

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
06
G
25

TING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS

Chrysant

Gebruikswaarde-onderzoek, herfst 1988

"Splitbehandeling" en houdbaarheid.

A. de Gelder	RIVRO/PTG/PBN
C. Heidemans	PTG
A.P. van der Hoeven	PTG
M.G. Hoogeveen	PBN

Naaldwijk, april 1989

Niet voor publicatie

Intern verslag : B 11

2230932

A
06
G
25

Inhoud	Blz
1. Inleiding	1
2. Doel	2
3. Werkwijze	3
3.1 Proefopzet houdbaarheid	4
4. Resultaten	7
4.1 Langedagbladgetal en splitgevoeligheid	8
5. Resultaten voor de houdbaarheid	18
6. Conclusie	21
Bijlage I	22

1. Inleiding

Het gebruikswaarde-onderzoek is gericht op het beoordelen van raseigenschappen. Per eigenschap worden daarvoor zonedig aparte proeven opgezet. In de zomer en herfst van 1988 is een proef gedaan waarbij gekeken is naar de snelheid van knopaanleg (hoofdknop) hier verder splitbehandeling of splitgevoeligheid genoemd. In dit verslag wordt een overzicht van de resultaten gegeven. Tevens wordt een vergelijking gemaakt tussen de reactie op splitbehandeling en het langedagbladgetal. Naast de reactie op de splitbehandeling is de houdbaarheid een belangrijke eigenschap, ook hierover wordt in dit verslag gerapporteerd.

2. Doel

Beoordelen en beschrijven van de reactie van chrysanterassen op verschillen in duur van de splitbehandeling. Tevens beoordelen van deze rassen op houdbaarheid.

3. Werkwijze

Voor de aanvang van de proef zijn de veredelings- en vermeerderings-bedrijven aangeschreven met het verzoek om rassen in te zenden voor het gebruikswaarde-onderzoek. Dit resulteerde in een lijst van 39 rassen, die samen met acht vergelijkingsrassen zijn opgeplant (Tabel 3.1). De inzenders hebben ongeworteld stek geleverd, dat centraal is beworteld. Geplant is op 6 juli in vier afdelingen van kas 113 op het proefstation (113 - 2 t/m 5). De stooktemperatuur voor deze teelt was 17 °C dag en 18 °C nacht. De rassen zijn naar behoefte met remstof gespoten.

Voor de splitbehandeling is in de langedag periode een aantal dagen korte dag toegepast. De behandelingen waren 0, 2, 4 en 8 dagen korte dag. Iedere behandeling is in tweevoud uitgevoerd, waarvoor halverwege de afdelingen een scherm aangebracht is.

Van elk ras stond per behandeling twee keer (tweevoud) een veld van 8 regels met 56 planten. (Plantdichtheid 50 pl/m² bed). In onderstaand overzicht is de verdeling van de behandelingen over de afdelingen weergegeven.

Behandeling	Planten	Splitbehandeling	Begin korte dag
A	6 juli	geen	5 augustus
B	6 juli	20-22 juli	5 augustus
C	6 juli	20-24 juli	5 augustus
D	6 juli	20-28 juli	5 augustus

Afd 113-2	Afd 113-3	Afd 113-4	Afd 113-5
C	D	A	B
A	C	B	D

Om de reacties van de rassen op de behandelingen te beoordelen is eind augustus de knopontwikkeling beoordeeld. Omdat er toen tevens sprake was van schade door DDVP is ook dit genoteerd.

Bij de oogst zijn per veld aan 14 takken (de middelste twee regels uit een

veld) de volgende waarnemingen gedaan:

- lengte in cm
- gewicht in gram bij een taklengte van 80 cm
- takopbouw volgens schaal indeling van figuur 3.2
- hoeveelheid bruin blad

Tijdens de bloei is tevens de beoordelingscommissie chrysant uitgenodigd. Slechts enkele leden hiervan zijn toen gekomen. Door hen is een beknopte beoordeling uitgevoerd.

3.1. Proefopzet houdbaarheid

Zoals eerder beschreven zijn de chrysantecultivars op 6 juli 1988 geplant en is op 5 augustus begonnen met het geven van korte dag.

De cultivars hebben verschillende splitbehandelingen ondergaan. Voor de houdbaarheid zijn niet of weinig gesplitte takken gebruikt. Niet alle rassen zijn op houdbaarheid getoetst, omdat of de takken al te rijp of geen goede takken beschikbaar waren.

Er is in deze proef tevens gekeken naar het effect van een herstelperiode aan het eind van het transport op de houdbaarheid.

De chrysantetakken zijn na de oogst ingehoed en verpakt in een doos gedurende de nacht getransporteerd naar het Proefstation in Aalsmeer.

De behandeling van de chrysanten was hier als volgt:

- direct in de vaas in de uitbloeiruimte
- herstelperiode van vier uur bij 5 °C in water+uitvloeier
(Tween 20 1ml/l water) en daarna in de vaas in de uitbloeiruimte

In de uitbloeiruimte heersen de volgende condities: 20 °C, 60% RV (relatieve

luchtvochtigheid), 12 uur licht (1,5 W/m²) en 12 uur donker.

De uitvloeier verlaagt de oppervlaktespanning van het water, waardoor de takken makkelijker en meer water kunnen opnemen.

Vóór de herstelbehandeling en het in water zetten werd van de stelen een stukje afgesneden.

Voor het beëindigen van het vaasleven is onderscheid gemaakt in uitbloei, slap blad en overige oorzaken.

