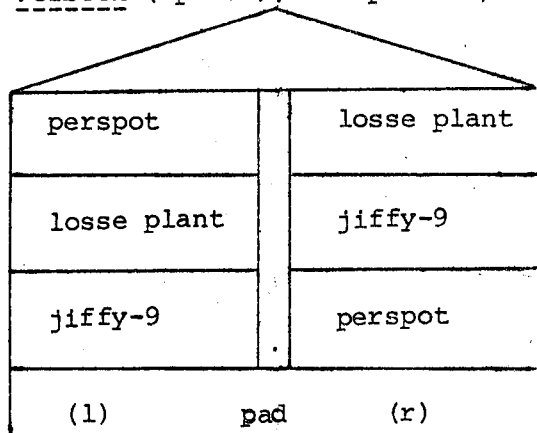
Mol, C.P. en Hoeven, A.P. van der (1978). Bewortelingsmethoden bij jaar-
rondchrysanten. Vakblad Bloemisterij 33 (17): 26-27.

Onstenk, R. (1979). Nieuwe bewortelingsmethode van chrysantenstek heeft
voor- en nadelen. Vakblad Bloemisterij 34 (15): 44-47.

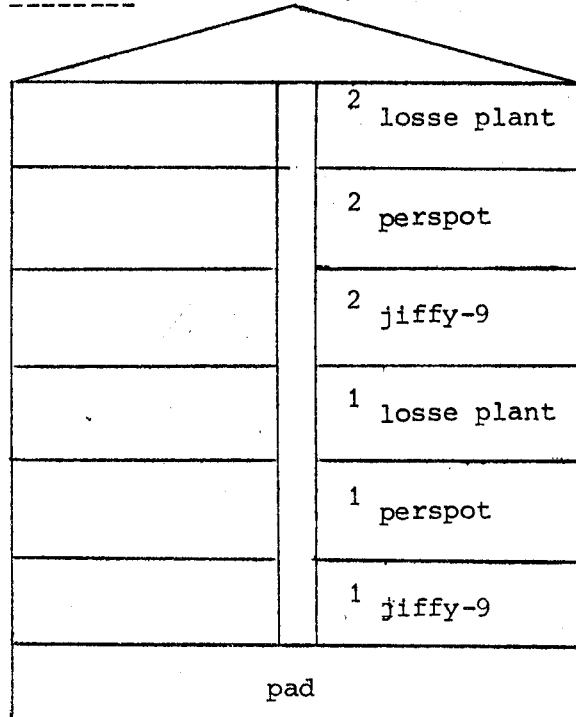
Zande, H.M. van der (1977). Speedling kan bewortelingstablet verdringen.
Vakblad Bloemisterij 32 (12): 28-30.

Ligging van de proefveldjes op de verschillende bedrijven.

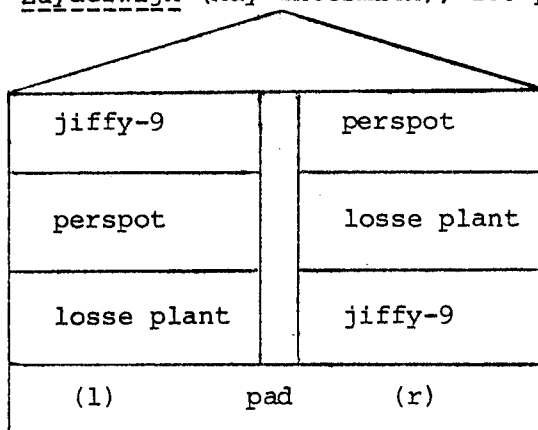
Verbeek (Spider), 200 planten/veldje



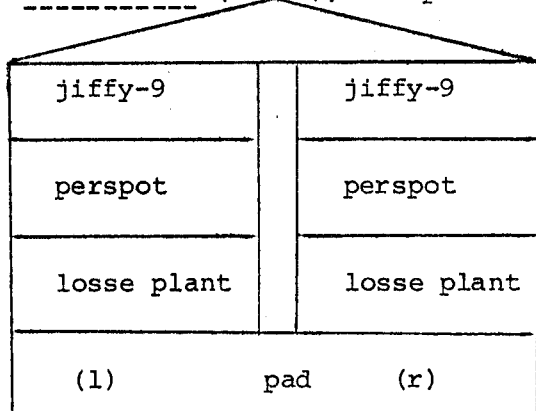
Verbeek (Horim), 200 planten/veldje



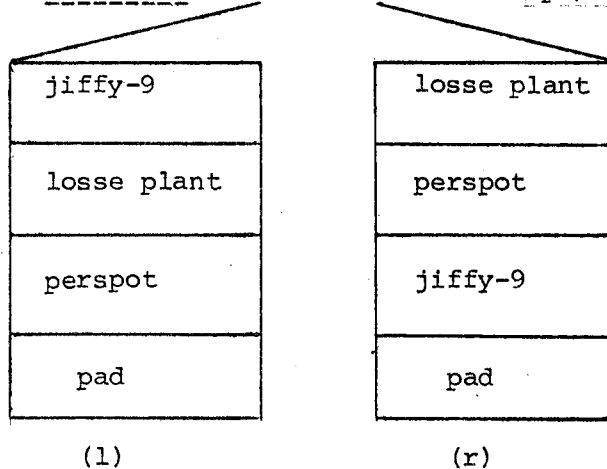
Zuiderwijk (May Shoemith), 200 planten/veldje



van Leeuwen (Horim), 100 planten/veldje



Eigenraam (Dark Westland), 200 pl/veldje



Gemiddelde stekgewicht en gemiddelde steklengte van bewortelde stekken (20 per partij) bij 3 bewortelingsmethoden.

