



Belichtingsonderzoek bij Gypsophila

Resultaten 2003 - 2004

G. Heij, A. Wiskerke en R. van Paassen

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Business Unit Glastuinbouw
augustus 2004
PPO nr. 41717014

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer
Tel. 079-3470707

PT. nummer : 11542
Projectnummer : 41717014

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Business Unit Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5, 2671 KT Naaldwijk
: Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk
Tel. : 0174 - 636700
Fax : 0174 - 636835
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
1.1	Motivering	5
1.2	Doel van het onderzoek	5
2	MATERIAAL EN METHODE	6
2.1	Proefopzet	6
2.2	Opgenomen cultivars	7
2.3	Waarnemingen	7
3	RESULTATEN	9
3.1	Productiegegevens eerste oogst	9
3.1.1	10.000 Lux en 16 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)	9
3.1.2	10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken zwaarder dan 25 gram)	9
3.1.3	10.000 Lux en 20 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)	9
3.1.4	10.000 Lux en 24 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)	9
3.1.5	10.000 Lux en 16 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)	10
3.1.6	10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken lichter dan 25 gram)	10
3.1.7	10.000 Lux en 20 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)	10
3.1.8	10.000 Lux en 24 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)	10
3.2	Productiegegevens tweede oogst	11
3.2.1	10.000 Lux en 16 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)	11
3.2.2	10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken zwaarder dan 25 gram)	11
3.2.3	10.000 Lux en 20 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)	11
3.2.4	10.000 Lux en 24 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)	11
3.2.5	10.000 Lux en 16 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)	12
3.2.6	10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken lichter dan 25 gram)	12
3.2.7	10.000 Lux en 20 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)	12
3.2.8	10.000 Lux en 24 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)	12
4	KOSTEN BELICHTING	13
5	CONCLUSIE EN DISCUSSIE	15
6	BIJLAGEN	17
6.1	Plantschema	17
6.2	Productiegegevens eerste oogst	18
6.3	Productiegegevens tweede oogst	20

1 Inleiding

1.1 Motivering

In het onderzoek dat in 2002 is uitgevoerd, bleek dat bij slechts één van de standaardcultivars strekking van de takken voorkwam. De overige standaardcultivars bleven in rosetvorm en noch bij 12 uur noch bij 16 uur belichten met assimilatielampen werd er strekking waargenomen van de takken. Omdat Gypsophila een meerjarig gewas is, moeten ook deze standaardcultivars in de wintermaanden geteeld kunnen worden. Daarom is nader onderzoek dringend gewenst naar strekking van de takken bij Gypsophila in de wintermaanden, zodat er een jaarrondaanvoer van Nederlandse Gypsophila komt in de wintermaanden met behoud van kwaliteit.

1.2 Doel van het onderzoek

Het jaarrond telen en aanvoeren van Nederlandse Gypsophila van alle standaardcultivars met een goede kwaliteit, zodat er een bruikbaar advies aan de telers kan worden gegeven ten aanzien van het gebruik van assimilatiebelichting en de daarbij behorende daglengte om in de winterperiode Gypsophila op de Nederlandse veilingen aan te kunnen voeren.

2 Materiaal en Methode

2.1 Proefopzet

Uit het onderzoek van 2002 bleek dat de teelt van *Gypsophila* in de winterperiode tot de mogelijkheid behoort. Echter takstrekking werd bij een aantal standaardcultivars niet waargenomen. Vanuit Spanje kwam het bericht dat takstrekking verkregen wordt door het belichten met assimilatielampen gedurende vierentwintig uur. Takstrekking door middel van een groeistofbespuiting had geen effect. Na overleg met de Landelijke Commissie *Gypsophila* is voorgesteld het onderzoek als volgt uit te voeren.

