

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente
Vestiging Aalsmeer
Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer
Tel. 0297-352525, fax 0297-352270

ISSN 1385 - 3015

INVLOED VAN HET MAXIMALE STRALINGSNIVEAU EN DE DAGLENGTE OP HET 'VOORTAKKEN' TIJDENS DE OPKWEK VAN POT-PHALAENOPSIS

Project 12-1431-01

C.G.T. Uitermark
N.M. van Mourik
H. Schüttler
T. Blacquièr
Aalsmeer, februari 2000

Rapport 264
Prijs f 20,00

Rapport 264 wordt u toegestuurd na storting van f 20,00 op banknummer 300 177 976 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding van 'Rapport 264, Invloed van het maximale stralingsniveau en de daglengte op het 'voortakken' tijdens de opkweek van pot-Phalaenopsis'.

ISSN 971300

INHOUD

VOORWOORD	4
SAMENVATTING	5
1. INLEIDING	7
2. MATERIAAL EN METHODEN	8
2.1 Opzet	
2.2 Teeltomstandigheden en teeltverloop	8
2.3 Beoordeling	9
3. RESULTATEN	10
4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES	11
LITERATUUR	13
BIJLAGEN	14

VOORWOORD

Naast de auteurs is nog een klankbordgroep betrokken geweest bij de uitvoering van dit onderzoek. Wij willen deze groep, bestaande uit E. van der Werken (Floricultura B.V.), J. Pannekoek en J. Mulder (beiden van V.d. Weyden B.V.) en H. Vreeken (vertegenwoordiger van LTO), bedanken voor de regelmatig aan ons verstrekte adviezen op teeltkundig gebied.

SAMENVATTING

Van week 22 tot en met 50 van 1999, aanvang koelperiode, is op het Proefstation in Aalsmeer nagegaan of het zogenaamde 'donker telen' en het toepassen van een nachtonderbreking van invloed is op het 'voortakken' tijdens de opkweek van pot-Phalaenopsis.

Er zijn drie proeffactoren opgenomen, te weten:

- **twee maximale stralingsniveaus:** er is gestreefd naar maximaal 4000 ('donker telen') respectievelijk 8000 lux op planthoogte tijdens de natuurlijke dagperiode.
- **twee daglengtes:** de natuurlijke daglengte en een nachtonderbreking acht uur na zonsondergang; deze nachtonderbreking nam twee uur in beslag.
- **zestien cultivars:** afkomstig van meristeem.

Uit de resultaten blijkt dat zowel het 'donker telen' als de nachtonderbreking het voortakken niet kunnen voorkomen of verminderen. Wel blijkt dat er zeer grote verschillen zijn tussen cultivars. Er is één cultivar die meer dan 80% voortakken geeft, maar ook acht cultivars die absoluut geen voortakken geven.

1. INLEIDING

De teelt van pot-Phalaenopsis is onder te verdelen in drie fasen, te weten:

1. de opkweek (vegetatieve periode). Er worden dan dag en nacht temperaturen van 26°C en hoger aangehouden.
2. de inductie. Gedurende zes weken wordt er een temperatuur aangehouden van 18°C (koeling) om de uitloop van okselknoppen tot bloemtakjes te stimuleren. Dit noemt men het 'takken'.
3. de 'afkweek'. In die perioden lopen de bloemtakjes verder uit tot takken met bloemknoppen.

Telers worden echter geconfronteerd met het probleem dat reeds tijdens de opkweek okselknoppen uitlopen, het zogenaamde 'voortakken'. Ongeveer de helft van de problemen doet zich voor tijdens de opkweek in oktober, de andere helft van de problemen treedt verspreid op gedurende de maanden november tot en met maart.

Indien het verschijnsel 'voortakken' optreedt, wordt dit takje eruit gebroken om (te) vroege bloei te voorkomen. Hiermee wordt een groeipunt verspeeld wat gevolgen heeft voor de uiteindelijke bloeikwaliteit; immers er ontstaan minder meer-takkers (Uitermark, PBG-rapport 144, 1998). De volgende factoren die mogelijk van invloed zijn worden door telers naar voren gebracht: daglengte, temperatuur, lichtintensiteit, cultivar en plantleeftijd. Overigens lopen de meningen over de rol van de lichtintensiteit uiteen. 'Voortakken' zou minder optreden bij zeer lage lichtintensiteiten. Echter midden in de zomer bij hoge lichtintensiteiten treedt het verschijnsel niet op.