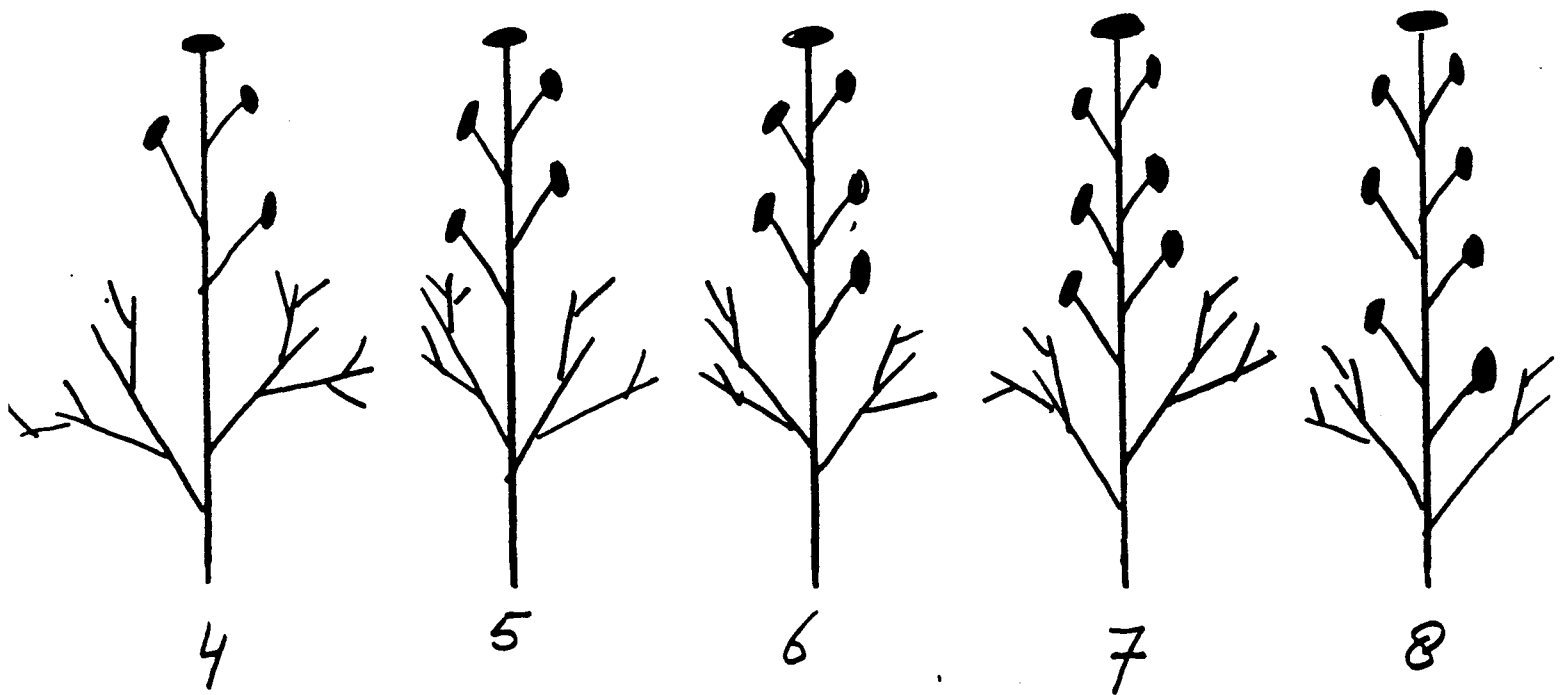
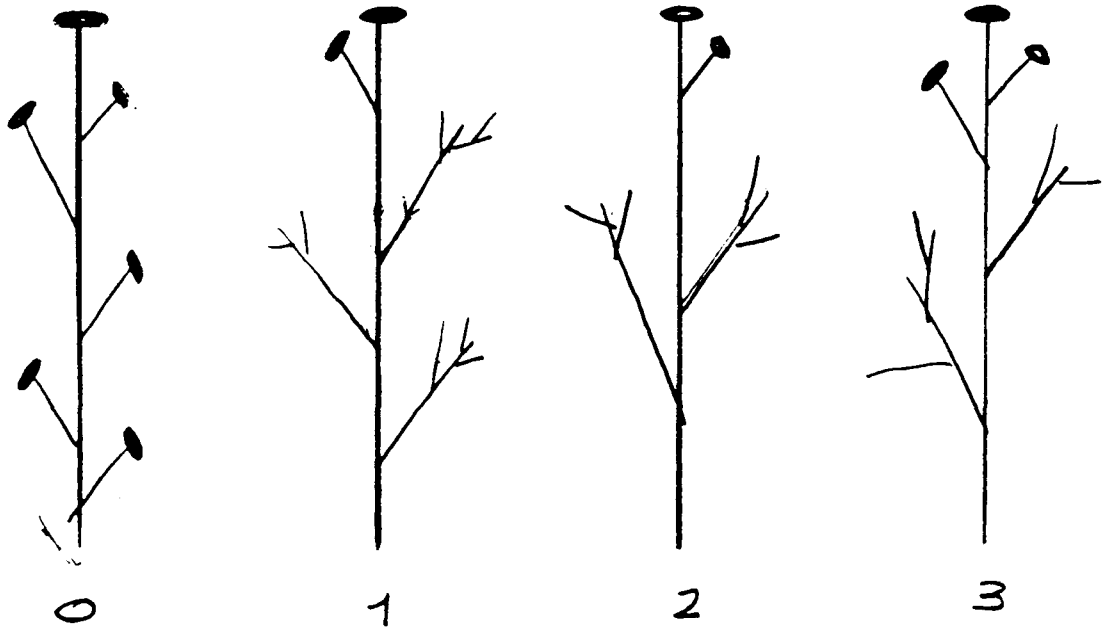
Inzetdata van de chrysantetakken: 29-9-, 4-10, 7-10 en 12-10.

Per ras per behandeling zijn verschillende aantallen takken beoordeeld, maar maximaal 10 takken per behandeling.

Tabel 3.1. Overzicht van de rassen met vermelding van inzender, type en kleur.