Cultivar	Meet- datum	Bewortelings- methode	Gemiddeld gewicht (g)	Gemiddelde lengte (cm)
May Shoemith (Middelburg)	17-10-79	jiffy-9	1,6	6,7
		perspot	1,7	7,1
		losse stek	2,0	7,8
Horim (Fides)	17-10-79	jiffy-9	1,8	7,9
		perspot	2,1	8,2
		losse stek	2,2	9,1
Westland (Fides)	17-10-79	jiffy-9	1,8	9,6
		perspot	2,2	10,9
		losse stek	2,3	10,2
Spider (Fides)	17-10-79	jiffy-9	2,9	8,8
		perspot	2,9	8,7
		losse stek	3,4	10,0
Horim (Kamper)	17-10-79	jiffy-9	1,3	7,4
		perspot	1,1	6,3
		losse stek	1,2	6,2
Horim (Kamper)	5-11-79	jiffy-9	1,4	
		perspot	1,2	7,9
		losse stek	1,1	6,5

Oogstresultaten per herhaling op de verschillende bedrijven.

Bedrijf : Verbeek (Spider)

Oogstdatum : 28-2-1980

Plantgetal : 61 planten per meter

Gewichtsklasse: 1e kwaliteit > 60 g; 2e kwaliteit 45-60 g; 3e kwaliteit < 45 g.

Bewortelings- methode		Gemid. lengte cm	Gemid. gewicht g	Gemid. aantal bloemen	% 1e kwa- liteit	% 2e kwa- liteit	% 3e kwa- liteit	% uitval
jiffy-9	r	93	64	6,8	64	22	15	9,8
	1	91	67	6,8	60	33	7	9,8
perspot	r	91	58	6,3	36	33	26	3,3
	1	90	65	6,7	55	36	9	9,8
losse plant	r	91	63	6,7	59	25	17	13,1
	1	93	60	5,9	52	27	21	4,9

Bedrijf : Verbeek (Horim)

Oogstdatum : 3-3-1980

Plantgetal : 68 planten per meter

Gewichtsklasse: 1e kwaliteit > 60 g; 2e kwaliteit 45-90 g; 3e kwaliteit < 45 g

Bewortelings- methode		Gemid. lengte cm	Gemid. gewicht g	Gemid. aantal bloemen	% 1e kwa- liteit	% 2e kwa- liteit	% 3e kwa- liteit	% uitval
jiffy-9	1	115	61	5,1	46	36	18	2,9
	2	112	69	5,7	65	25	11	4,4
perspot	1	118	69	5,7	66	26	8	4,4
	2	112	70	5,5	61	30	9	2,9
losse plant	1	105	59	5,3	43	37	19	1,5
	2	108	61	5,3	52	18	31	0

Bedrijf : Gebr. Zuyderwijk

Oogstdatum : 1-4-1980

Plantgetal : 56 planten per meter

Gewichtsklasse: 1e kwaliteit > 80 g; 2e kwaliteit 65-80 g; 3e kwaliteit < 65 g

Bewortelings- methode		Gemid. lengte cm	Gemid. gewicht g	Gemid. aantal bloemen	% 1e kwa- liteit	% 2e kwa- liteit	% 3e kwa- liteit	% uitval
jiffy-9	l	110	114	1	83	15	2	16,1
	r	103	104	1	69	24	7	19,6
perspot	l	107	115	1	86	14	0	12,5
	r	104	109	1	80	16	4	8,9
losse plant	l	100	101	1	75	21	4	14,3
	r	102	102	1	62	36	2	19,6

Bedrijf : van Leeuwen

Oogstdatum : 12-3-1980

Plantgetal : 56 planten per meter

Gewichtsklasse: 1e kwaliteit > 60 g; 2e kwaliteit 45-60 g; 3e kwaliteit < 45 g

Bewortelings- methode		Gemid. lengte cm	Gemid. gewicht g	Gemid. aantal bloemen	% 1e kwa- liteit	% 2e kwa- liteit	% 3e kwa- liteit	% uitval
jiffy-9	l	74	66	7,9	66	24	11	1,8
	r	72	66	8,4	67	19	14	7,1
perspot	l	76	65	8,8	61	30	9	0,0
	r	75	69	9,7	75	16	10	8,9
losse plant	l	70	59	7,9	53	27	20	1,8
	r	71	64	8,2	65	26	10	8,9

Bedrijf : Eigenraam

Oogstdata : 1e oogst 5-3-1980

2e oogst 12-3-1980

Plantgetal : 64 planten per meter

Gewichtsklasse: 1e kwaliteit > 55 g; 2e kwaliteit 40-55 g; 3e kwaliteit < 40 g.

Bewortelings- methode		Gemid. lengte cm	Gemid. gewicht g	Gemid. aantal bloemen	% 1e kwa- liteit	% 2e kwa- liteit	% 3e kwa- liteit	% uitval
jiffy-9	1	95	50	5,4	35	52	13	1,6
	2	98	49	5,4	29	51	20	1,6
perspot	1	91	54	6,3	45	47	8	0,0
	2	95	52	5,5	41	43	16	4,7
losse plant	1	96	53	5,9	38	52	11	0,0
	2	93	48	5,6	24	57	19	3,1