Het economisch belang van het voorkomen van voortakken dat wordt gediend, luidt volgens de telers als volgt:

1. zodanig sturen dat alleen zwaardere planten bloeien
2. betere bloembezetting
3. uniformere partijen
4. geen onnodig takjes knippen

Kortom een planmatige teelt waarbij een kwalitatief goed eindproduct wordt geleverd.

Doel

Nagaan welke teeltfactoren van invloed zijn op het 'voortakken'. In eerste instantie wordt onderzocht wat de invloed is van het maximale stralingsniveau en de daglengte.

2. MATERIAAL EN METHODEN

2.1 OPZET

Het onderzoek is op het Proefstation in Aalsmeer uitgevoerd van juni (week 22) tot en met december 1999. In dit onderzoek zijn drie proeffactoren opgenomen, het maximale stralingsniveau, de daglengte en de cultivar. Deze proeffactoren zijn ingezet van half juli (week 28) tot en met half december (week 50). Daarna werd de proef afgesloten en het plantmateriaal verkocht. De cultivars waren afkomstig van meristeem.

Factor maximaal stralingsniveau

Vanaf week 28 zijn tijdens de natuurlijke daglichtperiode op planthoogte, dus in de kas, de volgende maximale stralingsniveaus aangehouden:

- 4000 lux
- 8000 lux

Dit maximaal toelaatbare niveau werd gerealiseerd door een combinatie van krijten en schermen. De dikte van de krijtlaag en de schermstrategie hingen af van de gemeten stralingsniveaus van de week daarvoor. De instraling werd gemeten door vier buissolarmeters per afdeling, dus zestien in totaal. Als voorbeeld geldt afdeling K18, zie hiervoor de plattegrond in Bijlage 1. Hier hingen deze meters boven de veldcombinaties 5-6, 11-12, 21-22 en 27-28. In de andere afdelingen was de verdeling van de lichtmeters uiteraard op de zelfde wijze. Deze schermstrategie heeft ertoe geleid dat tot oktober de lichtsom in de donkere kas de helft of zelfs minder was dan van de lichte kas, zie Bijlage 2. Bijlage 3 toont aan dat de gekozen strategie juist is geweest. Zelfs in de lichtste week van het jaar, week 30 van 1999, werden de maximaal toegestane stralingsniveaus slechts in geringe mate overschreden.

Factor daglengte

Uit de literatuur komen aanwijzingen dat korte dag de bloei stimuleert (Rotor, 1959 en Arditti, 1966), a contrario geredeneerd zou dus lange dag de bloei, en dus het voortakken afremmen. In het onderzoek zijn de volgende daglengtes met elkaar vergeleken:

- natuurlijke daglengte, door niet in te grijpen wordt de daglengte van nature korter en passeert automatisch de vermoedelijke kritische daglengte waarbij het uitlopen van een bloemsteeltje zou worden gestimuleerd.
- lange dag door middel van een nachtonderbreking met **gloeilampen** (80 Watt Flower-Power) vanaf acht uur na zonsondergang gedurende twee uur. Uit onderzoek blijkt dat de plant vanaf dat moment het gevoeligst is voor de daglengte. Het lichtniveau was $3 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, dit kwam overeen met ongeveer 140 lux. In dit onderzoek is uitgegaan van gloeilampen. Gloeilampen hebben immers een lage rood/verrood-verhouding, dit stimuleert de apicale dominantie. SON-T en SL-lampen hebben juist een hoge rood/verrood-verhouding, waardoor de apicale dominantie juist wordt afgeremd en de zijscheut-(bij Phalaenopsis de bloemtak?) vorming wordt gestimuleerd.

Factor cultivar

In dit onderzoek zijn zestien cultivars betrokken, waarbij per cultivar is nagegaan wat het effect is geweest van het stralingsniveau en de daglengte. De nummers en namen van de zestien cultivars waren:

- 34413, Zuma Camreal 413
- 34312, Dutch Lady
- 34323, Culiacan
- 34362, Zuma Camreal 362
- 42069, Duki
- 43029, Alice Ainsworth (x Zauberrose '029')
- 35393, Hawaiian Hula (x venosa '393')
- 35348, Brother Lancer
- 31257, Symphonie
- 31279, Follett
- 31213, Alice Girl
- 33173, Pink Twilight
- 33294, Rose Miva
- 33249, Coral Harbor
- 32308, Mystic Isles
- 32088, Malibu Bistro

