

ISSN= 594317 H

R  
I  
V  
34

Proefstation voor de Bloemisterij  
Linnaeuslaan 2a  
1431 JV Aalsmeer  
Tel: 02977 - 52525

ISSN 0921-710X

INVLOED TEMPERATUUR OP GROEI  
EN BLOEI VAN SPATHIPHYLLUM II

Proef 2204.14

Rapport 180 Prijs: f 10,-

Aalsmeer, juni 1994  
Ing. H. Verberkt  
N. van Mourik

Rapport 180 wordt u toegezonden na storting van f 10,- op gironr.  
174855 ten name van het Proefstation Aalsmeer, onder vermelding van  
Rapport 180: 'Invloed temperatuur op groei en bloei Spathiphyllum II'



**INHOUD**

	blz.
1. Inleiding en doel	3
2. Materiaal en methode	4
2.1. Proefopzet	4
2.2. Accommodatie	4
2.3. Teeltgegevens	5
2.4. Waarnemingen	5
3. Resultaten	7
3.1. Klimaatrealisatie	7
3.2. Groeiwaarnemingen	7
3.3. Bloeiwaarnemingen	9
4. Conclusie en aanbevelingen	13

**Literatuur****Bijlagen**

1. Proefschema
2. Klimaatinstellingen
3. Gerealiseerde temperatuurgegevens

## INVLOED TEMPERATUUR OP GROEI EN BLOEI VAN SPATHIPHYLLUM II

### 1. INLEIDING EN DOEL

In de nazomer vindt een terugval in bloei plaats bij het gewas *Spathiphyllum*. Uit onderzoek naar de effecten van luchttemperatuur en potttemperatuur bij *Spathiphyllum* is gebleken dat de bloei beïnvloed wordt door de temperatuur. Hieruit kwam naar voren dat de optimale luchttemperatuur voor bloei  $22^{\circ}\text{C}$  is, waarbij potttemperaturen in het bereik van  $20-26^{\circ}\text{C}$  van minder belang zijn. Bij tabletverwarming met zeer hoge potttemperaturen ( $30^{\circ}\text{C}$ ) trad een vertraging van de bloei op, waarschijnlijk als gevolg van een te hoge luchttemperatuur die tegelijkertijd ontstond door de verwarmde tafels. Uit Duits onderzoek is ook gebleken dat de bloei bij hoge temperaturen ( $26^{\circ}\text{C}$ ) vertraagd wordt. In de zomerperiode kan de temperatuur in de kas vrij hoog oplopen, tot boven de  $30^{\circ}\text{C}$ . Mogelijk wordt door het bereiken van deze hoge temperatuur de terugval in bloei bij *Spathiphyllum* in de nazomer veroorzaakt.

In 1992 heeft, onder geconditioneerde omstandigheden, onderzoek plaatsgevonden naar het effect van de etmaaltemperatuur in de zomer op de groei en bloei van *Spathiphyllum* 'Luna'. Uit dit onderzoek is gebleken dat de optimale temperatuur voor groei van *Spathiphyllum* 'Luna' bij  $23-24^{\circ}\text{C}$  ligt. Bij lagere temperaturen werd de groei geremd en bij hogere temperaturen ontstonden meer bruine bladpunten en bladmisvormingen. De snelste bloei trad op bij een temperatuur van  $21-23^{\circ}\text{C}$ . Het aantal bloemen was echter hoger bij lagere temperaturen ( $18-21^{\circ}\text{C}$ ). Bij temperaturen van  $27^{\circ}\text{C}$  en hoger werden geen bloemen aangelegd. Voor een goede groei en bloei wordt daarom een etmaaltemperatuur van 21 tot  $22^{\circ}\text{C}$  geadviseerd. In de zomer is het echter moeilijk om overdag deze (lage) temperatuur te realiseren. Mogelijk kunnen hogere dagtemperaturen gecompenseerd worden door lagere nachttemperaturen.

In deze proef is onderzocht wat het effect is van verschillende dag- en nachttemperaturen in de zomer op de groei en bloei van *Spathiphyllum*. Om een meer algemeen geldende uitspraak te kunnen doen zijn meerdere cultivars onderzocht.

## 2. MATERIAAL EN METHODE

### 2.1. Proefopzet

In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de proeffactoren met de bijbehorende niveaus. Per kasafdeling is één temperatuurbehandeling gegeven. In totaal waren acht gelijke kassen beschikbaar voor dit onderzoek. De behandelingen zijn gedurende twintig weken uitgevoerd (week 21 t/m week 41, 1993). Hierna zijn de planten bij elkaar in één afdeling geplaatst bij 20°C om het bloeiverloop verder te volgen. Het onderzoek is uitgevoerd met halfwas en met jonge planten. Dit onderzoek is in tweevoud uitgevoerd.

Tabel 1. Proeffactoren met bijbehorende niveaus

Factor	aantal niveaus	beschrijving
* temperatuur	4	- dag / nacht etmaal 22°C / 22°C
		- dag / nacht etmaal 17°C / 27°C
		- dag / nacht etmaal 27°C / 17°C
		- getrapt dag / nacht g27°C / 17°C
		10.00-16.00 27°C
		16.00-22.00 22°C
		22.00- 4.00 17°C
		4.00-10.00 22°C
		etmaal 22°C
* plantmateriaal		- jonge planten
		- halfwas planten

Bij de behandeling getrapt dag 27°C / nacht 17°C is de temperatuur in tussenstappen verhoogd en verlaagd. In dit verslag is deze behandeling weergegeven als g27°C/17°C. Bij het verwijzen naar de temperatuurbehandelingen is steeds eerst de dagtemperatuur en daarna de nachttemperatuur aangegeven (D/N). De gemiddelde etmaaltemperatuur is bij alle behandelingen gelijk gehouden (22°C).

