

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
T
D
66

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Invloed van schermen, plantmateriaal en plantafstand op groei, bloeitijdstip
en kwaliteit bij Freesia (c.v. 'Ballerina') voor de teelt van herfstbloei

J.C. Doorduyn

Proefstation voor Tuinbouw onder Glas
Kruisbroekweg 5
2671 KT NAALDWIJK

juni 1988

Intern verslag nr. 08

2216480

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1. Inleiding	1
1.1. Motivering	1
1.2. Doel van het onderzoek	1
2. Materiaal en methoden	1
2.1. Proeffactoren	1
2.1.1. Schermen	1
2.1.2. Uitgangsmateriaal	2
2.1.3. Plantafstand	2
2.2. Plantdatum	2
2.3. Onderzoekruimte	2
2.4. Grondtemperatuur	2
2.5. Teeltmaatregelen	3
2.6. Waarnemingen	3
2.6.1. Klimaat	3
2.6.2. Plantwaarnemingen	3
3. Resultaten	4
3.1. Klimaat	4
3.1.1. Licht in de kas	4
3.1.2. Grondtemperatuur	4
3.2. Plantwaarnemingen	5
3.2.1. Vanaf planten tot oogst	5
3.2.2. Oogstgegevens	7
3.2.3. Plantgegevens na het rooien	12
4. Diskussie	13
4.1. Algemeen	13
4.2. Richtlijnen voor het schermen	14
5. Conclusie	16
6. Literatuur	17
Bijlagen	

1. Inleiding

1.1. Motivering

In twee onderzoeken (1982 en 1984) werd het effect nagegaan van schermen in de zomer op bloeitijdstip, kwaliteit en produktie bij de teelt voor herfstbloei bij 3 freesiarassen.

Bij de teelt met kralen als uitgangsmateriaal was de kwaliteit en produktie gunstiger naarmate er minder werd geschermd (Doorduyn, 1983). Bij knollen als uitgangsmateriaal was eenzelfde tendens aanwezig, doch bij weinig schermen werd het resultaat weer ongunstiger (Doorduyn, 1987). In beide proeven was zwaar schermen ongunstig voor de kwaliteit en produktie. De rassen reageerden niet identiek.

De teelt van kralen reageerde relatief gunstiger op meer licht dan de teelt van knollen. Een goede vergelijking van de uitkomsten is echter niet mogelijk omdat deze onderzoeken niet op hetzelfde tijdstip plaatsvonden. Een mogelijke verklaring voor de verschillen in uitkomst tussen de teelt van kralen en knollen zou het verschil in uitgangsgewicht kunnen zijn van het plantmateriaal. Knollen zijn ongeveer 4 keer zo zwaar dan kralen en het lijkt aannemelijk dat onder ongunstige lichtomstandigheden freesia's geteeld van knollen zich beter kunnen ontwikkelen dan kralen (Doorduyn en Van Winden, 1986).

Om deze veronderstelling te toetsen werd, met gebruik van één ras, voor een derde keer een schermproef opgezet met als uitgangsmateriaal knollen en kralen. Als extra werden 2 plantafstanden in de proef opgenomen; uitgaande van minder lichtonderschepping en een gelijkblijvende hoeveelheid licht per plant, is de veronderstelling dat de plantdichtheid hoger mag zijn.

1.2. Doel van het onderzoek

Invloed nagaan van schermen in de zomer bij de teelt voor herfstbloei op freesia's gegroeid van kralen en knollen bij 2 plantafstanden.

2. Materiaal en methoden

2.1. Proeffactoren

2.1.1. Schermen

- 4 schermniveau's

Realisatie: er werd geen krijtscherm gebruikt, doch uitsluitend met een traploos regelbaar lamellen scherm gewerkt (beschikbaar gesteld door Hunter Douglas: zie bijlage 1^a en 1^b).

De schermen werden geregeld op lichtintensiteit (W/m^{-2}) buiten. In ongeschermd toestand liggen de lamellen bijeengeschoven tot een pakket tegen de gording boven in de kas. Boven een in te stellen lichtwaarde wordt het scherm boven het gewas geschoven met een maximale lamelopening (en dus maximale lichtdoorlating). De lamelopening werd lineair gestuurd tussen een maximale en minimale opening op respectievelijk een minimum en maximum lichtwaarde.

Gedurende de periode vanaf opkomst tot en met bloemknopaanleg waren de scherminstellingen als in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: scherminstellingen bij 4 schermniveau's.

scherm- behandeling	start schermen W/m ⁻²	lamelregeling			
		begin		eind	
		W/m ⁻²	lamel- stand ⁽¹⁾	W/m ⁻²	lamel- stand ⁽¹⁾
zwaar	40	55	4%	415	64%
matig tot zwaar	235	280	4%	640	56%
licht tot matig	430	515	4%	875	48%
licht	625	750	4%	975	40%

(1) Naarmate het lamelstandpercentage hoger is, is de lamelopening kleiner; bij een percentage van + 75% zijn de lamellen gesloten.

Na bloemknopaanleg medio augustus werden de verschillen tussen de behandelingen verkleind. Medio september waren de verschillen verdwenen en werd er bij alle behandelingen alleen nog op het niveau van schermbehandeling "licht" geschermd.

2.1.2. Uitgangsmateriaal

- kralen zift 4 (gewicht + 2 1/2 g)
- knollen zift 7 (gewicht + 8 à 10 g)
- ras: "Ballerina".

2.1.3. Plantafstand

- kralen: - 96/netto m² (overeenkomstig proef in 1982)
- 144/netto m² (toeslag van 50%)
- knollen: - 80/netto m² (overeenkomstig proef in 1984)
- 120/netto m² (toeslag van 50%)

* behandelingen in 4-voud.

2.2. Plantdatum

De periode tot begin knopaanleg duurt bij kralen + 2 weken langer dan bij knollen. Om het begin oogsttijdstip en de uitgroei van de haken in het najaar zoveel mogelijk gelijk te laten vallen werden de kralen 2 weken eerder geplant. Plantdatum kralen : 23 mei 1986
knollen: 6 juni 1986.

2.3. Onderzoekruimte

Kas 207 afdeling 1 t/m 4:

- kasoppervlakte per afdeling 9,60 m x 15 m = 144 m²
- grondkoeling, capaciteit 20 W/m⁻²
- matraskoeling
- verwarming, 2 x 51 mm Ø buizen/3,2 m kap
- regenleiding: - 1 x per 3,2 m kap boven het gewas
- 2 x pr 3,2 m kap onder in het gewas
- klimaatregeling en verzameling klimaatgegevens via de computer.

2.4. Grondtemperatuur

De grondtemperatuur was geen onderzoeksfactor. Er werd gedurende de blad- en bloemaanlegfase gestreefd naar een grondtemperatuur van 16 à 18°C op 10 cm diepte. Een voorwaarde was dat de verschillen in grondtemperatuur tussen de afdelingen c.q. schermbehandelingen zo gering mogelijk moesten zijn. Om dit alles te realiseren werd gebruik gemaakt van grondkoeling.

2.5. Teeltmaatregelen

- grondontsmetting: stomen
- ontsmetting plantmateriaal: direkt voor het planten 30 minuten dompelen in 2% Captan
- plantdiepte: 6 à 8 cm
- grondafdekking: direkt na het planten 1,5 à 2 cm houtmot; na opkomst met + 0,5 cm polystyreenkorrels
- setpoint verwarming: vanaf planten tot 1-10: 14°C
vanaf 1-10 tot 1-12 : 12°C
vanaf 1-12 tot rooien : 10°C
- setpoint ventilatie: - op kasttemperatuur: 2°C boven setpoint verwarming
- op buitenluchttemperatuur vanaf 7°C onder setpoint verwarming en gecorrigeerd op windsnelheid vanaf 3 m/sec⁻¹
- setpoint matraskoeling: 24°C.

2.6. Waarnemingen

2.6.1. Klimaat

2.6.1.1. Licht in de kas

Tijdens de schermperiode waren er geen lichtmeters beschikbaar. Vanwege de variabele lamelopening was het niet mogelijk om de lichttoediening te berekenen zoals dat bij de 2 voorgaande schermproeven werd gedaan. Om toch een indicatie te hebben moest met een schatting worden volstaan (zie 3.1.1.).

2.6.1.2. Grondtemperatuur

Metingen op 10 cm diepte met 2 pt100 opnemers via het computersysteem en als stand-by een 24-punts Honeywell recorder voor het geval de computer zou uitvallen.

2.6.2. Plantwaarnemingen

2.6.2.1. Vanaf planten tot de oogst

- plantlengte (6 augustus)
- vers plantgewicht (6 augustus en 23 september = begin oogst)
- droge stof percentage (6 augustus en 23 september = begin oogst); alleen bepaald per schermbehandeling
- hoeveelheid geplukt blad (7 augustus en 9 september); de gewasontwikkeling was van dien aard dat 2 keer bladplukken noodzakelijk was
- aantal verwijderde virusplanten.