Ras	Inzender	Type	Kleur
Bonita	Hoek	enkel	licht rose
Bonita White	Hoek	enkel	wit
Cappa Creme	Van Loon	anemoon	crème
Cappa Dark	Van Loon	anemoon	geel
Cassa	*	enkel	wit, geelgroen hart
Cassa Mini	Fides	mini enkel	wit, geelgroen hart
Cassa Cream	Fides	enkel	crème, geelgroen hart
Daymark	*	anemoon	wit
Delta	*	enkel	lila-rose
Denise	Van Ruiten	decoratief	rose
Elvira	Hoek	enkel	rose
Feeling	Fides	decoratief	wit, geel centrum
Funshine	Fides	mini anemoon	crème-rose
Grasshopper	Hoek	decoratief	rose, groen centrum
Homerun	Hoek	decoratief	geel, bruin centrum
Luxor	Hoek	anemoon	wit
Maj. Bosshardt	Fides	anemoon	wit, geelgroen hart
Maybel Coral	*	enkel	licht bruin
Moneymaker	Fides	anemoon	rose
Mundial	Fides	anemoon	rose
Palaver	Fides	decoratief	licht rose
Penny Lane	*	anemoon	licht crème-rose
Pink Pompon	*	decoratief	zacht-rose
Pink Ufo	Hilvo	mini-enkel	licht rose
Reagan	CBA	enkel	rose
Reagan Salmon	CBA	enkel	geel,brons
Recital	CBA	spin	wit
Reform	CBA	spin	wit, groen hart
Reggae	CBA	enkel	rose
Regina	CBA	mini-enkel	geel
Regis	CBA	mini-enkel	lila-wit, geel hart
Regoltime	*	enkel	donker geel
Reward	CBA	enkel	geel
Rewinner	CBA	enkel	wit, geel hart
Rex	CBA	mini-enkel	lila-rose, geel hart
Runaway	Fides	mini-anemoon	crème-wit, donker centrum
Rusty	Van Ruiten	spin	geel
Snapper	*	enkel	rose
Spido	Hilvo	enkel	rose
Tango	Hilvo	mini-enkel	lila
Toon Hermans	Fides	mini-anemoon	geel, donker centrum
Touch	Fides	anemoon	geel, bruin-rood centrum
Whisper	Fides	mini-anemoon	rose, geel centrum
nr 2345	Fides	mini-anemoon	rose-lila, bruin centrum
nr 2348	Fides	mini-anemoon	rose-lila, donker centrum
nr 2493	Fides	decoratief	rose
nr 2563	Fides	anemoon	wit, groen-wit hart

* = opgenomen als vergelijkingsrassen



Figuur 3.1. Type indeling van de trosvorm.

4. Resultaten splitbehandeling

Een proef met 47 rassen levert een groot aantal gegevens op. Het merendeel hiervan staat in de tabellen.

Als toelichting hierop het volgende.

Vrij kort na het planten bleek dat een deel van de planten van Rex, Runaway en nr 2354 niet goed uitgroeiden. De kop leek uit deze planten verdwenen te zijn, de oorzaak was niet duidelijk. Omdat de rest van de rassen echter goed groeiden is het aannemelijk dat de groeiverstoring reeds voor het bewortelen had plaatsgevonden of dat het een raseigenschap is.

In augustus is de knopontwikkeling gewaardeerd. Op dat tijdstip was er duidelijk onderscheid te maken tussen knoppen aangelegd tijdens de splitbehandeling en knoppen aangelegd tijdens de normale korte dag behandeling. Het aantal geïnduceerde knoppen is geteld. Bij de controle (geen splitbehandeling) bleken bij een aantal rassen reeds splittakken aanwezig. Dit is aangegeven met een s (tabel 4.1.)

Uit het overzicht in tabel 4.1 blijkt dat de rassen aanzienlijk in snelheid van knopinductie verschillen. Tango en Reggae legden zeer traag knoppen aan, nr 2563 deed dit echter zeer snel.

De lengte van de rassen is beoordeeld bij de oogst. Omdat de lengte beïnvloed is door het naar behoefte spuiten van remstof worden geen gemiddelde waarden gegeven. De stengellengte bij de meeste rassen was rond de 95/100 cm. Er waren uiteraard wel uitschieters in de lengte. In tabel 4.1 is in de laatste twee kolommen aangegeven of er sprake is van een "lang" ras (meer dan 115 cm) of een "kort" ras (minder dan 85 cm).

De oogstdatum verschilde voor een ras tussen de behandelingen niet veel. De verschillen in reactietijd tussen de rassen waren wel duidelijk zichtbaar. De vroege rassen lijken in het algemeen iets te laat geoogst. Dit is onder andere veroorzaakt door de open dagen rond de opening van het nieuwe hoofdgebouw van het proefstation, die vielen in het begin van de bloei van deze proef. Door het late oogsttijdstip zijn de takken mogelijk ook iets zwaarder geworden dan in het veilingstadium gebruikelijk is (Tabel 4.2).

De hoeveelheid bruin blad aan het onderende van de steel verschilde duidelijk tussen de rassen.

In tabel 4.3 zijn de overige opmerkingen die bij het oogsten zijn gemaakt weergegeven.

Het belangrijkste effect van de splitbehandeling komt naar voren in de beoordeling van de trosvorm. Er is sprake van een gewenste splittak als één knop is geïnduceerd. De vraag is, is er één of zijn er meer knoppen geïnduceerd tijdens de splitbehandeling. In het schema voor de trosvorm is onderscheid gemaakt op basis van het aantal knoppen geïnduceerd tijdens de splitbehandeling en de mate van ontwikkeling van de lager gelegen zijscheuten.

In tabel 4.4 is per ras per behandeling de verdeling van de takken over de verschillende klassen aangegeven. De spreiding in trosvorm bij de controle bleek voor een aantal rassen zeer groot, bijv. 'Penny Lane', 'Cappa dark' en 'Elvira'. Terwijl bij de splitbehandeling de spreiding geringer is. Dit wijst erop dat de normale korte dag behandeling te laat is begonnen.

Ook bleek de grens tussen stadium 0 en 8 niet altijd duidelijk. Waren, ingeval van veel gelijk ontwikkelde knoppen, deze aangelegd tijdens de splitbehandeling of toch pas tijdens de normale korte dag behandeling.