### 2.2. Accommodatie

Deze proef is uitgevoerd in acht geconditioneerde afdelingen van het kassencomplex aan de Linnaeuslaan (afdelingen L109 t/m L116) op het PBN te Aalsmeer. Het proefschema is weergegeven in bijlage 1. Afhankelijk van de ingestelde temperatuur is via roosters aan de zijkanten van de kas verwarmde of gekoelde lucht in de kassen gebracht. In elke afdeling is de gerealiseerde temperatuur en relatieve luchtvochtigheid gemeten en vastgelegd met behulp van

flucon-metboxen gekoppeld aan een datalogger. Naast het instellen en regelen op een dag- en nachttemperatuur, is in dit onderzoek ook geregeld op basis van de etmaaltemperatuur. Dit houdt in dat de nachttemperatuur gecorrigeerd is met de gerealiseerde temperatuurafwijking overdag. De klimaatinstellingen met betrekking tot de temperatuur staan in bijlage 2.

### 2.3. Teeltgegevens

Voor dit onderzoek is gekozen voor drie rassen, namelijk: 'Luna', 'Gigant' (Euro-Gigant) en 'Mozart'. 'Mozart' is een zaailing en 'Luna' en 'Gigant' zijn weefselkweekplanten. Er is uitgegaan van jonge en halfwas-planten. De halfwas-planten zijn in de praktijk opgekweekt. De jonge planten zijn bij aanvang van de temperatuurbehandelingen opgepot in een 14 cm-pot. Bij 'Luna' en 'Gigant' is één plant per pot aangehouden. Bij 'Mozart' is uitgegaan van drie planten ('toef') per pot. Tijdens de temperatuurbehandelingen zijn de planten geteeld in betonnen bakken met daarin druppelbevloeiing onder een bevloeiingsmat. De pas opgepotte jonge planten zijn tegen elkaar aan gezet en de halfwasplanten zijn op ca. 25 stuks per m<sup>2</sup> gezet. Er is dagelijks onderdoor water gegeven. Bij elke gietbeurt is voeding meegegeven. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de samenstelling van de voedingsoplossing. Er is een EC van 2 mS/cm in het gietwater aangehouden en een pH van 5,5. Om een teveel aan instraling te voorkomen is aan de zijgevels een krijtscherm aangebracht. Boven een niveau van 100 W/m<sup>2</sup>, buiten gemeten met een Kipp-solari-meter, is geschermd met een doek en een buitenscherm.

Tabel 2. Samenstelling voedingsoplossing

NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mmol/l)	K <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
1,1	5,5	3,0	0,75	10,6	1,0	1,5
Fe (umol/l)	Mn	Zn	B	Cu	Mo	
15	5	3	10	0,50	0,50	

De temperatuurbehandelingen zijn gedurende twintig weken uitgevoerd. Daarna zijn de planten in week 41 verplaatst naar het kassencomplex aan de Kastanjelaan (K19). De planten zijn daar in één afdeling bij elkaar geplaatst om het verdere verloop in bloei te volgen. In deze kas is een stooktemperatuur van 20<sup>o</sup>C aangehouden.

### 2.4. Waarnemingen

Om na te gaan in hoeverre de temperatuurbehandelingen zijn gerealiseerd zijn klimaatwaarnemingen verricht. Elke minuut zijn de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid gemeten; het gemiddelde per uur is vastgelegd. Uit deze gegevens zijn dagdeel- en etmaal-gemiddelden berekend.

Om na te gaan in hoeverre de temperatuurbehandelingen invloed hadden

op de groei van het gewas zijn aan het einde van de temperatuurbehandelingen, in week 40, gewichtswaarnemingen verricht aan de planten die bij inzet opgepot zijn. Per behandeling zijn van 2 x 10 planten, c.q. toeven het vers- en drooggewicht bepaald. Naast het vers- en drooggewicht is de lengte gemeten. Als lengte is de afstand van bovenkant pot tot het bovenste bladpuntje in gestrekte vorm aangehouden. De waarnemingen zijn met behulp van variantie-analyse getoetst. De verschillen zijn tweezijdig getoetst op een overschrijdingskans van 5% ( $P \leq 0,05$ ) met de Student-toets (t-toets).

Om de invloed van de temperatuur op de bloei na te gaan, is tweemaal per week het aantal bloemknoppen en bloemen per plant geteld. Een bloemknop is meegeteld indien minimaal 1 cm van de bloemsteel zichtbaar was. In week 9 (1994) zijn de waarnemingen beëindigd.

### 3. RESULTATEN

#### 3.1. Klimaatrealisatie

In tabel 3 is, per behandeling, de gemiddelde etmaaltemperatuur en de gemiddelde dag- en nachttemperatuur over de gehele proefperiode weergegeven. In bijlage 3 is deze ook nog eens per afdeling, per week weergegeven.

Tabel 3. Gemiddelde etmaaltemperatuur en gemiddelde dag- en nachttemperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ ) (week 21 - week 40)

ingestelde temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	D/N	gerealiseerde temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )		
		etmaal	dag (10.00-16.00)	nacht (22.00-04.00)
22/22		22,0	22,1	21,9
17/27		22,3	18,5	26,2
27/17		22,3	27,6	17,2
g27/17		22,3	26,9	17,0

Uit deze tabel blijkt dat de gemiddelde gerealiseerde etmaaltemperatuur niet veel afweek van de ingestelde etmaaltemperatuur ( $22^{\circ}\text{C}$ ). Bij alle behandelingen waarbij verschillen zijn aangebracht tussen de dag- en de nachttemperatuur is de etmaaltemperatuur gemiddeld iets hoger ( $0,3^{\circ}\text{C}$ ) geweest. Bij de behandeling D $17^{\circ}\text{C}$ /N $27^{\circ}\text{C}$  kon de dagtemperatuur, onder invloed van de instraling, onvoldoende laag gehouden worden. In de nacht is gecorrigeerd op etmaaltemperatuur, waardoor bij deze behandeling de nachttemperatuur lager is geweest dan ingesteld. De temperaturen bij de behandelingen met een hoge dagtemperatuur en een lage nachttemperatuur zijn redelijk goed gerealiseerd. De dagtemperatuur bij de behandeling D $27^{\circ}\text{C}$ /N $17^{\circ}\text{C}$  is iets te hoog geweest.

#### 3.2. Groeiwaarnemingen

In figuur 1 en tabel 4 is het versgewicht van de jonge planten aan het einde van de temperatuurbehandeling in week 40 weergegeven. In tabel 4 zijn eveneens de drooggewichten, het drogestofpercentage en de gemiddelde lengte weergegeven.