De behandelingen zijn, na loting, neergelegd in de afdelingen K8, K9, K17 en K18, ieder met een oppervlakte van 150 m². In de afdelingen K9 en K18 is donker geteeld. De afdelingen K8 en K17 zijn verdeeld in twee gelijke delen waarover de daglengtebehandelingen zijn verloot. Vanaf week 28 tot en met week 50 zijn deze kasheften door een vast scherm van wit-zwart-wit-folie gescheiden om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen. Per halve kas zijn over de acht tafels, ieder ruim 5,5 m², de 16 cultivars verloot. Op één tafel bevinden zich dus twee velden. Een veld omvat 80 planten, dus 160 planten per tafel.

In Bijlage 1 is de proefopzet/plattegrond weergegeven.

2.2 TEELTOMSTANDIGHEDEN EN TEELTVERLOOP

Teelt- en watergeef-systeem

Het teeltsysteem bestond uit aluminium roltafels met een vlakke bodem. Direct op de bodem stonden de potten. De doorzichtige potten met een diameter van 12 cm waren voorzien van hoge 'pootjes', zodat het water goed kon uitdraineren. De planten zijn opgepot in een mengsel van 80% schors en 20% sphagnum. Er is altijd handmatig met een slang bovenlangs watergegeven, variërend van tweemaal per week in de zomer tot eenmaal per week in het najaar. Per plant werd ongeveer 30 à 35 ml per beurt gedoseerd. Er is altijd 's morgens water gegeven zodat het gewas overdag kon opdrogen. In verband met besmettingsgevaar is er niet gerecirculeerd.

Er is een plantafstand aangehouden van 64 planten/m² netto tot aan wijderzetten. In de proef zijn de planten van de twee donkere kassen wijdergezet in week 37, dus na 19/20 weken. De planten van de lichte kassen zijn één week later wijdergezet. Deze planten waren namelijk niet zo groot als die van de donkere kassen. Door de planten 'om de rij' wijder te zetten, ontstond een plantdichtheid van 32 planten/m² netto.

Schermen en krijten

De vier afdelingen waren uitgerust met een Z(onne-)scherm bestaande uit één bandje aluminium en twee bandjes plastic folie. Daarnaast was een E(nergie-)scherm aanwezig van plastic folie en waren alle afdelingen uitgerust met gevelschermen. Voor de 'scherm- en krijt-strategie' wordt verwezen naar Bijlage 4.

Temperatuur

Tijdens de opkweek is een temperatuur aangehouden van minimaal dag/nacht 26°C en een ventilatietemperatuur van 27/29°C aan de luwe/windzijde met een p-band van 4 en een maximum raamstand van 75/50%.

Van week 28 tot en met 49 van 1999 is een gemiddelde temperatuur van 26,6°C gerealiseerd voor de lichte kassen en een temperatuur van 26,3°C voor de donkere kassen. Het verloop van de gerealiseerde gemiddelde etmaaltemperatuur is weergegeven in Bijlage 5.

Bemesting

Vanaf inzetten tot het einde van het onderzoek in week 50 is bemest met een EC van 1,1. Deze kwam tot stand op basis van enkelvoudige meststoffen zonder ureum.

NB: De klimaatinstellingen en de teelthandelingen die los stonden van de proefbehandelingen, zijn ingesteld, respectievelijk uitgevoerd in overleg met de klankbordgroep.

2.3 BEOORDELING

Een tafel bestaat uit twee velden met per veld 80 planten van één cultivar. Hiervan worden 40 planten gemeten, de overige planten zijn zogenaamde randplanten. Hieronder volgt per type waarneming een beschrijving van hetgeen is gemeten in 1999.

1. Bij aanvang van de behandelingen, week 28, is de plantgrootte bepaald door het aantal bladeren te tellen van de eerste vijf planten per veld. Niet zijn geteld:
 - bladeren kleiner dan 5 cm.
 - onderste bladeren die slap zijn.
2. Vanaf week 40, toen het eerste takje werd waargenomen, tot en met week 49 is de takafsplitsing gevolgd. Het moment van zichtbaar worden van een voortakje is vastgelegd, daarnaast is van die plant tevens de plantgrootte bepaald zoals bij 1.
3. Bij de eindwaarneming, in week 50 is van de planten die geen voortakje hadden ook de plantgrootte bepaald zoals bij 1.