In de kas was bij de bloei al zichtbaar dat voor de meeste rassen 8 dagen splitbehandeling veel te lang is. Deze behandeling leek meer op een onderbreking. Het verschil tussen splitbehandeling en onderbreking in afwisseling tussen lange en korte dagen is slechts gradueel. Het beoogde effect

is echter totaal anders. Op basis van tabel 4.4 is voor elk ras een benadering van het aantal dagen splitbehandeling gegeven in tabel 4.1.

Deze benadering komt goed overeen met de waarneming half augustus. Ook blijkt dat rassen die half augustus splittakken in de controle hebben bij de oogst het grootste deel van de takken ingedeeld worden in klasse 1 (tabel 4.4).

Bij de indeling in trosvorm in figuur 3.1. is rekening gehouden met de ontwikkeling van de lager gelegen knoppen tot zijscheuten. Toch komt dit in de indeling in trosvorm onvoldoende tot uiting. Met name de lengte en het aantal knoppen op deze zijtakken kan verschillen tussen de rassen. Dit is echter uit de cijfers niet op te maken. Daarbij komt bovendien dat de periode langedag tussen splitbehandeling en begin kortedag afhankelijk is geweest van de lengte van de splitbehandeling. Hierdoor hebben de vegetatieve knoppen zich niet in gelijke mate kunnen ontwikkelen. Bij 2 dagen splitbehandeling was de lengte van de langedag periode en dus van vegetatieve groei 14 dagen en bij 8 dagen splitbehandeling was dit slechts 8 dagen. Het is beter om het aantal dagen LD tussen splitbehandeling en normale korte behandeling voor alle behandelingen gelijk te houden en niet afhankelijk te maken van de duur van de splitbehandeling.

4.1. Langedagbladgetal en splitgevoeligheid.

In een afzonderlijke proef is van het grootste deel van de rassen uit deze proef het langedagbladgetal (ldln) bepaald (intern verslag B10). De resultaten hiervan zijn toegevoegd aan tabel 4.1. Vergelijking van het ldln met de resultaten van de splitbehandeling laat zien dat rassen die in de controle al splittakken vertoonden een laag ldln hebben. Deze rassen zijn duidelijk splitgevoelig. Voor een uniforme knopinductie en realisatie moet bij deze rassen vroeg genoeg begonnen worden met de splitbehandeling of korte dag. Bij de stek productie moet er rekening mee gehouden worden dat deze rassen makelijk generatief worden.

Een hoog ldln betekent echter niet dat de knopinductie onder korte dag condities traag verloopt, bijv. 'Pink Ufo', al zijn er rassen waar deze combinatie wel bestaat, 'Regis', 'Denise' en 'Luxor'. Terwijl 'Cappa Dark' een gemiddeld ldln heeft en traag is wat betreft knopinductie. Een laag ldln betekent dus wel splitgevoelig onder langedag condities, maar zegt niets over de reactie op een splitbehandeling.

Tabel 4.1 Overzicht van DDVP schade ,reactie op splitbehandeling van 47 rassen op 25 augustus gecombineert met een schatting van het aantal KD (DKD) dat nodig was voor het induceren van alleen het hoofdgroepunt. Tevens vermelding van lange en korte rassen en het langedagbladgetal (LDLN) per ras.

De mate van schade van DDVP is aan gegeven met * =weinig ; **** = zeer veel
 Voor de reactie op de behandeling is het aantal tijdens de splitbehandeling geïnduceerde knoppen genoteerd. s = splittak bij controle

Ras	Schade	LDLN	DKD	Behandeling				Lengte	
				A	B	C	D	Kort	Lang
Bonita		42	3		0/1	2	>5		
Bonita White		48	3		0/1	2	>5		
Cappa Creme		43	4		0/1	1	3		
Cappa Dark		40	4		0/1	1	3		
Cassa	**	32	2	s	1	2	5		
Cassa Mini		34	2	s	0/1	2	5		
Cassa Cream	***	35	2	s	1	2	>5		
Daymark	****	34	4		0/1	1	>5		x
Delta		49	4		0	1	3		
Denise		57	4		0/1	1	3		
Elvira		42	4		0/1	1	>5	x	
Feeling		41	2		0/1	3	>5		
Funshine	**	36	2	s	0/1	3	>5		
Grasshopper		*	4		0	1	3		
Homerun	*	51	4		0	2	5		x
Luxor		58	6		0	1	3		x
Maj. Bosshardt		42	2		0/1	2	>5		
Maybel Coral		*	3		0/1	1	5		
Moneymaker		33	4	s	0/1	2	>5		x
Mundial		36	2		0/1	2	>5		
Palaver		38	4		0/1	2	>5		
Penny Lane		44	4		0/1	1	5	x	
Pink Pompon	**	52	4		0	1	3		
Pink Ufo	**	74	4		0	1	4		
Reagan	*	59	4		0	1	5		
Reagan Salmon		*	4		0	1	4		
Recital		33	3		0/1	1	4		x
Reform		41	4		0/1	1	5		x
Reggae	**	34	4		0/1	1	3		x
Regina		*	3		0/1	1	4	x	
Regis	*	64	8		0	0	1	x	
Regoltime	****	40	2	s	1	1	4		
Reward	*	44	4		0	1	4		x
Rewinner	****	56	4		0	1	3		x
Rex		37	*	s	1	1	4	x	
Runaway		24	2	s	1/2	2	5		
Rusty		37	4		0/1	1	5		
Snapper	**	35	2	s	1	1	>5		
Spido		34	2	s	1	2	>5	x	
Tango		*	4		0	1	3		
Toon Hermans	**	45	3		0/1	2	>5	x	
Touch		33	4	s	1	3	>5		
Whisper		37	4		0/1	1	>5		x
nr 2345	**	*	4	s	1	1	>5		
nr 2348	*	*	2	s	1	1	4		
nr 2493		*	2	s	1	1	5		
nr 2563	***	*	2	s	1	4	>5		x

Tabel 4.2. Oogsttijdstip, takgewicht en mate van bruinblad van 47 chrysanterrassen.