Er is een significant effect geconstateerd van de temperatuurbehandeling op het vers- en drooggewicht van de planten. Gemiddeld over de rassen is bij de behandeling D $22^{\circ}\text{C}$ /N $22^{\circ}\text{C}$  het meeste vers- en drooggewicht gevormd. Bij de beide behandelingen met een hoge dagtemperatuur ( $27^{\circ}\text{C}$ ) en een lage nachttemperatuur ( $17^{\circ}\text{C}$ ) is significant minder vers- en drooggewicht gevormd ten opzichte van een gelijke dag/nachttemperatuur ( $22^{\circ}\text{C}$ ). Bij 'Mozart' waren de verschillen tussen de temperatuurbehandelingen het grootst. Bij 'Luna' waren de verschillen gering. Ten aanzien van het drogestofpercentage is geen significant effect van de temperatuur geconstateerd. De planten geteeld bij D $22^{\circ}\text{C}$ /N $22^{\circ}\text{C}$  waren aan het einde van de temperatuurbehandeling significant langer dan de planten geteeld bij de andere temperatuurregimes.

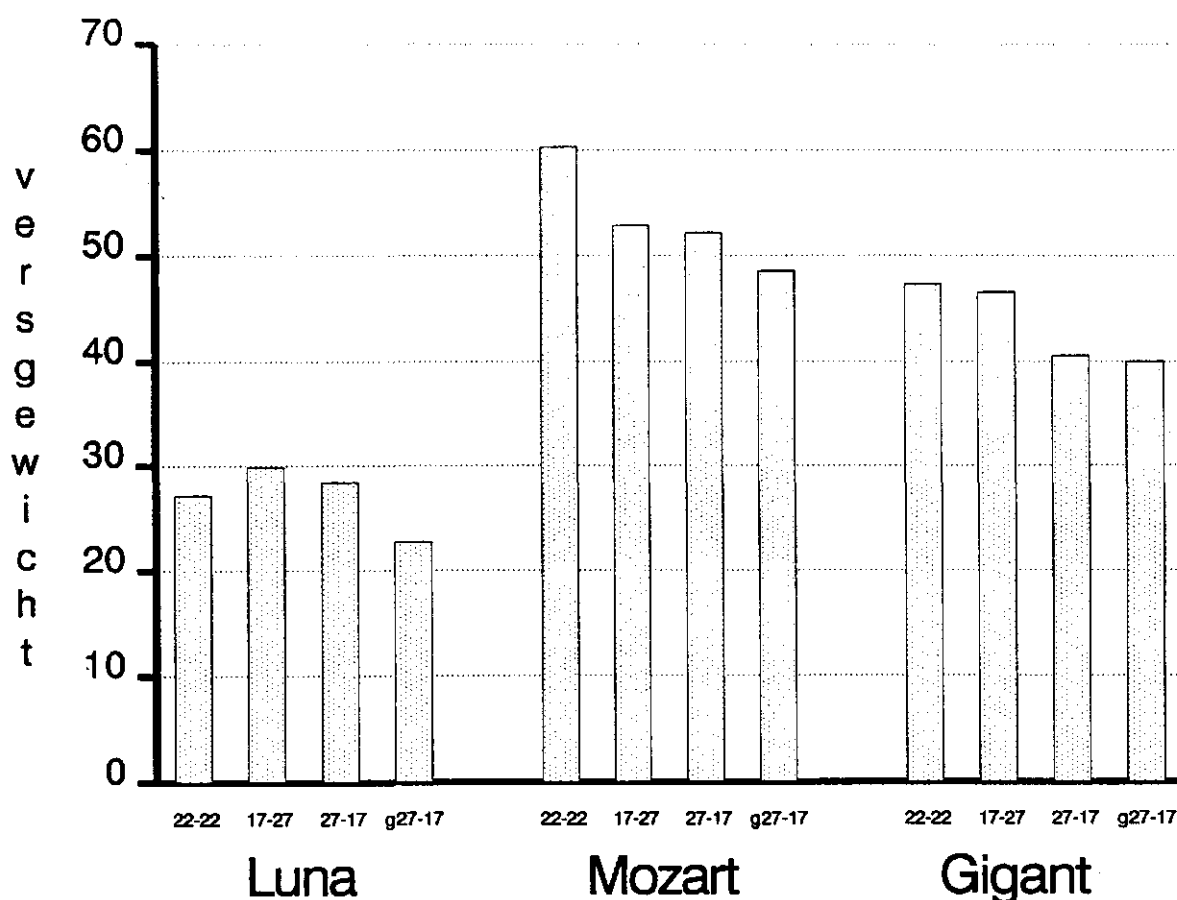


Fig 1. Gemiddeld versgewicht in g per plant/toef aan het einde van de temperatuurbehandeling. Uitgangsmateriaal jonge planten.

Tabel 4. Versgewicht (g), drooggewicht (g), drogestof-percentages en lengte (cm) per plant/toef aan het einde van de temperatuurbehandeling. Uitgangsmateriaal jonge planten.

ras	behandeling	versgewicht (g)	drooggewicht (g)	drogestof %	lengte (cm)
'Luna'	D22/N22	27,2	2,57	9,5	29,6
	D17/N27	29,9	2,83	9,5	28,9
	D27/N17	28,4	2,70	9,5	26,3
	gD27/N17	22,7	2,17	9,6	26,3
'Mozart'	D22/N22	60,3	5,70	9,5	48,7
	D17/N27	52,9	5,06	9,6	42,8
	D27/N17	52,2	4,98	9,5	47,3
	gD27/N17	48,5	4,67	9,6	45,9
'Gigant'	D22/N22	47,3	4,81	10,2	50,1
	D17/N27	46,6	4,77	10,3	43,3
	D27/N17	40,5	4,20	10,4	46,5
	gD27/N17	40,0	4,15	10,4	45,2
L.S.D.					
temp.effect * ras		6,5	0,62	0,6	3,6



Tijdens de temperatuurbehandeling ontstonden aan de planten bij de behandeling met een hoge dagtemperatuur ( $27^{\circ}\text{C}$ ) en een lage nachttemperatuur ( $17^{\circ}\text{C}$ ) gele bladranden. Dit trad met name op bij 'Gigant'. Mogelijk is dit veroorzaakt door een te lage gerealiseerde minimumtemperatuur ( $15^{\circ}\text{C}$ ). Uit Duits onderzoek is namelijk gebleken dat bij lage temperaturen ( $14^{\circ}\text{C}$ ) vergeling aan de bladeren ontstaat. Bij de behandeling met een lage dag- ( $17^{\circ}\text{C}$ ) en hoge nachttemperatuur ( $27^{\circ}\text{C}$ ) ontstonden harde donkergroene bladeren aan de planten.