Statistische verwerking

Voor de mate waarin takjes zijn afgesplitst is gewerkt met een GLMM (Generalized Linear Mixed Model), waarbij gebruik gemaakt is van de procedure IRREML in het statistische pakket Genstat.

3. RESULTATEN

Uit de statistische analyse bleek geen betrouwbaar effect van de behandelingen op de mate van voortakken. Wel betrouwbaar in dit opzicht was de invloed van de cultivar. Van de resultaten is daarom ook alleen dit effect zichtbaar gemaakt in tabel 1.

Tabel 1 - Percentage planten met een voortak per cultivar

Ras		
Zuma Camreal 413	0	(a)
Dutch Lady	0	(a)
Culiacan	82.8	(d)
Zuma Camreal 362	5.3	(b)
Duki	0	(a)
Alice Ainsworth	0.8	(ab)
Hawaiian Hula	0	(a)
Brother Lancer	4.7	(b)
Symphonie	25.6	(c)
Follett	0	(a)
Alice Girl	26.6	(c)
Pink Twilight	2.4	(b)
Rose Miva	0	(a)
Coral Harbor	0.5	(ab)
Mystic Isles	0	(a)
Malibu Bistro	0	(a)

Achter ieder percentage in tabel 1 is een letter of een combinatie van letters aangegeven. Verschillende letters of verschillende lettercombinaties duiden op betrouwbare verschillen tussen de rassen. Met name Culiacan (83%) en in mindere mate Symphonie (26%) en Alice Girl (27%) gaven veel voortakjes ondanks donker telen of het toepassen van nachtonderbreking. De overige dertien cultivars gaven een gering aantal voortakjes, minder dan 5%. Van deze laatste groep gaven acht cultivars zelfs helemaal geen voortakjes.

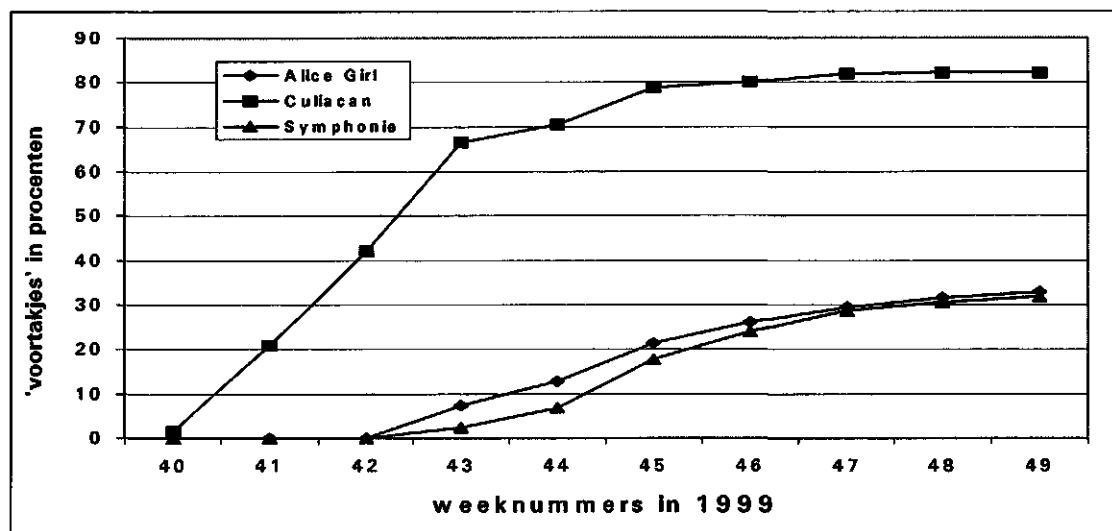
Indien voortakjes voorkwamen werden deze zichtbaar vanaf week 40. In Figuur 1 is dit cumulatief weergegeven voor de cultivars Culiacan, Symphonie en Alice Girl.

Zowel uit de tabel als uit de grafiek blijkt de grote gevoeligheid van Culiacan voor vóórtakken. Naast het feit dat deze cultivar de meeste voortakjes geeft, komt dit verschijnsel bij deze cultivar ook het vroegst voor. In week 40 wordt het eerste voortakje gevonden, terwijl Alice Girl en Symphonie twee weken later pas het eerste voortakje tonen. Voor alle drie cultivars geldt dat vanaf week 46 er nog nauwelijks voortakjes bijkomen, de grafiek vlakt dan sterk af.