Ras	Oogst in dagen na begin KD	Takgewicht in gram	Hoeveelheid bruin blad per behandeling				Gem.
			A	B	C	D	
Bonita	57	100	w/m	m	w	m	w/m
Bonita White	56	95	m	w/m	w/m	w	w/m
Cappa Creme	60	105	w/m	m	w/m	m	w/m
Cappa Dark	58	93	w/m	m	m	m	m
Cassa	59	108	m	m	m/v	m	m
Cassa Mini	60	101	m	m/v	w/m	m	m
Cassa Cream	60	101	m/v	v	m	m	m/v
Daymark	55	99	m	v	v	v	v
Delta	61	96	w/v	w/v	m	m/v	m
Denise	57	94	v	m	m/v	w/m	m
Elvira	58	88	w	m/v	m	m	m
Feeling	59	99	w/v	w/m	w/m	w	w/m
Funshine	59	97	w/m	w	w/m	w	w
Grasshopper	63	94	m/v	m/v	m/v	m/v	m/v
Homerun	58	99	v	m/v	v	m/v	v
Luxor	60	98	v	m/v	m	m/v	m/v
Maj. Bosshardt	59	111	m	m/v	m/v	m/v	m/v
Maybel Coral	60	104	m	w/m	v	w	m
Moneymaker	55	101	g	w	m	w	w
Mundial	54	107	w/v	w	w	w	w
Palaver	57	99	w/v	w	w/m	w	w/m
Penny Lane	57	88	w/m	m/v	m	m/v	m
Pink Pompon	56	85	w/m	m	m	m	m
Pink Ufo	57	103	m	v	v	v	v
Reagan	57	114	w	w/m	w	w/m	w/m
Reagan Salmon	58	112	w	m	m	w	w/m
Recital	59	96	g	w/m	m	w/m	w/m
Reform	60	99	v	v	v	m/v	v
Reggae	60	94	g	g	*	*	g
Regina	56	98	w/v	v	*	*	m
Regis	62	79	w	w	w	w	w
Regoltime	65	107	w	w	m	w	w
Reward	57	101	w/v	m/v	m	m/v	m
Rewinner	59	103	w/v	w	w	m	w/m
Rex	*	*	*	*	*	*	*
Runaway	56	94	m	*	m	m	m
Rusty	57	97	w/m	m	*	*	w/m
Snapper	59	104	w/v	m	m	v	m
Spido	58	92	v	m/v	m/v	v	v
Tango	59	91	m/v	m/v	v	v	v
Toon Hermans	58	88	w/m	m/v	m	m	m
Touch	56	109	*	*	w	*	w
Whisper	61	101	w/v	v	v	v	v
nr 2345	61	108	m/v	m/v	v	m	m/v
nr 2348	60	100	m/v	m/v	m/v	m	m/v
nr 2493	59	103	m/v	m/v	m/v	m	m/v
nr 2563	55	91	m	*	v	*	m/v

g= geen , w= weinig

m= matig, v= veel

*- geen waarneming

Tabel 4.3. Overzicht van de opmerkingen gemaakt bij oogsten en beoordelen van 47 chrysanterassen.

Ras

Bonita	stevig blad en stevige steel, topzwaar, slechte bloemkleur
Bonita White	soms afwijkende kleur, verder als Bonita
Cappa Creme	ongelijk scherm
Cappa Dark	
Cassa	
Cassa Mini	splittakken bij controle
Cassa Cream	splittakken bij controle
Daymark	veel bladsschade, wijduitstaande zijscheuten, zit erg vast
Delta	
Denise	broos blad
Elvira	enkele splittak bij controle, gekrulde lintbloemen
Feeling	veel zij scheuten
Funshine	slappe takken, veel bloemen
Grasshopper	broos blad
Homerun	oogst lastig, zit vast
Luxor	
Maj. Bosshardt	doorwas
Maybel Coral	
Moneymaker	
Mundial	stevig
Palaver	
Penny Lane	dunne slappe tak
Pink Pompon	broos blad, weinig zijscheuten
Pink Ufo	heel snel rijp, laat gemakkelijk stuifmeel los, erg verhoude steel, gaat snel slap
Reagan	
Reagan Salmon	
Recital	
Reform	
Reggae	
Regina	bloemen bovenin in tak
Regis	kort
Regoltime	
Reward	oogst lastig, zit erg vast, rotte knoppen
Rewinner	bloeit ongelijk, veel spuutschade
Rex	
Runaway	topzwaar, oogst lastig, slap, veel zijscheuten , slechte kwaliteit
Rusty	
Snapper	
Spido	
Tango	
Toon Hermans	veel zijscheuten, topzwaar
Touch	
Whisper	ongelijk scherm, ongelijke bloei per steel, doorwas
nr 2345	
nr 2348	slechte kwaliteit, slappe steel
nr 2493	
nr 2563	slechte kwaliteit, wijduitstaande bloemstelen, oogstlastig, smet gevoelig, grove tak

Tabel 4.4 Verdeling van de trosvorm in percentage over de 9 klassen per ras en per behandeling.

Ras	Beh	Klassen volgens fig 3.1								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
'Bonita'	A	69						4	4	24
	B	21	50			4	4			21
	C		33	42	25					
	D				9	27	35	21	7	
'Bonita white'	A	77	4					4	3	12
	B		75	4	4	4	4	7		4
	C		29	50	21					
	D					4	18	35	38	7
'Cappa creme'	A					30	30	40		
	B		79			11	7	4		
	C		92	8						
	D			67	26	8				
'Cappa dark'	A	15	31		8	8		8	23	8
	B		42			11	14	14	19	
	C		94	6						
	D		18	57	21	4				
'Cassa'	A		100							
	B		100							
	C		75	21	4					
	D		4	4	18	32	23	12	4	4
'Cassa mini'	A		89	4		4				4
	B		100							
	C		57	29	14					
	D		7	29	25	29	7	4		
'Cassa cream'	A		100							
	B		100							
	C		82	14	4					
	D		4	4	11	59	23			
'Daymark'	A	82					4	7		7
	B	32	39				7	11	4	7
	C		100							
	D	8						19	46	27
'Delta'	A	100								
	B	46	11				4	14	14	11
	C		100							
	D		33	52	16					
'Denise'	A			4	14	25	32	21		4
	B		4	4	13	25	8	25	21	
	C		100							
	D		23	67	11					