### 3.3. Bloeiwaarnemingen

In figuur 2 is van de jonge planten het cumulatieve verloop in aantal bloemen per tien planten, c.q. toeven weergegeven na beëindiging van de temperatuurbehandeling. Bij deze planten was de bloem nog niet aangelegd op het moment dat gestart werd met de temperatuurbehandeling. Bij alle rassen bleek de behandeling  $D22^{\circ}\text{C}/N22^{\circ}\text{C}$  het snelste in bloei te komen. Hierna volgden de behandelingen  $D17^{\circ}\text{C}/N27^{\circ}\text{C}$  en de getrapte behandeling  $D27^{\circ}\text{C}/N17^{\circ}\text{C}$ . De temperatuurbehandeling met  $D27^{\circ}\text{C}/N17^{\circ}\text{C}$  kwam duidelijk later in bloei ten opzichte van de andere behandelingen.

In figuur 3 en 4 is van de halfwas-planten het cumulatieve verloop in aantal bloemen per tien planten/toeven weergegeven gedurende en na afloop van de temperatuurbehandeling. Bij de halfwas-planten was de bloem reeds aangelegd op het moment dat gestart werd met de temperatuurbehandeling. Een tot twee weken na start van de behandelingen waren de eerste knoppen zichtbaar bij alle behandelingen. Tijdens de temperatuurbehandeling zijn geen duidelijke verschillen in bloei geconstateerd tussen de behandelingen. Wel tussen de rassen. Na de eerste bloei stagneerde de bloei bij alle rassen. Bij 'Luna' en 'Gigant' duurde dit ongeveer tien weken. Bij 'Mozart' was dit korter, maar bij dit ras is uitgegaan van meerdere planten per pot. Na de periode van stagnatie bloeiden bij alle rassen de planten die geteeld zijn bij de temperatuurbehandeling van  $D22^{\circ}\text{C}/N22^{\circ}\text{C}$  het snelst. De bloei van de planten geteeld bij een hoge dag- of nachttemperatuur bleef duidelijk achter.

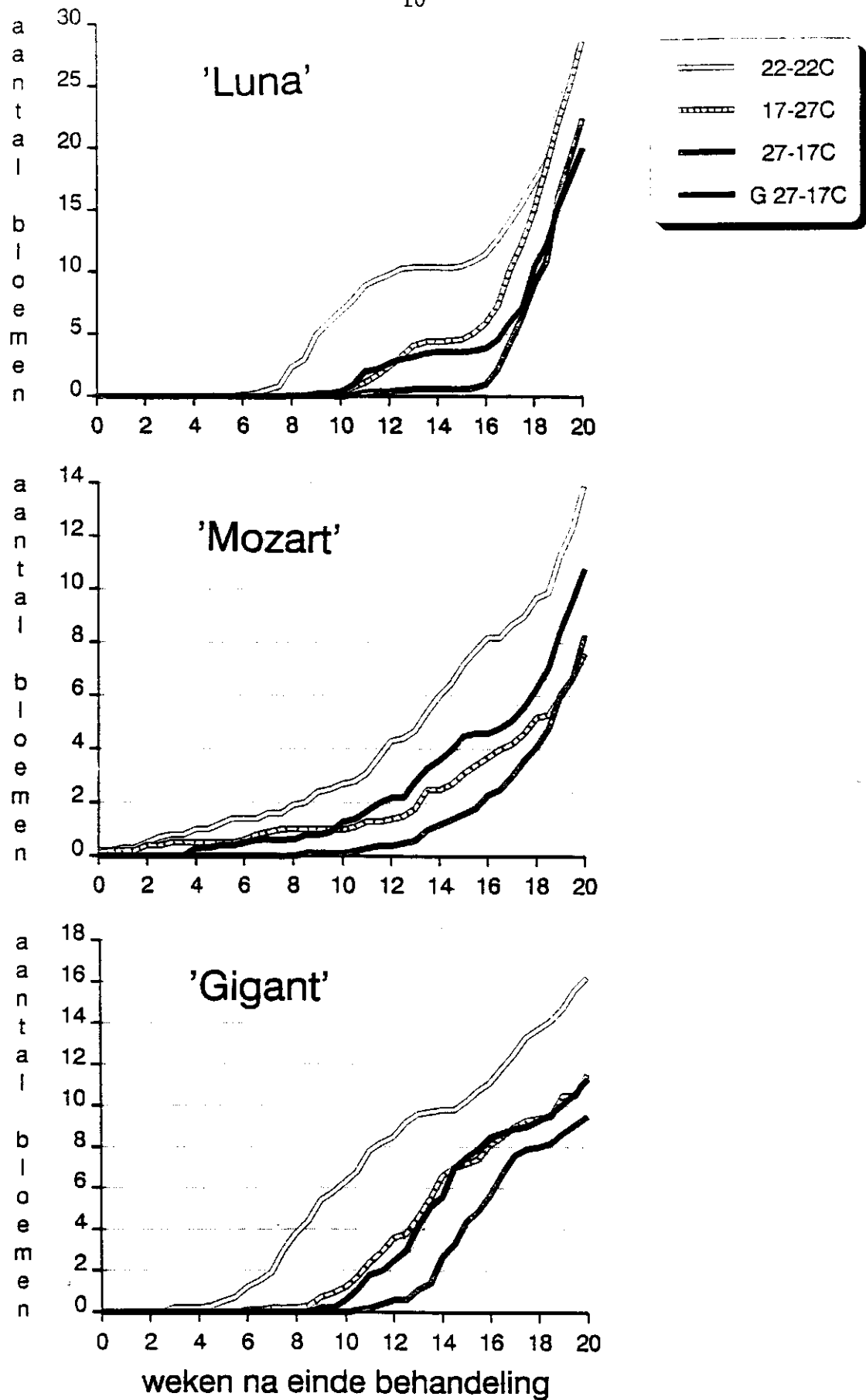


Fig 2. Bloeiverloop van de jonge planten in aantal zichtbare bloemen en knoppen per tien planten/toeven na de temperatuurbehandeling (cumulatief).