2.6.2.2. Oogstgegevens

- aantal bloemen per kam
- afstand 1^e tot 2^e bloem (mate van duimen)

- aantal takken per netto m⁻²
- geoogst gewicht per netto m⁻²
- aantal takken per plant
- idem, gecorrigeerd op virus
- aantal takken per netto m⁻² per week⁻¹
- gewicht van de hoofdtakken en haken
- lengte van de hoofdtakken en haken
- percentage 2^e sortering van de hoofdtakken en haken
- aantal dagen tot bloei
- teeltduur.

2.6.2.3. Na het rooien

- knolgewicht
- percentage knollen met fusarium.

3. **Resultaten**

3.1. Klimaat

3.1.1. Licht in de kas

Vanwege het ontbreken van lichtopnemers in de kas kan als indicatie slechts met een schatting worden volstaan zoals weergegeven in tabel 2. (Lichttransmissie van de kas zonder schermen is 55 à 58%).

Tabel 2. Lichttransmissie in % van buiten (schatting) bij 4 schermbehandelingen gedurende de blad- en bloem aanlegfase.

<u>schermbehandelingen</u>	<u>lichttransmissie</u>
zwaar	10-15%
zwaar tot matig	15-25%
matig tot licht	25-35%
licht	35-45%

De schatting van de lichttransmissie percentages zijn tot stand gekomen aan de hand van de setpoints schermen en de geregistreerde scherm- en lamelstand in relatie tot het licht buiten.

3.1.2. Grondtemperatuur

In tabel 3 is de gerealiseerde grondtemperatuur weergegeven over de periode eind mei t/m eind augustus.

Tabel 3. Gemiddelde gerealiseerde grondtemperatuur op 10 cm diepte per decade en de hoogste(h), laagste(l), gemiddelde(gem) etmaal grondtemperatuur.

		schermbehandeling											
maand	de- ca- de	zwaar		zwaar/matig		matig/licht		licht					
		gem. h.	l.	gem. h.	l.	gem. h.	l.	gem. h.	l.				
mei	3	17,8	20,3	15,2	17,8	19,7	14,8	18,0	20,0	15,5	17,9	20,0	15,3
juni	1	16,9	18,8	14,9	17,0	18,6	15,4	17,8	19,4	15,4	17,2	18,6	16,1
	2	16,5	17,5	15,1	16,4	17,5	15,1	16,9	17,5	15,4	16,7	17,7	15,8
	3	18,0	18,8	16,2	17,2	17,7	16,0	18,0	18,7	16,5	17,9	18,5	16,6
juli	1	17,2	18,4	15,4	17,0	18,1	15,5	17,2	18,8	15,4	16,7	18,7	14,9
	2	15,8	16,6	15,3	15,4	16,4	14,9	16,0	17,1	14,8	15,8	18,1	14,5
	3	15,8	16,9	14,7	15,5	16,6	14,2	15,5	16,9	14,4	15,5	16,7	14,4
aug	1	15,7	16,7	15,3	15,5	16,3	15,0	16,0	16,9	15,5	15,6	16,0	15,0
	2	16,3	17,1	15,7	15,7	16,5	14,9	16,2	17,0	15,3	15,3	16,0	14,5
	3	15,9	17,1	14,5	15,5	15,8	14,5	16,0	17,3	14,9	15,3	16,6	14,9
gemiddeld mei-aug		16,6		16,3		16,7		16,4					

Ondanks de grote verschillen in lichttoetreding konden, dankzij de grondkoeling, de verschillen in grondtemperatuur tussen de schermbehandelingen tot een minimum worden beperkt. De streefwaarde kon in het algemeen worden gerealiseerd. Bij waarnemingen van bloemknopaanleg (eind juli/begin augustus) werd geconstateerd dat schermbehandeling "matig tot zwaar" een voorsprong had op de overige behandelingen. Bij ijking van de grondtemperatuuroptemers bleken ze voor die afdeling + 0,3°C te veel aan te geven. De vermelde gegevens in tabel 3 zijn hiermee gecorrigeerd.

3.2. Plantwaarnemingen

3.2.1. Vanaf planten tot oogst

Om een indruk te hebben van de groei werden twee keer planten gemonsterd. De eerste keer kort voor de eerste keer bladplukken en de tweede keer bij het begin van de oogst.

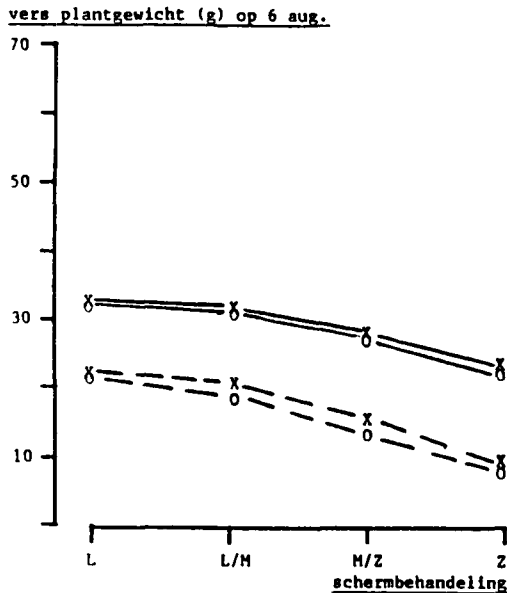
3.2.1.1. Plantlengte

De plantlengte werd slechts één keer bepaald en dat was kort voor de

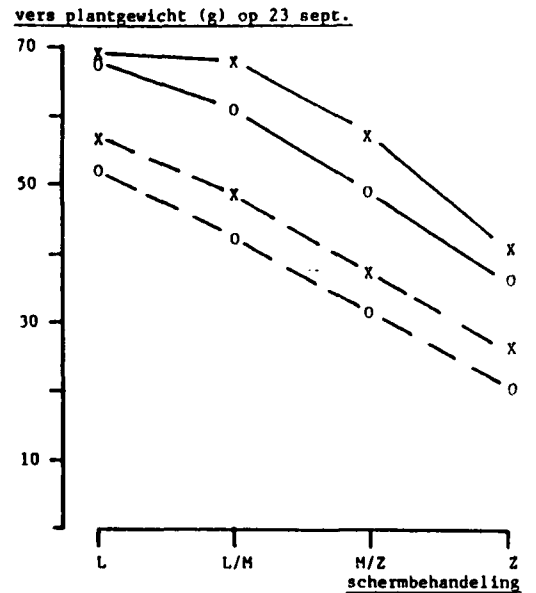
eerste keer bladplukken. Op dat moment waren de planten langer naarmate er zwaarder was geschermd en de plantdichtheid hoger was. Knollen gaven langere planten dan kralen (zie bijlage 1a, b en c, kenmerk 1).

3.2.1.2. Vers plantgewicht

Het versplantgewicht werd bepaald van de hele plant, exclusief de oude knol en de wortels. In figuur 1 en 2 is van beide waarnemingsdata het versgewicht weergegeven.



figuur 1



figuur 2

Vers plantgewicht (g per plant) op 6 augustus (fig. 1) en 23 september (fig. 2) van Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantafstanden en 4 schermbehandelingen.

schermbehandeling:- L = licht geschermd
 - L/M = licht tot matig geschermd
 - M/Z = matig tot zwaar geschermd
 - Z = zwaar geschermd

plantafstand en plantmateriaal:- X—X = 80 knollen/m²
 - O—O = 120
 - X—X = 96 kralen/m²
 - O—O = 144 "

Op beide waarnemingsdata waren de planten zwaarder naarmate er minder was geschermd en de planten ruimer stonden. Het effect van de plantafstand was minder groot dan op grond van de plantafstandverschillen verondersteld zou mogen worden. Van knollen groeiden zwaardere planten dan van kralen. Freesiaplanten gegroeid van kralen bij een hoge plantdichtheid en weinig schermen waren zwaarder dan van knollen gegroeide planten bij zwaar schermen, ongeacht de plantdichtheid (bijlage 2a, b en c, kenmerk 2 en 4)

3.2.1.3. Droge stof percentage

Het droge stof percentage werd tot 2 keer toe alleen per schermbehandeling bepaald. Het percentage nam af naarmate er zwaarder was geschermd bij de eerste waarneming. Bij de tweede waarneming waren de

verschillen in schermen al enige tijd niet meer aanwezig. Het gemiddelde niveau was toen hoger en de verschillen tussen de behandelingen waren kleiner. Opvallend was dat zwaar geschermd toen hoger was dan matig tot zwaar geschermd (zie bijlage 2a, kenmerk 3 en 5).

3.2.1.4. Bladplukken

De gewasontwikkeling (lengte en stevigheid) maakte het noodzakelijk afhankelijk per behandeling in meer of mindere mate blad te plukken. Het inzicht van de gewasverzorger en proefnemer bepaalde de mate waarin dit gebeurde. Per behandeling werd het gewicht van de hoeveelheid geplukt blad bepaald.