vervolg tabel 4.4

Ras	Beh.	Klassen volgens fig 3.1								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
'Elvira'	A		14	4	13	21	29	19		
	B		67		4	14	8		7	
	C		100							
	D		4	74	23					
'Feeling'	A	42	31	4	4	4	4	8		4
	B		100							
	C		50	18	32					
	D	21					11	23	24	21
'Funshine'	A		100							
	B		100							
	C			18	61	21				
	D	14					3	27	24	32
'Grasshopper'	A	13					29	23	19	17
	B				4	12	52	20	12	
	C		96				4			
	D		43	43	14					
'Homerun'	A	55						21	4	20
	B	60	15			4			8	12
	C		89	11						
	D		3	13	63	20				
'Luxor'	A	66						3	3	27
	B	76					4		4	16
	C	15	77	4						4
	D		22	63	15					
'Maj Bosshardt'	A	29	4	11			4	4	8	39
	B		100							
	C		32	49	19					
	D						25	54	21	
'Maybel coral'	A	21						4	27	47
	B	22	21					23	27	7
	C		50	39	12					
	D		75	21	4					
'Moneymaker'	A	3	29		11		3	22	18	14
	B	7	63	7	3	3	7	4	7	
	C		25	54	14	7				
	D					12	23	19	15	31
'Mundial'	A	66				4	4	11	3	13
	B		100							
	C		58	27	15					
	D	12	30			8	20	12	19	

vervolg tabel 4.4

Ras	Beh.	Klassen volgens fig 3.1								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
'Palaver'	A	82						4		14
	B	4	75	4	4	4		4	4	4
	C		100							
	D		3		17	40	22	18		
'Penny Lane'	A	43			4	11	4	7	4	29
	B	4	75		4		4		11	4
	C		79	18	4					
	D	15		4	36	22	15		8	
'Pink Pompon'	A				16	16	24	23	8	12
	B	32		7		4	7	4	25	21
	C		100							
	D		32	68						
'Pink Ufo'	A	85							8	7
	B	70		7	4		4	8		4
	C		100							
	D		4	11	29	18	36	4		
'Reagan'	A	44							5	52
	B	38							12	50
	C		100							
	D			4	50	42	4			
'Reagan salmon'	A	28						11	23	38
	B	26							22	52
	C	4	85	4					4	4
	D				53	37	7	4		
'Recital'	A	4	7	4		7	7	18	26	27
	B	11	39		8	7		18	7	11
	C		61	35	4					
	D			3	3	34	42	14	4	
'Reform'	A	56							16	28
	B	35	46	4			4			12
	C		100							
	D		31	4	13	16	33	4		
'Reggae'	A	79	14				7			
	B									
	C		89	7	4					
	D			15	62	15	8			
'Regina'	A	60							13	27
	B	38	25						13	23
	C		54	4	29	13				
	D					26	60	14		

vervolg tabel 4.4

Ras	Beh	Klassen volgens fig 3.1								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
'Regis'	A	29					4	18	18	32
	B	29					4	20	32	16
	C	4	46		4	11	11	7	15	4
	D		100							
'Regoltime'	A	5	73	5	5	5			9	
	B		100							
	C		85	15						
	D		36	29	32	4				
'Reward'	A					4	11	33	44	8
	B						25	43	32	
	C		100							
	D			7	36	54	4			
'Rewinner'	A	96								4
	B	67							4	29
	C		100							
	D		50	36	11	4				
'Rex'	A									
	B									
	C									
	D									
'Runaway'	A		96	4						
	B		100							
	C		36	13	35	16				
	D		39		4	11	25	11	11	
'Rusty'	A	5	39		8		5	18	13	13
	B	4	54	11	4	4	4		11	11
	C		96	4						
	D	4		4	29	13	14	18	14	4
'Snapper'	A		100							
	B		96	4						
	C		96	4						
	D	11	14	13	7	10	4	24	14	3
'Spido'	A	4	96							
	B		100							
	C		18	43	36	4				
	D	40					7	4	22	26
'Tango'	A						19	50	31	
	B	44	4		4		11	12	27	
	C		96	4						
	D			18	42	40				

vervolg tabel 4.4

Ras	Beh.	Klassen volgens fig 3.1								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
'Toon Hermans'	A	49						4	11	36
	B	46	11					4	7	32
	C		64	36						
	D					39	18	13	17	13
'Touch'	A		96		4					
	B		100							
	C		4	43	32	21				
	D	7				7	39	11	21	14
'Whisper'	A	12	35	8	5	4		5	17	15
	B		88	4		8				
	C		62	31	8					
	D	4			8	25	21	15	23	4
nr 2345	A		100							
	B		71	4		4	8	8	4	
	C		86	14						
	D		52	37	4	8				
nr 2348	A		100							
	B		100							
	C		86	14						
	D		15	31	31	15	8			
nr 2493	A		100							
	B		100							
	C		69	27	4					
	D		16	11	58	14				
nr 2563	A		96	4						
	B		100							
	C		29	4	32	29	7			
	D	9	14	7	10	7	27	5	14	9

Tabel 4.5 Frequentie verdeling van de trosvorm per behandeling.

Behandeling	Klassen volgens fig 3.1								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Controle(A)	28.0	31.4	1.2	2.1	2.9	4.3	7.9	8.4	14.0
2 dagen (B)	16.0	53.9	1.3	1.2	2.7	4.0	5.4	7.2	8.4
4 dagen (C)	0.5	70.4	15.8	9.2	2.8	0.5	0.2	0.4	0.3
8 dagen (D)	3.2	14.7	17.1	16.5	15.2	12.7	8.5	7.7	4.3

5. Resultaten voor de houdbaarheid

Voor de houdbaarheid van de rassen is onderscheid gemaakt tussen wel of geen herstelperiode (tabel 5.1.).