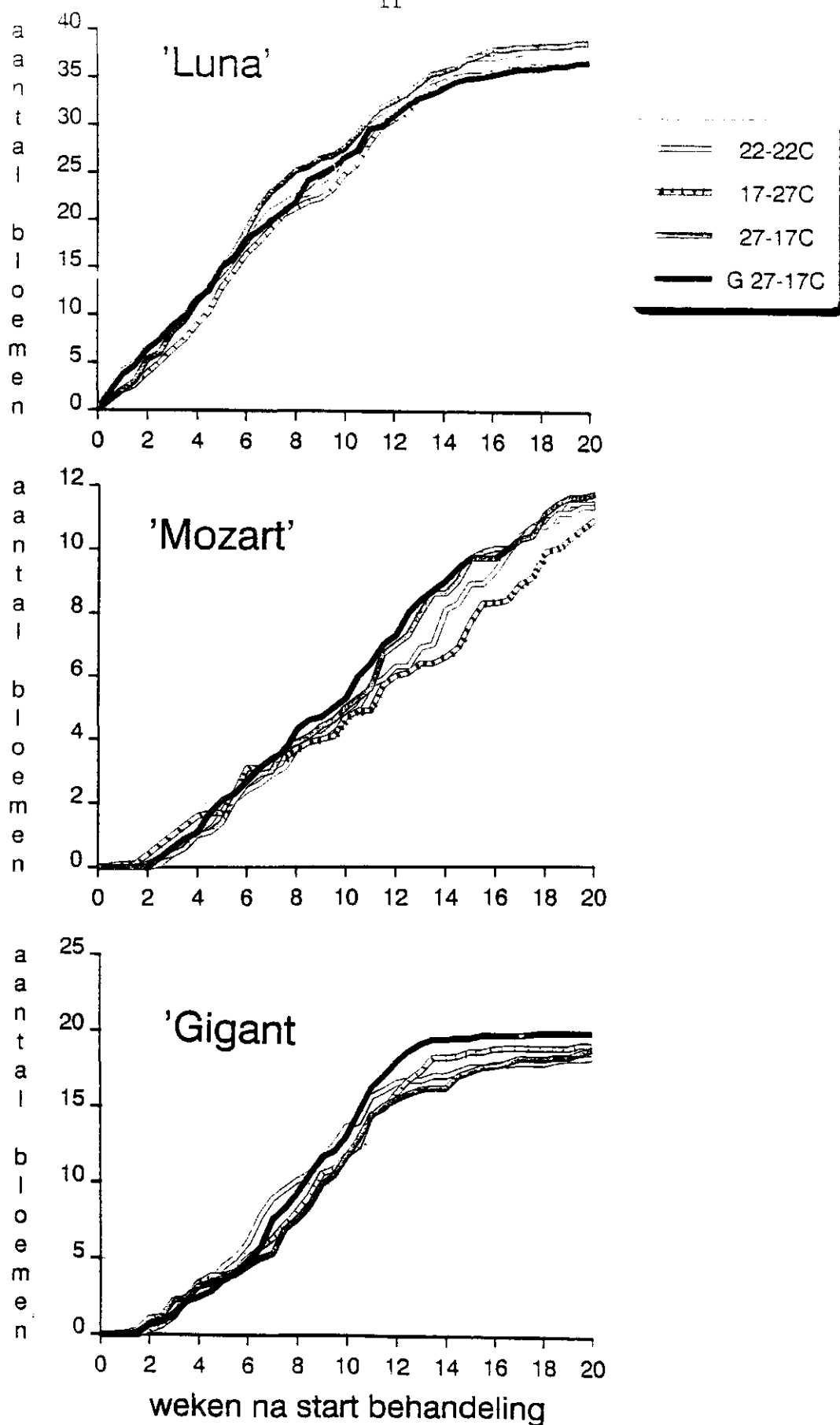


Fig 3. Bloeiverloop van de halfwas planten in aantal zichtbare bloemen en knoppen per tien planten/toeven tijdens de temperatuurbehandeling (cumulatief).