Bij de eerste keer werd meer blad geplukt naarmate er zwaarder was geschermd; de twee behandelingen met het zwaarste scherm ontlieden elkaar weinig. Bij de tweede keer bladplukken waren de verschillen tussen de schermbehandelingen gering.

Beide keren werd bij knollen beduidend meer blad geplukt dan bij kralen. Ook bij de hoge plantdichtheid werd meer blad geplukt maar het verschil met de ruime plantafstand was niet meer dan 10 à 15% (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 6 en 7).

3.2.1.5. Verwijderde virusplanten

Vanaf eind juli werden geleidelijk een aantal virusplanten zichtbaar. Regelmatig werden deze planten verwijderd. Bij de kralen bleef het percentage virusplanten binnen de grenzen van wat je redelijkerwijs kunt verwachten bij een normale handelspartij. Bij de knollen was het percentage hoog. De knollen en kralen waren van een verschillende herkomst en daarom zal de oorzaak van het virus in de herkomst moeten worden gezocht. Besmetting tijdens de proef moet worden uitgesloten. De viruspercentages waren het hoogst bij de uiterste schermbehandelingen. In volgorde van licht naar zwaar schermen waren de percentages bij de knollen resp. 22,4; 8,9; 7,8 en 13,4 (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 8 en 9).

3.2.2. Oogstgegevens

3.2.2.1. Aantal dagen tot bloei

De matig tot zwaar geschermd afdeling was het snelst en vindt zijn oorzaak in een wat lagere grondtemperatuur (zie 3.1.2.). De licht geschermd kas was enigszins later, hoewel dit op grond van de grondtemperatuur niet werd verwacht. Bij de knopaanleg was deze afdeling nog gelijk aan de andere afdelingen. Na knopaanleg en bij het begin van de strekkingsfase werden verschillen in strekkingssnelheid geconstateerd: licht geschermd kwam trager op gang.

De knollen waren slechts een week sneller dan de kralen (en niet twee zoals was verwacht, zie 2.1.4.).

De plantdichtheid had geen invloed op het aantal dagen tot bloei (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 23).

3.2.2.2. Aantal bloemen per kam

Het aantal bloemen per kam nam enigszins af naarmate er zwaarder was geschermd. Deze afname was bij de kralen sterker dan bij de knollen (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 10).

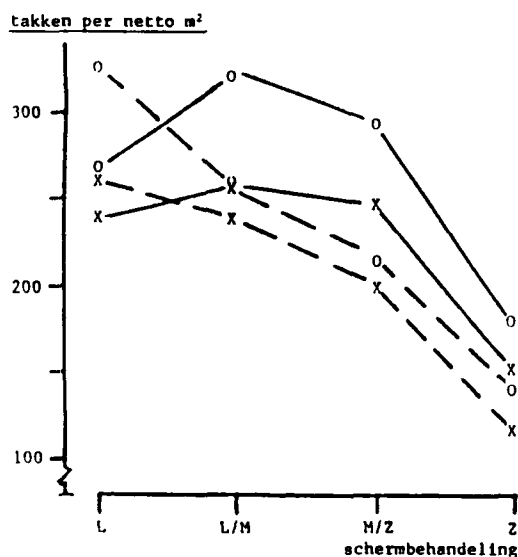
3.2.2.3. Afstand 1^e tot 2^e bloem

Als maat voor het duimen wordt de afstand van de 1^e tot de 2^e bloem genomen. In deze proef was er geen sprake van echte duimen. Relatief gesproken waren er wel grote verschillen maar nominaal waren deze van geringe betekenis (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 11).

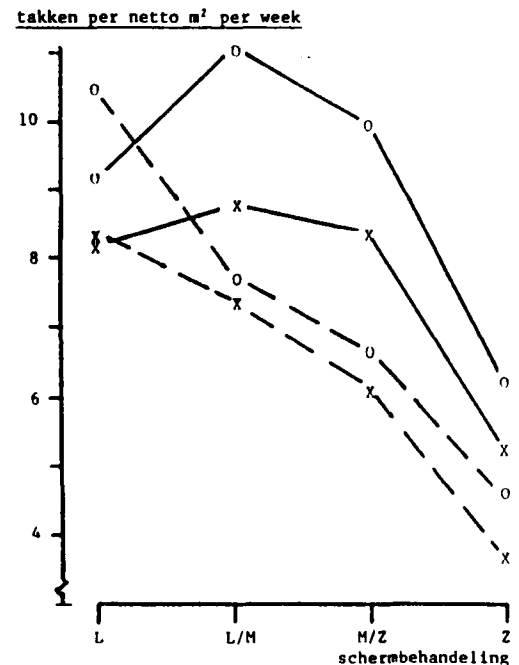
3.2.2.4. Productie

De produktieresultaten werden in deze proef, met name bij de knollen, danig verstoord vanwege verwijderde viruszieke planten. Van het aantal takken per netto m⁻² en geoogst gewicht per netto m⁻² worden de verkregen (niet gecorrigeerde) uitkomsten gegeven. Van het aantal takken per plant volgt een weergave op basis van het aantal geplante knollen en één op basis van gecorrigeerd op het aantal verwijderde virusplanten.

In figuur 3 en 4 worden resp. het aantal takken per netto m² en het aantal takken per netto m² per week weergegeven (gemiddelde van beide plantafstanden).



figuur 3



figuur 4

Productie in takken per netto m² (fig. 3) en takken per netto m² per week (fig. 4) van Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantafstanden en 4 schermbehandelingen.

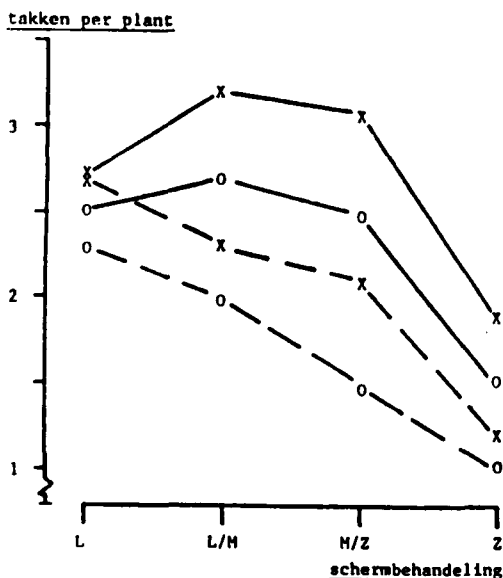
schermbehandeling:- L = licht geschermd
 - L/M = licht tot matig geschermd
 - M/Z = matig tot zwaar geschermd
 - Z = zwaar geschermd

plantafstand en plantmateriaal:- X—X = 80 knollen/m²
 - O—O = 120
 - X--X = 96 kralen/m²
 - O--O = 144 "

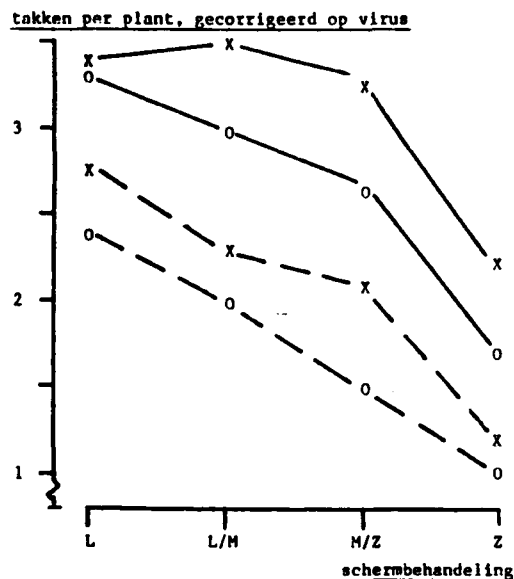
Bij de kralen neemt de produktie duidelijk af naarmate er zwaarder was geschermd; tussen de uiterste behandelingen is er een factor 2. De produktie bij knollen was hoger dan bij kralen en neemt ook af bij zwaarder schermen. Bij licht geschermd was de produktie lager a.g.v.

het virus (zie ook bijlage 2a, b en c, kenmerk 12 en 16). Het geogst takgewicht gaf eenzelfde uitkomstbeeld te zien (bijlage 2a, b en c, kenmerk 13).