Indien bij een plant, ongeacht de cultivar, een voortakje werd gevonden bleek deze plant minder bladeren te hebben gevormd. Dit verschil was echter klein maar kon wel betrouwbaar worden aangetoond. Planten met een voortak hadden op het moment van voortakken gemiddeld 4,7 bladeren. Tijdens de eindwaarneming in week 50 bleken

planten zonder voortak 5,0 bladeren te hebben gevormd.

Figuur 1 - Het cumulatieve verloop van de bloemtakafplitsing in procenten voor de cultivars Culiacan, Symphonie en Alice Girl



4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

De doelstelling van dit onderzoek was na te gaan in welke mate donker telen of nachtonderbreking van invloed zijn op het voortakken van pot-Phalaenopsis. Hierbij is uitgegaan van zestien verschillende cultivars.

Uit de resultaten blijkt dat zowel het donker telen als de nachtonderbreking het voortakken niet kunnen voorkomen of verminderen. Wel blijkt dat er zeer grote verschillen zijn tussen cultivars. Er is een cultivar die meer dan 80% voortakken geeft (Culiacan), maar ook acht cultivars die absoluut geen voortakken geven. Voortakken lijkt dus ook genetisch te zijn bepaald.

Planten die een voortak geven hebben minder bladeren gevormd ten opzichte van planten die geen voortak hebben gegeven. Het verschil is gering maar wel betrouwbaar.

Wellicht stopt een plant met bladafsplitsen op het moment dat het voortakje verschijnt. De meeste voortakjes verschenen immers vijf weken voor de eindtelling van de bladeren van de overige, niet getakte, planten.

Aanbeveling voor vervolgonderzoek

In de literatuur wordt de temperatuur als één van de belangrijkste bloeibepalende factoren genoemd, de daglengte is medebepalend, doch echter minder sterk van invloed.

Vervolgonderzoek zou zich moet richten op een combinatie van temperatuur en daglengte, waarbij rekening moet worden gehouden met het vermoeden dat een nachtonderbreking van twee uur te weinig is geweest.

Donker telen is zeker geen oplossing voor dit probleem omdat dit ten koste gaat van de plantkwaliteit. Tijdens het onderzoek werd 'op het oog' waargenomen dat de donker geteelde planten langere en slappere bladeren hadden dan de planten geteeld onder lichtere omstandigheden.

LITERATUUR

- Arditti, J., 1966. Flower induction in orchids I. *Orchid Rev.* 74, 208-217
- Arditti, J., 1967. Flower induction in Orchids II. *Orchid Rev.* 75, 253-256.
- Bhattacharjee, S.K., 1979. Photoperiodism effects on growth and flowering in some species of orchids. Indian Botanic Garden, Howrah, India. *Science and Culture.* 45: 7, 293-295.
- Goh C-J & Arditti J, 1985. Orchidaceae. *In: Halevy A.H. (ed.) Handbook of Flowering, Vol. 1, CRC Press, Inc. Boca Raton Fl. p.309-336.*
- Huxley, A., 1992. Dictionary of Gardening. The New Royal Horticultural Society. Vol. 1, p. 536-538.
- Rotor, G.B., 1959. The photoperiodic and temperature responses of orchids, in *The Orchids, a Scientific Survey*, C. L. Withner, Ed., Ronald press, N.Y., p. 397-417.
- Schwiebert, G., 1984. Blühterminsteuerung bei Orchideen. *Orchideen als Topfpflanzen (III), Seminar in Wolbeck. Deutscher Gartenbau.* 38: 20, 869-874.
- Tran Thanh Van, M., 1974. Methods of acceleration of growth and flowering in a few species of orchids. *American Orchid Society Bulletin.* 43: 8, 699-707.
- Uitermark, C.G.T., N.M. van Mourik, 1996. Invloed assimilatiebelichting tijdens de inductiefase van pot-Phalaenopsis, PBG rapport 49.
- Uitermark, C.G.T., N.M. van Mourik, H. Schüttler, 1998. Invloed van assimilatiebelichting en plantleeftijd op de inductie van bloemtakken bij pot-Phalaenopsis, PBG rapport 144.
- Vries, de J.T., 1953. *Annales Bogoriensis*, 1 (2): 61-73.
- Yoneda, Momose, Kubota, 1991. Effects of daylength and temperature on flowering in juvenile and adult Phalaenopsis plants. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science.* 60(3): 651-657.