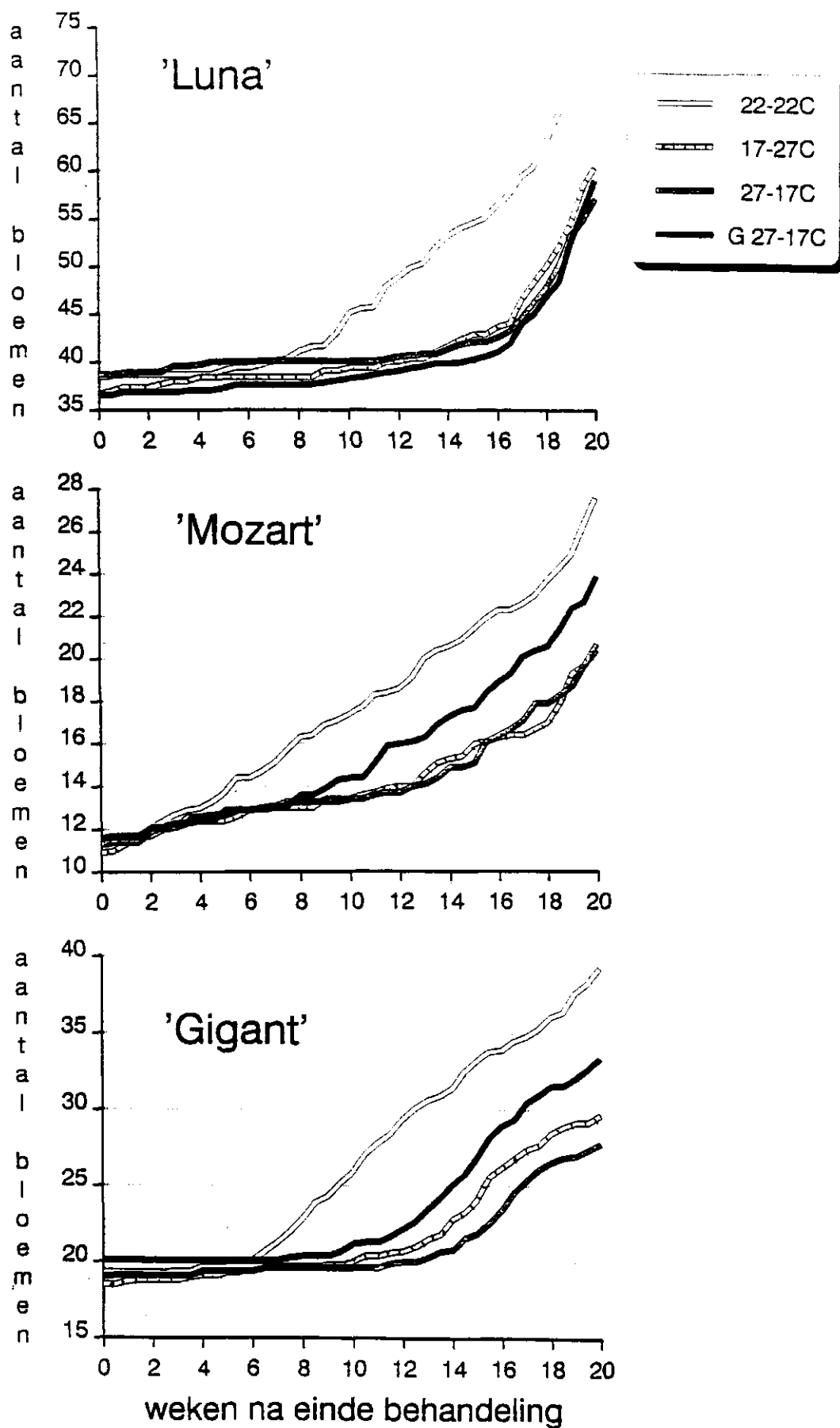


Fig 4. Bloeiverloop van de halfwas planten in aantal zichtbare bloemen en knoppen per tien planten/toeven na de temperatuurbehandeling (cumulatief).

#### 4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Gemiddeld over de rassen is bij de behandeling D22°C/N22°C het meeste vers- en drooggewicht gevormd en waren deze planten langer dan bij de andere temperatuurregimes. Bij 'Mozart' waren de verschillen in plantgewicht tussen de temperatuurbehandelingen het grootst. Bij 'Luna' waren de verschillen gering. Ten aanzien van het drogestofpercentage is geen significant effect van de temperatuur geconstateerd. Tijdens de temperatuurbehandeling ontstonden aan de planten bij de behandeling met een hoge dagtemperatuur (27°C) en een lage nachttemperatuur (17°C) gele bladranden. Dit trad met name op bij 'Gigant'. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door een te lage gerealiseerde minimumtemperatuur (15°C). Bij de behandeling met een lage dag- (17°C) en hoge nachttemperatuur (27°C) ontstonden harde donkergroene bladeren aan de planten.

Bij de halfwas-planten waren reeds een aantal bloemen aangelegd bij start van de temperatuurbehandeling. De tijdsperiode van inductie tot aan bloei bedraagt bij *Spathiphyllum* twaalf tot veertien weken. De bloemen en knoppen die dus de eerste twaalf weken van de temperatuurbehandeling zichtbaar waren, waren dus hoogst waarschijnlijk al aangelegd bij start van de proef en zijn gedurende deze periode verder uitgegroeid. Ten aanzien van het uitgroeien van deze bloemen tijdens de temperatuurbehandeling zijn geen duidelijke verschillen geconstateerd tussen de behandelingen. Dit duidt erop dat het uitgroeien van reeds aangelegde bloemen niet beïnvloed wordt door het aanhouden van verschillende dag- en nachttemperaturen (17-27°C), mits de etmaaltemperatuur gelijk (22°C) blijft.

Bij de jonge planten waren nog geen bloemen aangelegd bij de start van de temperatuurbehandeling. De bloeinductie en -aanleg vond dus tijdens en na de temperatuurbehandeling plaats. De eerste bloei trad op bij de planten die geteeld zijn bij D22°C/N22°C. Uit de groeiwaarnemingen bleek dat deze planten iets meer vergewicht gevormd hadden, maar het verschil in bloeisnelheid tussen de behandeling D22°C/N22°C en de behandelingen D17°C/N27°C en getrapt D27°C/N17°C bleek soms vier tot zes weken te bedragen. De behandeling D27°C/N17°C bleek bij de jonge planten bij alle rassen duidelijk nog veel later te bloeien. Bij deze behandeling zijn de gerealiseerde maximumtemperaturen echter wel iets hoger geweest. Ook de inductie en aanleg van de tweede bloei bij de halfwas-planten vond plaats tijdens en na de temperatuurbehandeling. De tweede bloei trad bij deze planten eveneens het snelst op bij de planten die geteeld zijn bij D22°C/N22°C. Dit duidt erop dat de bloeinductie en -aanleg vertraagd wordt door het aanhouden van een hoge dag- of nachttemperatuur. Het lijkt erop dat een hoge dagtemperatuur meer invloed op de bloeivertraging heeft dan een hoge nachttemperatuur, maar de gerealiseerde hoge dagtemperatuur (27,6°C) is ook hoger geweest dan de gerealiseerde hoge nachttemperatuur (26,2°C). Mogelijk speelt wel de tijdsduur van de hoge temperatuur een rol. Een dagtemperatuur van 27°C blijkt dus niet gecompenseerd te kunnen worden door een lage nachttemperatuur.

Uit voorgaand onderzoek (Verberkt, 1993) is gebleken dat de bloei vertraagd en/of uitgesteld wordt bij etmaaltemperaturen van 27°C of

hoger. Uit dit onderzoek is gebleken dat met name een hoge dagtemperatuur van  $27^{\circ}\text{C}$  ook leidt tot een vertraging van de bloei. Om voldoende bloei in het najaar te verkrijgen is het dus van belang de kasttemperatuur in de zomer niet te hoog op te laten lopen. In vervolgonderzoek zal daarom onderzoek verricht moeten worden naar de praktische mogelijkheden voor een teler om de kasttemperatuur zo dicht mogelijk bij de  $22^{\circ}\text{C}$  te houden.