Het aantal takken per plant gebaseerd op het aantal geplante knollen en kralen en gecorrigeerd met het aantal verwijderde virusplanten is weergegeven in resp. figuur 5 en 6.



figuur 5



figuur 6

Aantal takken per plant op basis van het aantal geplante knollen en kralen (fig. 5) en gecorrigeerd met het aantal verwijderde virusplanten (fig. 6) bij Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantdichtheden en bij 4 schermbehandelingen

schermbehandeling:- L = licht geschermd
 - L/M = licht tot matig geschermd
 - M/Z = matig tot zwaar geschermd
 - Z = zwaar geschermd

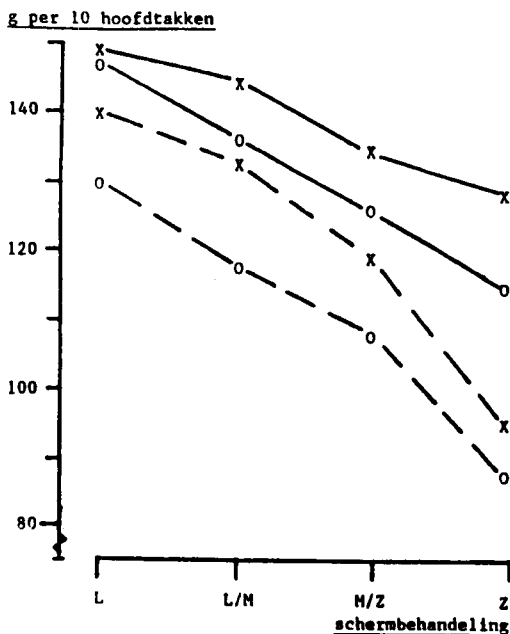
plantafstand en plantmateriaal:- X—X = 80 knollen/m²
 - O—O = 120
 - X—X = 96 kralen/m²
 - O—O = 144 "

In de ongecorrigeerde weergave geeft figuur 5 ongeveer eenzelfde beeld als in figuur 3 en 4.

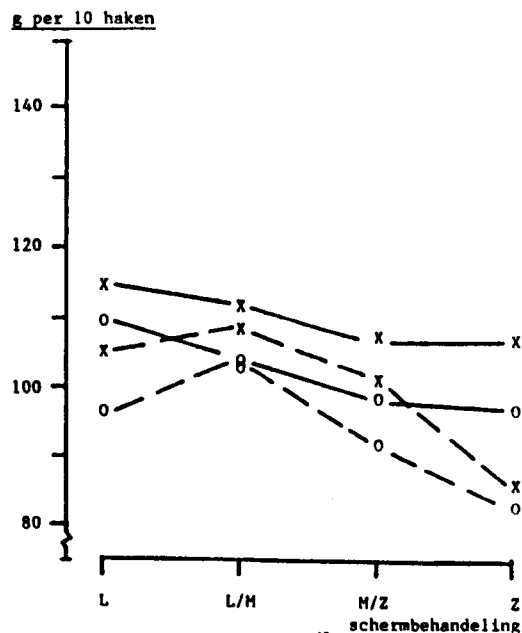
In de gecorrigeerde weergave is de situatie bij de kralen nauwelijks veranderd. Bij de knollen ligt het hele niveau wat hoger. Bij de lage plantdichtheid zijn de verschillen klein, uitgezonderd zwaar schermen; licht schermen toont hier wat ongunstiger dan licht tot matig schermen. Bij de hoge plantdichtheid neemt de produktie toe naarmate er minder was geschermd (zie ook bijlage 2a, b en c, kenmerk 14 en 15).

3.2.2.5. Takgewicht

In figuur 7 en 8 zijn de takgewichten van resp. hoofdtakken en haken weergegeven.



figuur 7



figuur 8

Gewicht (g/10) hoofdtakken (fig. 7) en haken (fig. 8) van Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantafstanden en 4 schermbehandelingen.

schermbehandeling:- L = licht geschermd
 - L/M = licht tot matig geschermd
 - H/Z = matig tot zwaar geschermd
 - Z = zwaar geschermd

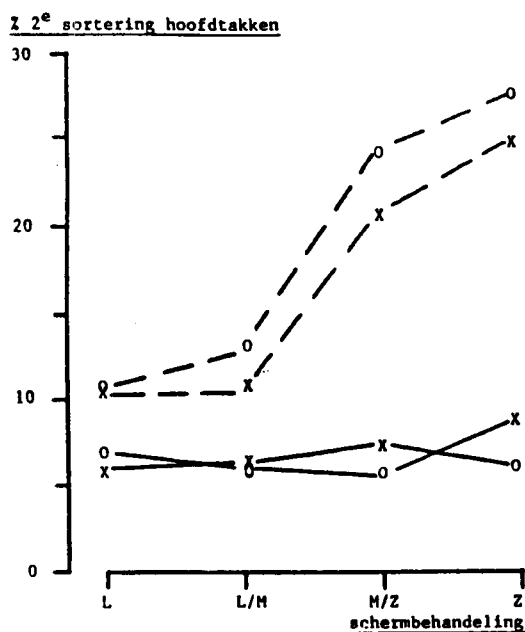
plantafstand en plantmateriaal:- X—X = 80 knollen/m²
 - O—O = 120 " "
 - X---X = 96 kralen/m²
 - O---O = 144 " "

De hoofdtakken nemen in gewicht toe naarmate er minder is geschermd en ruimer is geplant; van knollen gegroeid zijn de takken ook zwaarder. Hoofdtakken van kralen bij licht(er) schermen zijn zwaarder dan die van knollen bij zwaar(der) schermen. Het takgewicht van de kralen reageert relatief sterker op de schermbehandeling dan van de knollen. Dit geldt in grote lijnen ook bij de haken. Bij licht schermen neemt het takgewicht van de haken weer af. Mogelijk vindt dit zijn oorzaak in een lichtere tweede haak (is derde geogste tak van de plant) die bij deze behandeling werd geogst (het takgewicht van de eerste en tweede haak is niet afzonderlijk bepaald). (Zie ook bijlage 2a, b en c, kenmerk 17 en 18).

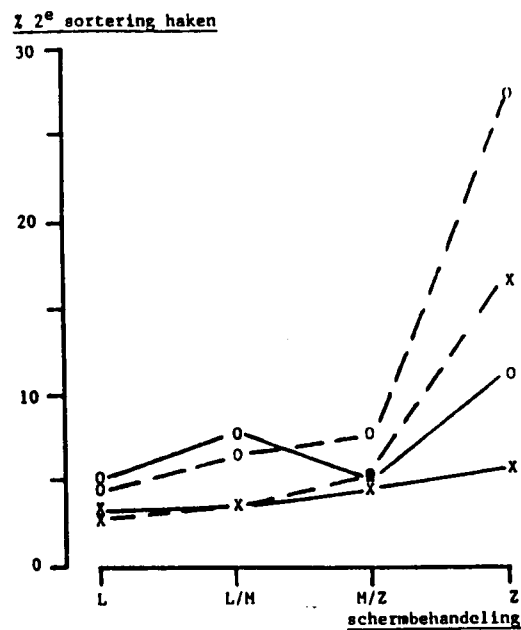
3.2.2.6. Percentage 2^e sortering

Bij de hoofdtakken en de haken werden de takken die niet in aanmerking kwamen voor de 1^e sortering als 2^e sortering gekenmerkt. Bij de hoofdtakken ging het vrijwel alleen om kromme takken en bij de haken vooral om slecht ontwikkelde kammen (verdroogde bloemen) en enigszins om kromme takken.

In figuur 10 zijn de percentages weergegeven voor resp. de hoofdtakken en haken.



figuur 9



figuur 10

Percentage 2^e sortering van hoofdtakken (fig. 9) en haken (fig.10) bij Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantafstanden en 4 schermbehandelingen.

schermbehandeling:- L = licht geschermd
 - L/M = licht tot matig geschermd
 - M/Z = matig tot zwaar geschermd
 - Z = zwaar geschermd

plantafstand en plantmateriaal:- X—X = 80 knollen/m²
 - O—O = 120
 - X—X = 96 kralen/m²
 - O—O = 144 "

De knollen laten op een gunstig laag niveau weinig verschillen zien tussen de behandelingen. De kralen hebben een hoger percentage 2^e sortering. Licht en licht tot matig schermen ontlopen elkaar weinig. Bij de twee zwaardere schermbehandelingen neemt het percentage 2^e sortering toe en is 2 à 2,5 keer hoger dan licht(er) schermen. De hoge plantdichtheid is bij kralen ongunstiger.

Bij de haken is de hoge plantdichtheid ook ongunstiger. Zwaar schermen is hier vooral bij kralen duidelijk ongunstiger met een hoger percentage 2^e sortering. Knollen van de ruimste plantafstand geeft het laagste percentage (zie ook bijlage 2a, b en c, kenmerk 21 en 22).

3.2.2.7. Taklengte

De hoofdtakken werden op veilinglengte geoogst, d.w.z. een taklengte van 50 à 60 cm, ongeacht het aantal zijtakken; dit waren er bij deze proef altijd 1 of 2.

Tussen de schermbehandelingen was er weinig tot geen verschil; dit was evenzo bij het plantmateriaal en de plantdichtheid. De haken waren langer (8 à 10 cm) dan de hoofdtakken (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 19 en 20).