Uit deze tabel is af te lezen dat de rassen

'Denise', 'Elvira', 'Grasshopper', 'Moneymaker', 'Reagan', 'Reggae', 'Runaway', 'Toon Hermans' en 'Reagan Salmon' geen hinder hadden van transport.

Sommige rassen daarentegen kunnen slecht tegen transport zoals 'Maybel Coral', 'Homerun' en 'Regoltime'.

Andere kunnen eveneens niet tegen transport, maar herstellen goed zoals

'Cassa', 'Delta', 'Penny Lane', 'Pink Ufo', 'Recital', 'Reform', 'Rusty', 'Snapper', 'Spido', nr2345, nr2348 en nr2493.

Na statistische verwerking van de gegevens blijkt er significant verschil voor een ras tussen de behandelingen te bestaan (95% betrouwbaar) als het verschil in houdbaarheid 4,5 dag is.

95% betrouwbaar wil zeggen dat de kans dat de verschillen tussen de behandelingen op toeval berusten, kleiner is dan 5%.

In tabel 5.2. is over alle rassen heen het effect van behandeling en de verschillen tussen redenen van afschrijven weergegeven.

Hieruit is af te lezen dat een herstelperiode een duidelijke verbetering van het vaasleven tot gevolg heeft.

In bijlage I staan opmerkingen per ras over de uitbloei afhankelijk van de behandeling.

Tabel 5.1. Houdbaarheid van 47 chrysanterassen bij wel of niet toepassen van een herstelperiode van vier uur bij 5 °C in een oplossing met uitvloeier (1ml/1 Tween 20)

Ras	Herstel	Houdbaarheid in dagen	
		-	+
'Bonita'		*	*
'Bonita White'	14.8	14.8	15.6
'Cappa Creme'	17.3	17.3	17.7
'Cappa Dark'	15.2	15.2	19.7
'Cassa'	2.4	2.4	13.9
'Cassa mini'	9.8	9.8	17.4
'Cassa cream'	9.4	9.4	17.9
'Daymark'	17.0	17.0	14.5
'Delta'	2.7	2.7	15.1
'Denise'	19.7	19.7	19.3
'Elvira'	22.8	22.8	22.7
'Feeling'	15.0	15.0	16.1
'Funshine'		*	*
'Grasshopper'	18.9	18.9	20.6
'Homerun'	6.5	6.5	10.0
'Luxor'	11.3	11.3	14.6
'Maj. Bosshardt'	19.6	19.6	17.3
'Maybel Coral'	5.0	5.0	10.8
'Money maker'	20.6	20.6	19.8
'Mundial'	11.4	11.4	19.5
'Palaver'	17.1	17.1	19.1
'Penny Lane'	3.1	3.1	12.4
'Pink Pompon'	20.1	20.1	16.0
'Pink Ufo'	5.0	5.0	17.4
'Reagan'	21.8	21.8	19.6
'Reagan Salmon'	20.4	20.4	19.6
'Recital'	9.0	9.0	21.9
'Reform'	8.6	8.6	19.9
'Reggae'	19.2	19.2	19.0
'Regina'	12.1	12.1	19.4
'Regis'	11.7	11.7	18.3
'Regoltime'	2.3	2.3	9.5
'Reward'	13.7	13.7	17.8
'Rewinner'	11.9	11.9	19.0
'Rex'		*	*
'Runaway'	18.0	18.0	20.0
'Rusty'	9.6	9.6	19.9
'Snapper'	2.2	2.2	16.4
'Spido'	7.6	7.6	17.2
'Tango'	10.9	10.9	7.3
'Toon Hermans'	26.7	26.7	22.4
'Touch'	15.4	15.4	17.5
'Whisper'	11.1	11.1	17.6
nr 2345	6.8	6.8	14.6
nr 2348	9.8	9.8	13.1
nr 2493	8.3	8.3	12.8
nr 2563	13.8	13.8	10.0

Tabel 5.2. De gemiddelde houdbaarheid in dagen per behandeling van 44 chrysantenrassen met de reden van beëindiging van het vaasleven

Reden van afschrijving				
Behandeling	Uitbloei	Slap blad	Overige	Gemiddelde
Geen herstel	20.8	7.5	14.9	12.5
Herstel	19.8	10.5	15.9	16.9
Gemiddelde	20.2	8.2	15.7	14.6

6. Conclusie

In het voorgaande zijn veel gegevens voor de rassen op een rij gezet. Zonder op de resultaten van de afzonderlijke rassen in te gaan zijn de volgende conclusies te trekken.

- voor rassen met een laag langedagbladgetal is voor een uniforme knopontwikkeling tijdig beginnen met splitbehandeling of kortedag noodzakelijk.
- het effect van de splitbehandeling op de knopontwikkeling is reeds voor de bloei goed te beoordelen, door het aantal vroege knoppen per tak te tellen.
- in een nieuwe proef met splitbehandeling zal naast de ontwikkeling van de bovenste knoppen ook gekeken moeten worden naar de ontwikkeling van de lager gelegen zijtakken. Een gelijke periode van langedag tussen splitbehandeling en kortedag is daarbij gewenst.

Bijlage I. Opmerkingen per ras bij de uitbloei voor houdbaarheid.