## LITERATUUR

- Blacquièrè, T. en de Koster, R., 1990. Bloei-inductie bij *Spathiphyllum*.  
Vakblad voor de Bloemisterij 23: 54-55
- Blacquièrè, T. en Kuiper, D., 1989. Bloei *Spathiphyllum* binnenkort stuurbaar: goede resultaten met groeiregulatoren.  
Vakblad voor de Bloemisterij 24: 62-63
- Hendriks, L. und Scharpf, H.C., 1988. Temperaturreaktionen von *Spathiphyllum*.  
Zierpflanzenbau 3: 100-102.
- Langius, G., 1985. *Spathiphyllum*teelt heeft toekomst.  
Vakblad voor de Bloemisterij 38: 50-53
- Verberkt, H., 1989. Invloed van tabletverwarming en assimilatiebelichting op groei, bloei en kwaliteit van *Spathiphyllum* in de winter.  
Proeftuin Lent, Proefverslag 1401-9.
- Verberkt, H., 1989. Verkorte teeltduur *Spathiphyllum* door tabletverwarming: belichten geeft meer en zwaardere scheuten.  
Vakblad voor de Bloemisterij 32: 24-27
- Verberkt, H., 1993. Invloed temperatuur op groei en bloei van *Spathiphyllum* I.  
Proefstation voor de Bloemisterij rapport nr. 159
- Vogelezang, J. en van den Berg, Th., 1990. *Guzmania* en *Spathiphyllum* op verwarmde tabletten.  
Proefstation voor de Bloemisterij rapport nr. 87
- Vogelezang, J. en van den Berg, Th., 1990. Mogelijkheden tabletverwarming onderzocht voor *Spathiphyllum* en *Guzmania*.  
Vakblad voor de Bloemisterij 9: 50-52
- Vogelezang, J.V.M., 1992. Effect of root-zone and air temperature on flowering and growth of *Spathiphyllum* and *Guzmania* minor 'Empire'.  
*Scientia Horticulturae* 45: 311-322

## BIJLAGE 1. PROEFSHEMA

D 27 C/ N 17 C	
gD 27 C/ N 17 C	
D 22 C/ N 22 C	
D 17 C/ N 27 C	
D 17 C/ N 27 C	
D 22 C/ N 22 C	
D 27 C/ N 17 C	
gD 27 C/ N 17 C	



## BIJLAGE 2. KLIMAATINSTELLINGEN

	behandeling D/N			
	22/22	17/27	27/17	g27/17
Klokmechanisme (1=normaal; 2= astronomisch)	1	1	1	1
Verw.temp.dag (°C)	22	17	27	22
omschakeltijdstip nacht->dag (HH:MM)	7.00	7.00	7.00	3.30
omschakelvertraging nacht->dag (min.)	30	30	30	60
verw.temp.nacht (°C)	22	27	17	17
omschakeltijdstip dag->nacht (HH:MM)	19.00	19.00	19.00	22.00
omschakelvertraging dag->nacht (min.)	30	30	30	30
verw.temp.extra periode (°C)	-	-	-	27
begintijd extra periode (HH:MM)	-	-	-	10.00
tijdsduur extra periode (min.)	0	0	0	360
lichtverhoging (°C per 1000 W/m2)	0	0	0	0
setpointber. methode (1=stand. 2=temp.som)	2	2	2	2
basis verwarmingssetpoint (°C)	22	22	22	22
ondergrens setpoint nacht (°C)	17	25	15	15
bovengrens setpoint nacht (°C)	27	29	19	19

**BIJLAGE 3. GEREALISEERDE TEMPERATUURGEGEVENS**  
**etmaaltemperatuur (°C)**

weeknr.	kas							
	L109	L110	L111	L112	L113	L114	L115	L116
week21	*	*	*	*	*	*	*	*
week22	*	*	*	*	*	*	*	*
week23	22.4	22.7	22.5	22.5	22.0	21.8	22.6	23.6
week24	22.1	22.4	22.3	23.0	22.5	21.9	21.8	23.5
week25	21.9	22.4	21.9	22.7	22.3	21.5	21.7	23.5
week26	22.0	22.7	22.1	23.3	22.8	21.8	21.9	23.9
week27	22.1	22.4	22.3	22.4	21.9	21.8	21.8	23.2
week28	22.1	22.3	22.1	22.0	21.6	21.6	21.7	22.9
week29	22.1	22.3	22.3	22.6	22.1	21.7	21.9	23.1
week30	22.1	22.4	22.3	22.8	22.3	21.8	21.9	23.0
week31	22.1	22.3	22.3	22.6	22.1	21.8	22.4	21.5
week32	22.1	22.3	22.3	23.2	22.7	21.8	22.7	21.6
week33	22.1	22.3	22.2	22.6	22.1	21.8	22.8	21.2
week34	22.1	22.2	22.2	22.6	22.0	21.8	23.0	21.3
week35	22.0	22.2	22.2	22.6	22.0	21.8	23.2	21.3
week36	22.1	22.2	22.2	22.4	21.7	21.9	23.4	21.2
week37	22.0	22.2	22.3	22.2	21.5	21.8	23.6	21.2
week38	22.0	22.1	22.3	22.1	21.4	21.9	23.7	21.0
week39	22.1	22.1	22.4	22.2	21.6	21.9	23.8	21.1
week40	22.1	22.2	22.2	22.5	21.9	21.8	23.6	21.2
gem.	22.1	22.3	22.2	22.6	22.0	21.8	22.6	22.2

weeknr.	behandeling			
	T22/22	T17/27	T27/17	gT27/17
week21	*	*	*	*
week22	*	*	*	*
week23	22.2	22.2	22.5	23.2
week24	22.1	22.7	21.9	23.0
week25	21.7	22.5	21.8	23.0
week26	22.0	23.1	22.0	23.3
week27	22.1	22.1	22.0	22.8
week28	21.8	21.8	21.9	22.6
week29	22.0	22.3	22.0	22.7
week30	22.0	22.6	22.0	22.7
week31	22.0	22.4	22.3	21.9
week32	22.1	22.9	22.4	21.9
week33	22.0	22.3	22.4	21.7
week34	22.0	22.3	22.6	21.7
week35	22.0	22.3	22.6	21.7
week36	22.0	22.0	22.7	21.7
week37	22.1	21.9	22.8	21.7
week38	22.1	21.8	22.9	21.6
week39	22.2	21.9	22.9	21.6
week40	22.0	22.2	22.9	21.7
gem.	22.0	22.3	22.3	22.3