BIJLAGE 1. PROEFOPZET/PLATTEGROND

Brug en ingang 'Kastanjelaan'

Veel schermen max. 3000 lux		K18	Veel schermen max. 3000 lux		Natuurlijke daglengte		K	17	Lange dag vanaf 12 juli	
2	1		17	18	34	33			T U S S E N - S C H E R M	
2	4		1	9	3	10	3	10		
4	3		19	20	36	35	51	52		
7	10		10	8	13	1	4	7		
6	5		21	22	38	37	53	54		
12	6		2	13	5	16	5	1		
8	7		23	24	40	39	55	56		
5	16		15	11	14	2	13	14		
10	9		25	26	42	41	57	58		
9	14		16	4	8	6	8	2		
12	11		27	28	44	43	59	60		
11	8		14	12	15	12	15	12		
14	13		29	30	46	45	61	62		
13	15		7	3	4	9	11	16		
16	15		31	32	48	47	63	64		
3	1		6	5	7	11	6	9		
80	79		95	96	112	111	T U S S E N - S C H E R M		127	128
14	10		4	9	8	3			1	14
78	77		93	94	110	109			125	126
12	1		5	1	10	13			12	2
76	75		91	92	108	107			123	124
2	11		13	6	7	6			3	16
74	73		89	90	106	105			121	122
3	7		15	10	2	5			5	13
72	71		87	88	104	103			119	120
15	13		3	8	9	11			11	15
70	69		85	86	102	101	117	118		
6	9		14	12	4	1	6	7		
68	67		83	84	100	99	115	116		
4	16		2	16	16	14	4	9		
66	65		81	82	98	97	113	114		
5	8		11	7	12	15	10	8		
Veel schermen max. 3000 lux		K9	Veel schermen max. 3000 lux		Lange dag vanaf 12 juli		K	8	Natuurlijke daglengte	

Per veld geeft het bovenste getal het veldnummer weer en het getal daaronder de cultivar:

1 = 34413, Zuma Camreal 413

2 = 34312, Dutch Lady

3 = 34323, Culiacan

4 = 34362, Zuma Camreal 362

5 = 42069, Duki

6 = 43029, Alice Ainsworth x Z.