Behandeling :Geen herstelperiode

Cultivar	Opmerkingen
'Bonita White'	Slap blad wordt ook geel van 4 tak. Kleine knopjes komen niet open van 3 tak. Alle stelen bruin van binnen.
'Cappa Dark'	Kleine knopjes gaan slap hangen van 3 tak.
'Cassa'	Alle stelen bruin van binnen.
'Cassa mini'	5 tak bruin van binnen. 3 tak bruine bloemhartjes.
'Daymark'	Veel gebroken zijtakken. Na 2 weken worden de bloemhartjes bruin. Alle takken zijn afgeschreven op slap/geel blad.
'Delta'	Alle takken zijn op slappe bloemen afgeschreven.
'Elvira'	Blad voelt zacht/slap aan.
'Feeling'	Kleine knopjes aan de zijtakken verdrogen, worden bruin en sterven af. 2 tak slappe zijtakken. 1 tak op geel blad en 1 tak op slap/geel blad afgeschreven.
'Homerun'	2 tak op geel blad en 2 tak op geel/bruin blad afgeschreven.
'Luxor'	Bloemhartjes worden bruin.
'Maj. Bosshardt'	Kleine knopjes worden bruin. Bloemhartjes worden bruin na 3 weken. 4 tak Botrytisplekken op de steel.
'Moneymaker'	Lange, soms slappe takken.
'Reagan'	Blad voelt zacht/slap aan. Latere bloemetjes veel lichter van kleur. 4 tak bruine bloemhartjes.
'Reggae'	Blad voelt zacht/slap aan.
'Regina'	Bloemhartjes worden bruin van 3 tak.
'Reward'	Blad hangt naar beneden, maar voelt nog hard aan.
'Rewinner'	Spuitschade! 2 tak op geel blad en 5 tak op slap blad afgeschreven.
'Runaway'	Slappe takken. Blad voelt zacht/slap aan.
'Rusty'	Blad voelt zacht/slap aan.
'Snapper'	Bloemkleur erg lichtroze.
'Tango'	4 tak op geel blad en 1 tak op geel/bruin blad afgeschreven.
'Toon Hermans'	Kleine knopjes gaan slap hangen. 5 tak veel geknikte zijtakken.
'Touch'	Lintblaadjes krullen om.
nr 2345	Veel gebroken zijtakken en geel/groen blad aan 5 tak.
nr 2348	Veel gebroken zijtakken. 2 tak op slappe bloemen afgeschreven.
nr 2563	Veel gebroken zijtakken aan alle takken.

Behandeling : wel herstel

Cultivar	Opmerkingen
'Bonita White'	3 tak zowel slap- als geel blad. 5 tak afgeschreven op geel blad. Kleine knopjes worden slap en bruin.
'Cappa Creme'	1 tak Botrytisplek op de steel. 1 tak op slap/geel blad en 1 tak op geel blad afgeschreven.
'Cappa Dark'	Kleine knopjes gaan slap hangen. Bloemen krijgen een lichtere kleur en worden slap.
'Cassa'	Alle takken zijn afgeschreven op geel blad.
'Cassa mini'	7 tak afgeschreven op geel blad.
'Cassa cream'	6 tak afgeschreven op geel blad.

Vervolg Bijlage I. Opmerkingen per ras bij de uitbloei voor houdbaarheid.
Behandeling : wel herstel

Cultivar	Opmerkingen
'Daymark'	Veel gebroken zijtakken. Spuitschade, blad bruin gevlekt. Bloemhartjes worden bruin. 4 tak combinatie slap/geel/bruin blad.
'Delta'	Blad voelt zacht aan. Kleine knopjes worden slap en de bloemhartjes worden bruin van alle takken.
'Denise'	Kleine knopjes verdrogen.
'Elvira'	6 tak op geel blad en 2 tak afgeschreven geel/bruin blad.
'Feeling'	Kleine knopjes worden bruin, verdrogen en sterven af van alle takken.
'Homerun'	9 tak afgeschreven op geel blad.
'Luxor'	7 tak afgeschreven op geel blad en 2 tak op geel/bruin blad.
'Maj. Bosshardt'	6 tak afgeschreven op geel blad. 3 tak bruine bloemhartjes. 1 tak op slap/geel blad, 1 tak op bruin/geel blad en 1 tak op slap/geel/bruin blad afgeschreven. Slappe zijtakken. Kleine knopjes komen niet open. 3 tak Botrytisplek op de steel.
'Moneymaker'	Veel gebroken zijtakken. 9 tak afgeschreven op geel blad.
'Mundial'	6 tak afgeschreven op geel blad. 1 tak zowel slap- als geel blad. Knopjes van 5 tak worden slap.
'Palaver'	4 tak afgeschreven op geel blad. Bloemuitval van 5 tak.
'Penny Lane'	Lintblaadjes krullen om, naar het bloemhart toe.
'Pink Pompon'	Blad breekt snel. 3 tak afgeschreven op geel blad.
'Pink Ufo'	Blad breekt snel. Blad voelt zacht/slap aan dag 10 van alle takken.
'Reagan'	2 tak Botrytisplek op de steel.
'Reagan Salmon'	2 tak afgeschreven op geel blad, 1 tak op slap/geel blad.
'Recital'	Kleine knopjes komen niet open, verdrogen. 3 tak slappe knopjes.
'Reform'	Blad hangt naar beneden, maar is nog hard van alle takken. Kleine knopjes komen niet goed open.
'Reggae'	Blad voelt zacht/slap aan. 3 tak afgeschreven op slappe bloemen en 1 tak op geel blad.
'Regina'	Bloemhartjes worden bruin. Vaaswater wordt bruin van kleur. Alle takken slappe kleine knopjes.
'Reward'	6 tak afgeschreven op geel blad. Veel botrytisbloemetjes. 1 tak op smet in de bloemetjes afgeschreven.
'Rewinner'	9 tak afgeschreven op geel blad.
'Rusty'	7 tak bruine bloemhartjes.
'Snapper'	Bloemhartjes worden bruin. Alle takken afgeschreven op slappe bloemen.
'Spido'	Bloemhartjes worden bruin na 1 week.
'Tango'	5 tak afgeschreven op slap/geel blad.
'Toon Hermans'	7 tak op geel blad afgeschreven. 1 tak Botrytisplek op de steel.
'Touch'	Lintblaadjes krullen om dag 10.
'Whisper'	1 tak Botrytisplek op de steel.
nr 2345	2 tak afgeschreven op geel blad.
nr 2348	Alle takken afgeschreven op geel blad.
nr 2563	Veel gebroken zijtakken. Vaaswater bruin van kleur.