## dagtemperatuur (10.00 - 16.00 uur) (°C)

weeknr.	kas							
	L109	L110	L111	L112	L113	L114	L115	L116
week21	*	*	*	*	*	*	*	*
week22	*	*	*	*	*	*	*	*
week23	27.3	27.4	22.5	19.2	18.9	22.2	27.2	27.6
week24	27.1	27.3	22.5	20.1	19.7	22.2	27.0	27.7
week25	27.0	27.3	22.5	19.9	19.4	22.3	26.9	27.9
week26	27.0	27.2	22.8	20.7	20.2	22.7	27.0	27.6
week27	27.2	27.3	22.1	18.5	17.9	21.8	27.1	27.4
week28	27.2	26.6	22.2	18.7	18.2	21.8	27.0	26.7
week29	27.3	27.2	22.1	18.7	18.2	21.8	27.3	27.3
week30	27.3	27.2	22.2	18.9	18.4	22.1	27.5	27.5
week31	27.3	27.2	22.1	18.3	17.7	21.9	27.8	26.5
week32	27.2	27.2	22.4	20.2	19.8	22.3	28.0	26.4
week33	27.1	27.1	22.0	18.5	17.9	22.0	27.8	25.7
week34	27.3	27.2	21.6	18.6	18.1	21.9	28.4	26.2
week35	27.4	27.2	21.7	18.6	18.1	22.0	28.7	26.3
week36	27.5	27.2	21.7	17.9	17.2	21.9	28.6	25.8
week37	27.4	27.4	21.8	18.0	17.1	21.8	28.9	26.1
week38	27.3	27.2	21.9	17.4	16.8	22.0	28.7	25.4
week39	27.5	27.3	21.9	17.6	16.9	22.0	28.9	25.9
week40	29.0	26.8	21.8	17.7	16.9	22.0	29.5	25.1
gem.	27.3	27.2	22.1	18.8	18.2	22.0	27.8	26.7

weeknr.	behandeling			
	T22/22	T17/27	T27/17	gT27/17
week21	*	*	*	*
week22	*	*	*	*
week23	22.3	19.1	27.2	27.5
week24	22.4	19.9	27.1	27.5
week25	22.4	19.6	27.0	27.6
week26	22.8	20.4	27.0	27.4
week27	22.0	18.2	27.1	27.3
week28	22.0	18.4	27.1	26.7
week29	21.9	18.4	27.3	27.3
week30	22.1	18.7	27.4	27.4
week31	22.0	18.0	27.6	26.8
week32	22.3	20.0	27.6	26.8
week33	22.0	18.2	27.5	26.4
week34	21.8	18.3	27.9	26.7
week35	21.9	18.4	28.0	26.8
week36	21.8	17.6	28.0	26.5
week37	21.8	17.6	28.2	26.7
week38	22.0	17.1	28.0	26.3
week39	21.9	17.3	28.2	26.6
week40	21.9	17.3	29.2	25.9
gem.	22.1	18.5	27.6	26.9

## nachttemperatuur (22.00 - 04.00 uur) (°C)

weeknr.	kas							
	L109	L110	L111	L112	L113	L114	L115	L116
week21	*	*	*	*	*	*	*	*
week22	*	*	*	*	*	*	*	*
week23	17.3	17.3	22.3	25.4	24.9	21.2	17.9	18.9
week24	16.5	16.4	22.1	26.0	25.5	21.5	16.2	18.2
week25	16.4	16.4	21.2	26.0	25.5	20.6	16.1	18.3
week26	16.5	17.1	21.1	25.6	25.0	20.6	16.4	19.2
week27	16.7	16.5	22.5	26.1	25.6	21.9	16.4	18.3
week28	16.7	17.4	21.9	25.5	25.1	21.2	16.2	19.0
week29	16.7	16.6	22.5	26.4	26.0	21.7	16.5	18.7
week30	16.6	16.7	22.4	26.4	25.9	21.5	16.3	18.0
week31	16.7	16.5	22.5	26.8	26.4	21.7	17.0	16.2
week32	16.7	16.4	22.4	26.6	26.2	21.5	17.3	16.2
week33	16.8	16.4	22.6	26.8	26.2	21.6	17.6	16.2
week34	16.9	16.3	22.6	27.0	26.3	21.7	18.0	16.1
week35	16.9	16.3	22.5	26.9	26.2	21.7	18.2	16.1
week36	17.2	16.5	22.6	27.2	26.4	21.7	18.6	16.3
week37	17.1	16.4	22.7	26.9	26.2	21.8	18.8	16.2
week38	17.5	16.4	22.5	27.2	26.1	21.8	19.2	16.3
week39	17.4	16.3	22.7	27.4	26.6	21.8	19.2	16.2
week40	17.5	16.5	22.4	28.1	27.9	21.6	19.0	16.0
gem.	16.9	16.6	22.3	26.5	25.9	21.5	17.4	17.3

weeknr.	behandeling			
	T22/22	T17/27	T27/17	gT27/17
week21	*	*	*	*
week22	*	*	*	*
week23	21.8	25.2	17.6	18.1
week24	21.8	25.7	16.3	17.3
week25	20.9	25.7	16.3	17.4
week26	20.8	25.3	16.5	18.2
week27	22.2	25.9	16.6	17.4
week28	21.6	25.3	16.4	18.2
week29	22.1	26.2	16.6	17.7
week30	22.0	26.2	16.4	17.4
week31	22.1	26.6	16.9	16.4
week32	21.9	26.4	17.0	16.3
week33	22.1	26.5	17.2	16.3
week34	22.2	26.6	17.4	16.2
week35	22.1	26.6	17.6	16.2
week36	22.1	26.8	17.9	16.4
week37	22.3	26.6	17.9	16.3
week38	22.2	26.7	18.3	16.4
week39	22.3	27.0	18.3	16.3
week40	22.0	28.0	18.2	16.3
gem.	21.9	26.2	17.2	17.0