3.2.2.8. Teeltduur

Bij de schermbehandelingen waren de verschillen niet groter dan één week bij een teeltduur van 30 weken. Tussen plantafstanden waren geen verschillen. De teelt van kralen was 2,5 week langer (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 24).

3.2.3. Plantgegevens na het rooien

3.2.3.1. Knolgewicht

Na het rooien werden de knollen gedroogd op een preparatiebedrijf. Na het drogen en schonen van de knollen werd per behandeling het gemiddeld knolgewicht bepaald. Naarmate er zwaarder was geschermd waren de knollen lichter van gewicht. Het verschil tussen de uiterste behandelingen was ongeveer 20%; bij de knollen en kralen afzonderlijk was dit verschil resp. 28 en 15%. Van kralen gegroeid waren de nieuwe knollen + 6% zwaarder dan die van knollen waren gegroeid. Bij de ruime plantafstand waren de gerooide knollen ongeveer 15% zwaarder (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 25).

3.2.3.2. Percentage fusarium

Bij het schoonmaken van de knollen werd het aantal knollen met uitwendig visueel waarneembaar fusarium vastgesteld en omgerekend tot het percentage fusariumknollen. Naarmate er minder was geschermd was het percentage fusariumknollen hoger. Tussen de uiterste schermbehandelingen was er een faktor 5.

Bij de van knollen gegroeide knollen kwamen 4 keer zoveel fusariumknollen voor dan bij de van kralen gegroeide knollen. Een ruime plantafstand gaf een hoger percentage fusariumknollen (zie bijlage 2a, b en c, kenmerk 25).

4. Diskussie

4.1. Algemeen

Het licht in de kas kon niet worden gemeten. Het schermstelsel maakte een berekening zoals in de twee voorafgaande schermproeven onmogelijk. De setpoints schermen lagen achter zo ver uit elkaar dat er voldoende grote verschillen in lichttransmissie tussen de schermbehandelingen konden worden gerealiseerd. Op grond hiervan is het mogelijk kwalitatief uitspraken te doen over de invloed van het schermen.

Het optreden van virus in de knolpartij, waardoor veel planten moesten worden verwijderd, bemoeilijkte de interpretatie van vooral de knollen bij licht schermen. Evenals in de twee voorgaande schermproeven kon de grondtemperatuur op het gewenste niveau worden gerealiseerd, ondanks de grote verschillen in lichttransmissie. De grote verschillen in licht hadden geen invloed op het tijdstip van bloemknopaanleg. Dit komt overeen met het onderzoek van Berghoef et. al. (1986). Er waren echter wel verschillen tot + één week in bloeitijdstip die niet aan de hand van de grondtemperatuur kunnen worden verklaard (Dijkhuizen et. al. 1971 en Doorduyn 1983). Deze verschillen zijn ontstaan na de aanleg tijdens de strekkingsfase. De gerealiseerde kastemperatuur biedt hiertoe geen aanknopingspunt (bijlage 3). In ieder geval werd geconstateerd dat bij weinig schermen de strekking trager op gang kwam en er aanvankelijk meer diktegroei plaatsvond. Deze behandeling bloeide later dan de overige. Vanuit het verleden zijn er aanwijzingen dat bij een knoplengte van + 1 cm boven de knol de strekking vertraagd kan worden bij een overgang van weinig naar veel licht (Doorduyn 1974). De uitkomsten van produktie en kwaliteit tonen grote overeenkomsten met de twee voorafgaande proeven. De produktie, takgewicht en percentage 1^e sortering zijn gunstiger naarmate er minder werd geschermd, uitgezonderd de produktie van knollen bij licht geschermd, ook na correctie op het aantal verwijderde virusplanten.

Het opbrengstniveau, takgewicht en percentage 1^e sortering is bij kralen lager dan bij knollen, maar naarmate er minder werd geschermd was zowel de absolute als relatieve toename bij kralen gunstiger dan bij de knollen. De veronderstelling na de twee voorgaande schermproeven dat minder schermen voor kralen relatief gunstiger is dan voor knollen wordt in deze proef bevestigd.

De hoge plantdichtheid was, zowel bij knollen als kralen, gunstig voor de produktie en ongunstig voor de kwaliteit. Deze uitkomst komt overeen met onderzoek bij roos (v. Berg 1984, Steinbuck 1985), chrysanthe (v.d. Hoeven 1975) en freesia (v.d. Wiel-v. Son 1985, Doorduyn 1986). Bij het aantal takken per plant gecorrigeerd op virus valt op dat bij de laagste plantdichtheid van de knollen er nauwelijks sprake is van toename vanaf het schermniveau matig/zwaar, dit in tegenstelling tot de hoge plantdichtheid en beide kralen behandelingen. Daarbij moet worden bedacht dat deze planten al 10 à 20% ruimer staan dan de oorspronkelijke 80 per m². Gedacht zou kunnen worden aan een verzadigingseffect, dat bij deze ruime plantafstand een maximum produktie per plant werd bereikt onder die omstandigheden.

In dit onderzoek kwamen een paar interessante gezondheidsaspecten naar voren. Hoewel het virus ongewenst was gaven de behandelingen inzicht in de kwetsbaarheid onder bepaalde omstandigheden. Vooral het lichte

schermen, maar ook het zware schermen toonde op nadrukkelijke wijze de zwakheid van het geleverde materiaal. Bij de kralen was het percentage virus gerekend naar praktijkomstandigheden geen probleem (1-3%), doch de tendens bij de kralen was dezelfde als bij de knollen.

Fusarium kwam in het gewas niet zichtbaar voor, maar na het rooien, drogen en schonen van de knollen bleek de knolfusarium toe te nemen naarmate er minder was geschermd. Bij knollen meer dan bij kralen, mogelijk was de knolpartij van zichzelf zwakker (virus). Bij de lage plantdichtheid was er meer fusarium dan bij de hoge; een verklaring hiervoor is niet voorhanden.

4.2. Richtlijnen voor het schermen

Op grond van de verrichte schermonderzoeken en ervaringen in de praktijk kunnen de volgende richtlijnen voor het schermen worden aangehouden:

Uitgangspunten:

- kas beschikt over goede ventilatiecapaciteit
- grondkoeling: capaciteit $40 \text{ W/m}^{-2}/\text{h}^{-1}$
- schermdoek: 50 à 75% lichtonderschepping
- krijten met een regenvast krijtscherm
- krijtscherm: per krijtbeurt + 50% lichtonderschepping
- krijtschermbevochtiging: + 50% reductie van de lichtonderschepping
- situaties:
 - A met grondkoeling en schermdoek
 - B met grondkoeling zonder schermdoek
 - C zonder grondkoeling en met schermdoek
 - D zonder grondkoeling en schermdoek
- In de praktijk varieert per bedrijf de lichttransmissie van kasdek, krijtschermen en schermdoeken. Ook varieert de grootte van het uitgangsmateriaal en reageren de rassen verschillend op (minder) schermen (Doorduyn, 1983). De hierna volgende waarden zijn dan ook slechts richtlijnen waarvan per situatie zowel naar boven als naar beneden kan worden afgeweken.

A. met grondkoeling en schermdoek

- 1 x krijten
- bevochtigen krijtschermen tot $200 \text{ à } 275 \text{ W/m}^{-2}$ buiten
- schermdoek sluiten (met behoud van ventilatiekier) vanaf $450 \text{ à } 600 \text{ W/m}^{-2}$ buiten.

B. met grondkoeling, zonder schermdoek

- 1 x krijten
- 2 x krijten indien nodig voor de grondtemperatuur
- bevochtigen krijtschermen bij:
 - . 1 x krijten tot $200 \text{ à } 275 \text{ W/m}^{-2}$ buiten
 - . 2 x krijten tot $300 \text{ à } 400 \text{ W/m}^{-2}$ buiten.

C. zonder grondkoeling, met schermdoek

- 1 x krijten, schermdoek sluiten vanaf $400 \text{ à } 500 \text{ W/m}^{-2}$ buiten
- 2 x krijten indien nodig voor de grondtemperatuur, schermdoek sluiten vanaf $600 \text{ à } 700 \text{ W/m}^{-2}$ buiten
- bevochtigen krijtscherm: zie B.

D. geen grondkoeling, geen schermdoek

- 2 x krijten

- 3 x krijten indien nodig voor de grondtemperatuur
- bevochtigen krijtscherm tot $250 \text{ à } 400 \text{ W/m}^2$ buiten.

N.B.

- Bij warm en benauwd weer is het schermdoek in de kas slecht te gebruiken. Beter is het dan het doek te openen en een keer extra te krijten met gewoon krijt.
- Telen zonder krijtscherm en uitsluitend schermen met schermdoek is niet aan te bevelen.
- Het schermdoek niet volledig sluiten, een ventilatie-opening is noodzakelijk.
- Sturing van schermdoek en daksproeiers geschiedt op lichtwaarde buiten.