7 = 35393, Hawaiian Hula

8 = 35348, Brother Lancer

9 = 31257, Symphonie

10 = 31279, Follett

11 = 31213, Alice Girl

12 = 33173, Pink Twilight

13 = 33294, Rose Miva

14 = 33249, Coral Harbor

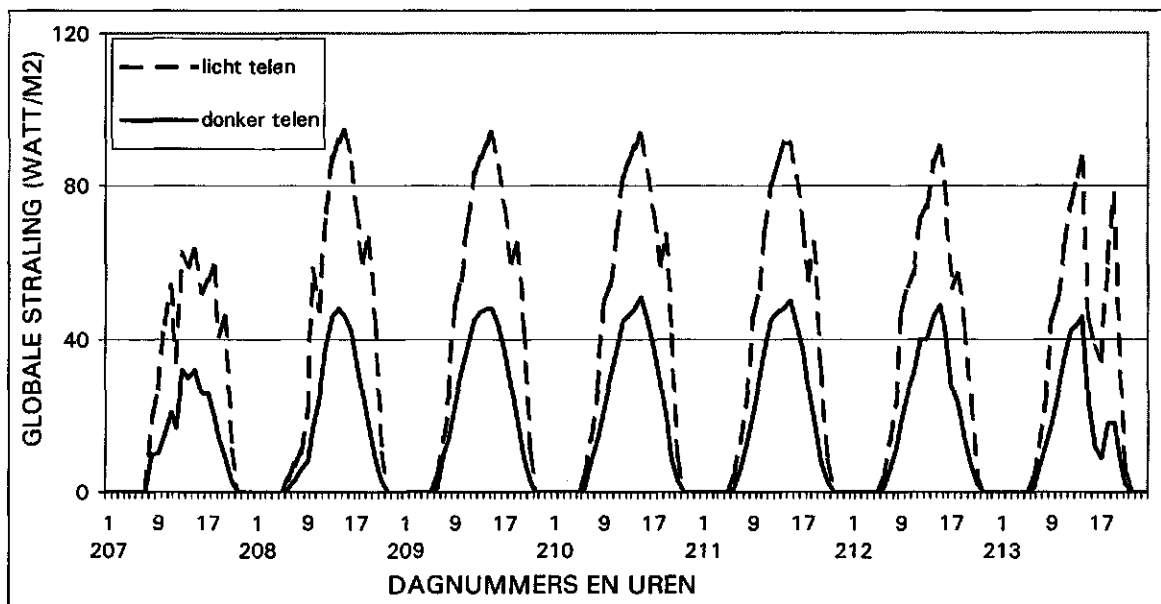
15 = 32308, Mystic Isles

16 = 32088, Malibu Bistro

BIJLAGE 2. LICHTSOMMEN (JOULE/CM2) EN SCHERMPERCENTAGES PER WEEK

week	Lichte teelt, in de kas		Donkere teelt, in de kas		Buitenwaarde
	lichtsom	scherm%	lichtsom	scherm%	lichtsom
28	1990	86	1386	90	14066
30	2038	87	962	94	15587
31	1469	86	653	94	10351
32	1441	85	583	94	9685
33	1324	85	527	94	8545
34	1564	86	654	94	11310
35	1457	84	554	94	9348
36	1421	85	689	93	9262
38	1220	80	534	91	5970
39	866	79	505	88	4078
40	764	76	504	84	3188
41	1165	77	752	85	5003
42	1052	76	774	82	4398
43	1204	63	865	73	3214
44	749	68	475	80	2367
45	855	66	588	77	2532
46	771	65	527	76	2229
47	516	60	403	69	1287
48	615	63	428	74	1676
49	401	59	324	67	968

BIJLAGE 3. OVERZICHT VAN DE GEMIDDELTE STRALING PER UUR OP PLANTNIVEAU VAN WEEK 30 (1 WATT/M2 IS ONGEVEER 116 LUX)



BIJLAGE 4. LOGBOEK SCHERMEN EN KRIJTEN

Datum	Donkere kassen K9 + K18	Lichte kassen K8 + K17
1 juni 1999 week 22 start proef	Gekrijt met Redusol met daaraan kalk toegevoegd om nog donkerder te maken. Schermen met Z-scherm vanaf 400 Watt/m ² , met kier van 10%.	Idem, dus ook gekrijt met Redusol met daaraan kalk toegevoegd om nog donkerder te maken en schermen met Z-scherm vanaf 400 Watt/m ² , met kier van 10%.
2 juli week 27	Extra dik gekrijt met Redusol om verschillen te realiseren.	niets gedaan
14 juli week 28 START BEHAN- DELING	Schermen met Z- en E-scherm vanaf 100 Watt/m ² . Z-scherm kier van 5%, E-scherm kier van 10%. De gevelschermen sluiten vanaf 100 Watt/m ² .	Dag: kier Z-scherm naar 5%. Nacht: Z-scherm (kier 0%) en gevelschermen sluiten half uur voor tot half uur na de nachtonderbreking, dus gedurende drie uur gesloten. Nachtonderbreking 8 uur na zon onder gedurende twee uur.
19 juli, week 29	Alle schermen (dus ook de zijschermen) vanaf 50 Watt/m ² . Voor derde maal Redusol, net als de eerste maal met kalk.	
6 september, week 36	Z- en zijschermen vanaf 100 Watt/m ² . Het E-scherm gaat eruit.	
13 sept, week 37	Z- en zijschermen vanaf 200 Watt/m ² .	Z-scherm vanaf 600 Watt/m ²
27 sept, week 39	Z-schermen vanaf 400 Watt/m ² , zijschermen niet meer gebruiken.	Z-scherm niet meer gebruiken
4 okt, week 40	Z-schermen vanaf 600 Watt/m ²	
11 okt, week 41	Redusol bespoten met Reduclean, en Z-scherm vanaf 200 Watt/m ² . Op vrijdag 22 oktober krijgt erafgespoeld. Ondanks schermen vanaf 200 Watt/m ² toch teveel licht.	idem Op vrijdag 22 oktober krijgt eraf gespoeld. Schermen met Z-scherm vanaf 400 Watt/m ² .
18 okt, week 42	Daarom nu schermen vanaf 100 Watt/m ² , met 5% kier.	Blijven schermen vanaf 400 Watt/m ² , met 5% kier.
1 nov, week 44	Als extra scherming het E-scherm gebruiken, loopt ook dicht vanaf 100 Watt/m ² met 5% kier.	

BIJLAGE 5. VERLOOP VAN DE GEMIDDELTE ETMAALTEMPERATUUR VOOR DE LICHTE EN DONKERE TEELT