5. **Conclusie**

Mits de grondtemperatuur in voldoende mate kan worden beheerst is minder schermen in de zomer gunstig voor kwaliteit en produktie. Bij kralen is dit effectiever dan bij knollen.

Straling heeft geen invloed op het tijdstip van bloemaanleg, maar een hoge stralingsniveau vertraagt mogelijk de strekking in het begin van de strekkingsperiode.

Het niveau van produktie en kwaliteit is bij knollen gunstiger dan bij kralen; de teeltduur van de knollen is korter.

Een hoge plantdichtheid geeft een hogere produktie, maar de kwaliteit is ongunstiger. Behoudens bij de behandeling zwaar schermen werd geen onaanvaardbare kwaliteitsgrens overschreden in dit onderzoek.

Bij een herfstbloeiteelt zonder grondkoeling, waar zwaar wordt geschermd, kan het beste knollen worden geplant met een ruimte plantafstand. Naarmate er minder wordt geschermd kan van een hogere plantdichtheid worden uitgegaan zonder dat het ten koste gaat van de kwaliteit. Naarmate er minder wordt geschermd wordt het aantrekkelijker om kralen te planten.

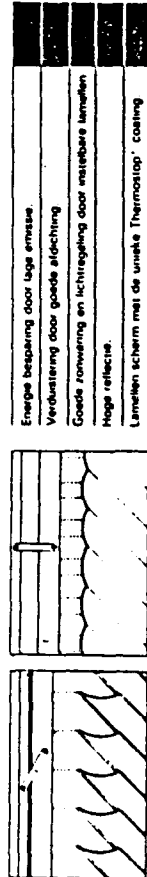
Goed uitgangsmateriaal is een eerste vereiste, zeker bij telen met minder schermen.

6. **Literatuur**

- Berg, G.A. van den, 1984. Invloed van de plantdichtheid op de produktie en kwaliteit van op (verwarmde) roltafels in steenwol geteelde rozen, c.v. 'Motrea'. Jaarverslag van het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland 358-360.
- Berghoef, J. et al. Effect of temperature on initiation and development of Freesia flowers. Acta Horticulturae (1986). No. 177, vol. II:636.
- Dijkhuizen, T., 1979. Duur van nabehandeling en grondkoeling bij de teelt van Freesia. Intern jaarverslag Proefstation voor Tuinbouw onder Glas. 70-71.
- Doorduyn, J.C., 1974. Wanneer het krijgt eraf bij Freesia? Vakblad voor de Bloemisterij. 33:13.
- Doorduyn, J.C., 1983. Invloed van schermen en temperatuurbehandeling van het plantmateriaal op de groei en bloei van 3 Freesiarassen bij de teelt voor herfstbloei. Intern verslag nr. 6. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas. 1:23.
- Doorduyn, J.C. en C.M.M. van Winden, 1986. Effects of light on the time of flowering, yield and quality of corm Freesia's grown in glasshouses. Acta Horticulturae no. 177, vol. I 331-340.
- Doorduyn, J.C., 1986. CO₂ en plantafstand bij Freesia; jaarverslag van het Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland; 115-116.
- Doorduyn, J.C., 1987. Invloed van schermen en temperatuurbehandeling van de knollen op de ontwikkeling, groei en bloei van enkele Freesiarassen bij de teelt voor herfstbloei. Intern verslag no. 35. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, 1-21.
- Hoeven, A.P. v.d. et. al., 1975. Plant density of year-round chrysantemums. Neth. J. agric. Sci. 23:1-7.
- Steinbuch, F., 1985. Plantdichtheid van invloed op kwaliteit en produktie. Vakblad voor de Bloemisterij 39:58-59.
- Wiel-van Son, A. v.d., 1985. Grondkoeling en plantdichtheden bij een septemberplanting van Freesia. Proefverslag Proeftuin 'Noord-Limburg', Venlo. 1-31.

HunterDouglas

Luxaclair[®] multi-functioneel schermstelsel



Luxaclair multi-functioneel schermstelsel



Hunter Douglas heeft een schermstelsel ontwikkeld, bestaande uit speciaal behandelde aluminium lamellen, die, wanneer geen afsluiting wordt gewenst, aan één zijde tot een pakket kunnen worden samengetrokken.

De positie van het scherm is in principe horizontaal. De lamellen zijn nauwkeurig instelbaar en aan aluminium profielen opgehangen, waarlangs zij zich in de sluit- en openingsrichting van het scherm met aandrijving door een electromotor bewegen.

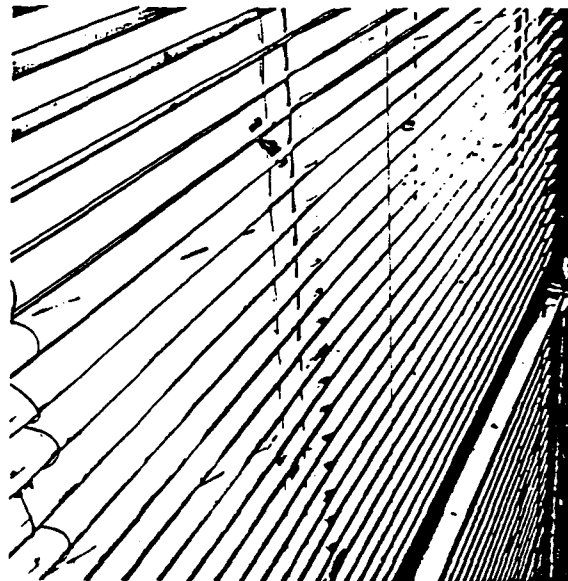
De 'LuxaclairThermostop' lamellen

De grote energiebesparing houdt primair verband met het gebruikte lamellenmateriaal. Blank aluminium heeft de eigenschap warmtestraling voor een zeer groot deel te reflecteren.

Daaraan evenredig is de zeer lage emissiecoëfficiënt van blank aluminium, hetgeen er op neer komt, dat in het metaal geabsorbeerde stralingswarmte voor een zeer klein gedeelte wordt

afgestraald. Zou men normale gemiddelde aluminium lamellen gebruiken, dan bleef dit weliswaar niet geheel zonder effect, maar de warmtestraling (ca. 70% van het totale warmteverlies) zou niet worden gereflecteerd en bij absorptie grotendeels opnieuw uitgestraald worden.

De 'Thermostop' coating verhindert dit. Deze coating geeft enerzijds het metaaloppervlak voldoende bescherming tegen atmosferische bemiddeling, zonder echter al te veel afbreuk te doen aan de hoge reflectie: c.q. lage emissiewaarde van het blanke metaaloppervlak.



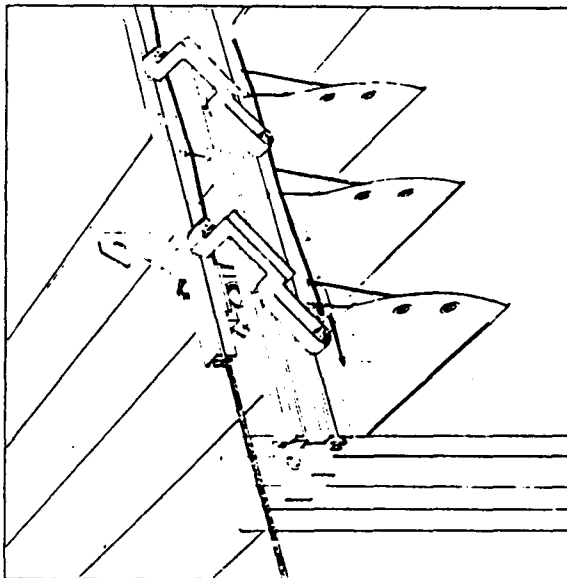
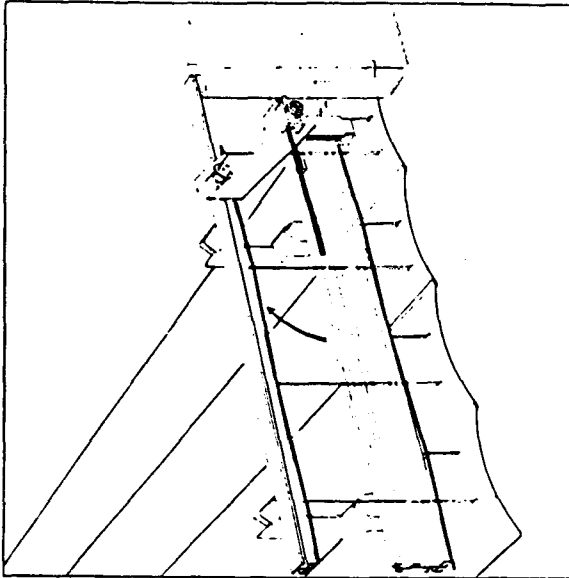
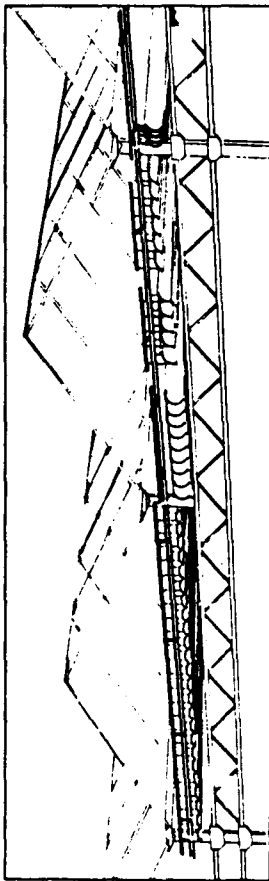
LUXACLAIR[®]

Luxaclair multi-functioneel schermstelsel

LUXACLAI[®]

Extra voordelen van het 'Luxaclair' multi-functionele schermstelsel

- Lange levensduur (duurzame investering).
- Hogere rest- en balanswaarde.
- Goede lichtregel- en verduisteringsfunctie.
- Hoge energiebesparing.
- Geen koude val.
- Hoge reflectie en lage emissie.
- Hoogwaardig materiaal met degelijke constructie.
- Optimale klimaatbeheersing.
- Breed toepassingsgebied: energiescherm - verduistering - zonweringsscherm in één systeem.
- Weinig onderhoud.
- Door goede convectiewerking blijven de gewassen droger.
- Toepasbaar in zowel lichtarme als zonnrijke landen.
- Minitieuzen computersturing mogelijk.



Toepassing in de glastuinbouw
In de glastuinbouw zijn de energiekosten een zeer belangrijke post op de exploitatie rekening. Het verlagen van deze kosten zal zeer zeker de bedrijfsresultaten gunstig beïnvloeden.

Door energie besparende investeringen, welke o.a. door de overheid worden gesubsidieerd, heeft men de mogelijkheid om de stijgende energiekosten een halt toe te roepen. Het LEI[®] heeft bevestigd, dat het gemiddelde energie verbruik voor de glas-groenteteelt ca. 37 m³ aardgas per m² kasoppervlak bedraagt, voor de snijbloemteelt ca. 53 m³ en voor de teelt van potplanten ca. 72 m³ per m². Deze cijfers kunnen per bedrijf afhankelijk van de teelt natuurlijk uiteenlopen.

Advies en service

De vele mogelijkheden van het 'Luxaclair' instelbare energie-scherm maken een gericht advies nodig. Neem contact op met uw installateur, die samen met Hunter Douglas deskundigen zal zorgen voor een goed advies, rekening houdend met uw specifieke wensen.

Een Hunter Douglas[®] product is een garantie voor kwaliteit en levensduur.

HunterDouglas

Hunter Douglas Europe B.V. 'Luxaclair' Info Centrum
Postbus 5072 - 3008 AB Rotterdam - Tel. 010-665610 - Telex 29859 hd nl

Bijlage 2a

Resultaten van 4 schermbehandelingen bij Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantdichtheden

No	Kenmerk	Schermen			Plantmateriaal		Plantdichtheid		Plantmateriaal/Plantdichtheid								
		L	L/M	M/Z	Z	Knol- len	Kra- len	P =	Laag 80/m ²	Hoog 120/m ²	Laag 96/m ²	Hoog 144/m ²	P =				
1	plantlengte (cm) 6 aug.	110	96	109	117	117	116	104	<0,01	107	112	<0,01	113	118	102	106	n.s.
2	vers plantgewicht (g/10 pl.) 6 aug.	225	273	260	212	156	285	166	<0,01	231	220	<0,01	289	281	173	159	n.s.
3	droge stof percentage 6 aug. (1)	13,0	14,9	13,9	11,9	11,4											
4	vers plantgewicht (g/10 pl.) 23 sept.	482	618	556	442	309	565	398	<0,01	507	456	<0,01	591	538	423	373	n.s.
5	droge stof percentage 23 sept. (1)	14,9	16,0	14,9	13,8	14,7											
6	geplukt blad (g/10 pl.) 7 aug.	13,5	7,1	13,4	17,6	16,0	19,7	7,3	<0,01	12,9	14,1	0,02	18,5	20,9	7,4	7,3	0,02
7	" " 9 sept.	10,3	9,9	10,5	9,6	11,1	14,1	6,5	<0,01	9,6	10,9	0,01	12,4	15,8	6,9	6,1	<0,01
8	aantal virusplanten per netto m ²	15	26	11	9	15	27	4	<0,01	12	18	<0,01	20,0	33	3	5	<0,01
9	percentage virusplanten	7,4	12,7	5,1	4,3	7,3	13,1	1,6	<0,01	6,8	8,0	0,08	11,9	14,3	1,6	1,6	0,08
10	aantal bloemen per kam	13,7	14,7	13,8	13,2	13,1	14,3	13,1	<0,01	13,9	13,5	<0,01	14,4	14,1	13,3	12,8	n.s.
11	afstand 1e - 2e bloem (mm)	22	22	20	25	22	19	25	<0,01	23	22	0,03	20	19	26	25	n.s.
12	aantal takken per netto m ²	233	274	269	241	149	246	221	<0,01	215	252	<0,01	224	268	205	236	n.s.
13	geogst gewicht per netto m ²	2615	3220	3095	2632	1512	2854	2375	<0,01	2483	2747	<0,01	2686	3022	2280	2471	n.s.
14	takken per plant	2,2	2,5	2,6	2,3	1,4	2,5	1,9	<0,01	2,4	2,0	<0,01	2,7	2,3	2,1	1,7	n.s.
15	takken per plant, gecorr. op virus	2,4	2,9	2,7	2,4	1,5	2,9	1,9	x	2,6	2,2	x	3,1	2,7	2,1	1,7	x
16	takken per netto m ² per week	7,6	9,1	8,7	7,8	4,9	8,4	6,9	x	7,0	8,2	x	7,7	9,1	6,4	7,4	x
17	gewicht per 10 hoofd takken (g)	125	142	131	122	106	135	115	<0,01	129	121	<0,01	139	130	119	111	n.s.
18	gewicht per 10 haken (g)	102	107	107	100	93	106	97	<0,01	105	98	<0,01	110	102	100	94	n.s.
19	lengte van de hoofd takken (cm)	55	55	55	55	53	55	54	<0,01	55	55	n.s.	55	56	54	54	0,07
20	lengte vande haken (cm)	63	63	65	63	62	64	63	0,06	63	63	n.s.	63	64	63	62	0,06
21	percentage 2e sortering hoofd takken	12,2	8,4	8,9	14,5	16,9	6,6	17,8	<0,01	11,6	12,8	0,08	6,4	6,8	16,7	18,9	n.s.
22	percentage 2e sortering haken	7,5	3,9	5,3	5,5	15,3	5,8	9,3	<0,01	5,6	9,4	<0,01	4,3	7,3	7,0	11,5	n.s.
23	aantal dagen tot bloei	117	121	118	113	118	114	121	<0,01	117	118	0,04	113	114	121	121	0,07
24	teeltduur (weken)	30,6	30,1	30,8	31,0	30,3	29,2	31,9	x	30,6	30,6	x	29,2	29,3	31,9	31,8	x
25	gewicht gerooide knollen (g/100)	1026	1122	1094	967	922	997	1056	0,02	1102	951	<0,01	1063	930	1140	971	n.s.
26	percentage knollen met fusarium	3,7	7,4	3,8	2,2	1,4	5,9	1,5	<0,01	4,6	2,8	0,03	7,3	4,6	2,0	1,0	n.s.

(1) - percentage droge stof alleen per schermbehandeling bepaald

(2) - P= n.s.=niet significant

x =niet berekend

(3) - schermbehandeling:-

L = licht geschermd

L/M = licht tot matig geschermd

M/Z = matig tot zwaar geschermd

Z = zwaar geschermd

Bijlage 2b

Resultaten van 4 schermbehandelingen bij Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantdichtheden

No	Kenmerk	Alg. gem.	Schermen / Plantmateriaal						Schermen / Plantdichtheid											
			Knollen			Kralen			P =	Laag			Hoog			P =				
			L	L/M	M/Z	Z	L	L/M		M/Z	Z	L	L/M	M/Z	Z					
1	Plantlengte (cm) 6 aug.	110	99	112	124	127	94	106	110	106	<0,01	93	106	115	116	100	111	120	117	0,04
2	vers plantgewicht (g/10 pl.) 6 aug.	225	324	319	217	220	222	210	147	92	0,02	277	264	221	161	269	256	203	151	n.s.
3	droge stof percentage 6 aug. (1)	13,0																		
4	vers plantgewicht (g/10 pl.) 23 sept.	482	686	649	537	388	549	464	348	231	n.s.	633	587	477	331	603	525	407	288	n.s.
5	droge stof percentage 23 sept. (1)	14,9																		
6	geplukt blad (g/10 pl.) 7 aug.	13,5	9,5	18,8	25,8	24,9	4,6	8,1	9,5	7,1	<0,01	6,1	12,9	16,6	16,1	8,0	14,0	18,6	15,9	n.s.
7	" " 9 sept.	10,3	10,5	14,1	12,9	18,9	9,3	6,9	6,3	3,4	<0,01	10,1	9,8	7,8	10,9	9,7	11,3	11,4	11,4	0,03
8	aantal virusplanten per netto m ²	15	46	18	16	27	7	3	2	4	<0,01	21	7	7	13	32	15	12	17	n.s.
9	percentage virusplanten	7,4	22,4	8,9	7,8	13,4	3,0	2,0	0,9	1,3	<0,01	11,5	4,0	4,0	7,7	13,9	6,2	4,7	7,0	n.s.
10	aantal bloemen per kam	13,7	15,1	14,4	14,1	13,5	14,2	13,1	12,9	12,0	<0,01	15,0	14,0	13,3	13,3	14,4	13,5	13,1	12,9	n.s.
11	afstand 1e - 2e bloem (mm)	22	23	19	20	16	21	21	31	28	<0,01	22	21	26	23	22	20	25	21	n.s.
12	aantal takken per netto m ²	233	253	291	272	168	294	247	211	130	<0,01	250	248	225	136	297	290	258	162	n.s.
13	geogst gewicht per netto m ²	2615	3113	3408	3027	1868	3327	2782	2237	1156	<0,01	3025	2934	2534	1439	3415	3257	2730	1584	n.s.
14	takken per plant	2,2	2,6	3,0	2,8	1,7	2,5	2,1	1,8	1,1	<0,01	2,7	2,8	2,6	1,6	2,4	2,4	2,0	1,2	n.s.
15	takken per plant, gecorr. op virus	2,4	3,4	3,3	3,0	2,0	2,6	2,1	1,8	1,1	x	3,1	2,9	2,7	1,7	2,8	2,6	2,1	1,3	x
16	takken per netto m ² per week	7,6	8,7	10,0	9,2	5,6	9,5	7,6	6,5	4,1	x	8,3	8,1	7,3	4,5	9,9	9,4	8,3	5,4	x
17	gewicht per 10 hoofdtakken (g)	125	148	141	130	121	135	121	114	91	<0,01	145	134	126	111	139	127	117	110	n.s.
18	gewicht per 10 haken (g)	102	113	108	103	102	101	106	96	84	<0,01	110	110	104	97	103	104	95	90	n.s.
19	lengte van de hoofdtakken (cm)	55	55	56	56	54	56	54	55	52	<0,01	55	55	55	53	56	55	55	53	n.s.
20	lengte vande haken (cm)	63	64	65	63	64	63	65	64	61	<0,01	63	65	63	62	63	65	63	61	n.s.
21	percentage 2e sortering hoofdtakken	12,2	6,4	6,1	6,5	7,4	10,5	11,6	22,5	26,5	<0,01	8,1	8,4	14,1	15,6	8,8	9,4	14,9	18,3	n.s.
22	percentage 2e sortering haken	7,5	4,1	5,6	4,8	8,5	3,6	5,0	6,3	22,1	<0,01	3,0	3,5	4,8	11,3	4,8	7,1	6,3	19,4	0,03
23	aantal dagen tot bloei	117	117	114	110	115	125	123	116	121	<0,01	121	118	113	117	120	119	113	119	<0,01
24	teeltduur (weken)	30,6	29,1	29,1	29,5	29,2	31,1	32,4	32,6	31,4	x	30,1	30,7	31,0	30,4	30,1	30,9	31,0	30,2	x
25	gewicht gerooide knollen (g/100)	1026	1160	1035	892	900	1085	1153	1043	943	0,01	1201	1186	1041	979	1044	1002	894	864	n.s.
26	percentage knollen met fusarium	3,7	10,3	7,3	4,0	2,1	4,6	0,3	0,5	0,6	0,13	10,9	3,5	2,7	1,6	4,0	4,2	1,8	1,2	0,15

(1) - percentage droge stof alleen per schermbehandeling bepaald

(2) - P = n.s. = niet significant

x = niet berekend

(3) - schermbehandeling: -

- L = licht geschermd

- L/M = licht tot matig geschermd

- M/Z = matig tot zwaar geschermd

- Z = zwaar geschermd

Bijlage 2^c

Resultaten van 4 schermbehandelingen bij Freesia 'Ballerina' geteeld van knollen en kralen bij 2 plantdichtheden

No	Kenmerk	Plantmateriaal / Plantdichtheid / Schermen												P =				
		Knollen						Kralen										
		Laag (80/netto m ²)			Hoog (120/ netto m ²)			Laag (96/netto m ²)			Hoog (144/netto m ²)							
		L	L/M	M/Z	Z	L	L/M	M/Z	Z	L	L/M	M/Z	Z		L	L/M	M/Z	Z
1	plantlengte (cm) 6 aug.	110																0,03
2	vers plantgewicht (g/10 pl.) 6 aug.	225																n.s.
3	droge stof percentage 6 aug. (1)	13,0																n.s.
4	vers plantgewicht (g/10 pl.) 23 sept.	482																n.s.
5	droge stof percentage 23 sept. (1)	14,9																n.s.
6	geplukt blad (g/10 pl.) 7 aug.	13,5																n.s.
7	" " 9 sept.	10,3																0,04
8	aantal virusplanten per netto m ²	15																n.s.
9	percentage virusplanten	7,4																n.s.
10	aantal bloemen per kam	13,7																n.s.
11	afstand 1e - 2e bloem (mm)	22																n.s.
12	aantal takken per netto m ²	233																0,04
13	geogst gewicht per netto m ²	2615																0,08
14	takken per plant	2,2																n.s.
15	takken per plant, gecorr. op virus	2,4																x
16	takken per netto m ² per week	7,6																x
17	gewicht per 10 hoofdtakken (g)	125																0,06
18	gewicht per 10 haken (g)	102																n.s.
19	lengte van de hoofdtakken (cm)	55																n.s.
20	lengte vande haken (cm)	63																n.s.
21	percentage 2e sortering hoofdtakken	12,2																n.s.
22	percentage 2e sortering haken	7,5																n.s.
23	aantal dagen tot bloei	117																n.s.
24	teeltduur (weken)	30,6																x
25	gewicht gerooide knollen (g/100)	1026																n.s.
26	percentage knollen met fusarium	3,7																n.s.

(1) - percentage droge stof alleen per schermbehandeling bepaald

(2) - P= n.s.=niet significant

x =niet berekend

(3) - schermbehandeling:-

L = licht geschermd

L/M = licht tot matig geschermd

M/Z = matig tot zwaar geschermd

Z = zwaar geschermd

Bijlage 3.

Gemiddelde kas temperatuur bij 4 schermbehandelingen in de periode van bloemknopaanleg tot en met begin van de bloei (periode juli-begin oktober) en de hoogste(h), laagste(l), gemiddelde(gem) etmaal kastemperatuur.

		schermbehandeling											
maand de- ca- de		zwaar			zwaar/matig			matig/licht			licht		
		gem.	h.	l.	gem.	h.	l.	gem.	h.	l.	gem.	h.	l.
juli	1	18,8	22,2	15,8	19,1	22,3	16,2	18,9	22,1	15,9	18,8	22,3	16,4
	2	18,8	23,1	16,6	18,9	23,1	16,5	18,7	23,1	16,6	18,5	23,1	16,2
	3	18,1	20,6	16,1	18,2	21,0	16,0	19,7	22,0	16,5	18,0	21,2	15,8
	gem.	<u>18,6</u>			<u>18,7</u>			<u>19,1</u>			<u>18,4</u>		
aug.	1	16,9	19,6	15,5	16,9	19,5	15,5	*	*	*	16,6	19,4	15,3
	2	17,7	19,4	16,2	17,6	19,4	16,3	*	*	*	17,3	19,0	16,1
	3	17,9	21,0	15,3	17,9	20,6	15,3	18,0	20,8	15,2	17,6	20,5	15,1
	gem.	<u>17,5</u>			<u>17,5</u>			*			<u>17,2</u>		
sept.	1	15,8	17,6	14,3	15,7	17,5	14,4	15,8	17,7	14,4	15,5	17,1	14,1
	2	18,2	20,9	17,1	18,3	21,0	17,2	18,3	21,2	17,1	18,0	20,9	16,7
	3	17,2	21,0	15,5	17,4	21,2	15,8	17,4	21,2	16,0	17,0	20,8	15,1
	gem.	<u>17,1</u>			<u>17,1</u>			<u>17,2</u>			<u>16,8</u>		
okt.	1	17,2	21,4	17,0	17,6	20,4	14,2	19,2	20,6	14,2	16,9	20,2	13,7

* onvoldoende waarnemingen