In vier afdelingen van kas 210 van de PPO Glastuinbouw locatie Naaldwijk worden vier daglengte behandelingen aangelegd, namelijk 16, 20 en 24 uur belichten met 10.000 Lux. De vierde behandeling is 16 uur belichten met 10.000 Lux aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht. De plantdatum is 15 september 2003. Omdat mogelijk oude en teruggeknipte cultivars een andere reactie zouden kunnen geven dan een jong gewas, worden de jonge planten na de eerste oogst aangehouden, teruggeknipt en wordt de teelt vervolgd tot medio april 2004. De belichting met hoge druk natrium-lampen is direct na het planten aangegaan, waarbij er tot drie oktober belicht is tussen 6.00 uur en 12.00 uur. Na drie oktober is er volledig belicht. De teelt vindt plaats in vijf of zeven liter potten gevuld met flugzand. De setpoint-temperatuur was 18°C dag en 14°C nacht. Er is gestreefd naar een CO₂ concentratie van 1000 ppm. Het onderzoek werd begeleid door 2 telers en een technisch adviseur van de Landelijke *Gypsophila* Commissie. Door de expertisegroep Bedrijfskunde van PPO Glastuinbouw zal van de resultaten van het onderzoek uit 2002 en van het hierboven beschreven onderzoek een economische evaluatie uitgevoerd worden.

Tabel 1- Gerealiseerde temperaturen en percentage RV per week in twee afdelingen

weeknr.	dagtemp.	afdeling 21			dagtemp.	afdeling 22		
		nachttemp.	etm.temp	etm. rv		nachttemp.	etm.temp	etm.rv
38	28.9	20.6	24.9	63.1	28.7	20.7	24.8	63.8
39	27.3	18.4	22.7	61.0	27.1	18.6	22.7	66.3
40	22.2	16.8	19.2	68.5	22.5	17.5	19.7	69.8
41	20.5	15.6	17.8	72.8	20.7	16.5	18.5	69.1
42	20.4	14.8	17.2	66.2	20.7	15.4	17.6	68.8
43	19.9	14.6	16.8	72.7	20.0	15.1	17.1	78.2
44	20.0	14.7	16.8	76.1	20.1	15.3	17.3	81.3
45	20.1	14.9	16.8	77.1	20.2	15.5	17.3	80.1
46	19.6	14.9	16.7	81.9	19.7	15.6	17.1	85.3
47	19.7	15.2	16.8	86.4	19.7	16.3	17.5	86.3
48	19.3	14.7	16.3	80.8	19.5	15.5	16.8	83.8
49	19.2	14.8	16.2	78.2	19.4	15.5	16.7	79.7
50	19.1	14.5	16.0	71.6	18.9	14.8	16.2	73.6
51	19.1	14.6	16.1	68.6	19.1	15.0	16.4	72.1
52	18.8	14.6	16.0	73.4	20.2	16.3	17.7	66.6
1	18.6	14.5	15.9	68.4	18.6	14.9	16.0	73.1
2	19.0	14.7	16.1	74.3	19.6	15.5	17.0	75.8
3	19.0	14.5	16.0	67.9	18.9	14.8	16.2	72.5
4	19.2	14.6	16.1	66.3	19.1	15.0	16.5	70.9
5	9.9	8.7	9.0	67.9	9.2	8.5	8.6	75.6

weeknr.	afdeling 21				afdeling 22			
	dagtemp.	nachttemp.	etm.temp	etm.rv	dagtemp.	nachttemp.	etm.temp	etm.rv
6	14.8	13.6	14.1	73.4	14.2	13.8	13.8	83.2
7	13.0	11.8	12.0	71.0	13.2	12.4	12.5	74.3
8	10.4	8.0	8.9	65.6	11.0	9.3	9.9	66.6
9	19.5	12.6	15.9	64.0	19.5	13.2	16.6	67.6
10	21.4	14.6	17.8	67.4	21.4	16.2	18.6	72.8
11	20.7	14.4	17.6	69.5	20.8	16.1	18.4	77.3
12	23.1	16.9	20.0	76.1	23.0	19.0	21.0	83.4
13	24.2	15.2	20.0	72.0	21.6	16.9	19.4	79.0
14	25.7	18.2	22.2	74.1	23.8	19.5	21.9	78.2
15	18.8	15.2	17.1	70.0	19.2	17.1	18.3	76.5
16	20.5	15.3	18.4	70.9	21.5	16.3	19.3	76.6
17	20.7	15.2	18.6	74.2	21.5	15.3	19.1	76.9
18	21.7	17.2	20.0	77.6	22.4	17.5	20.6	76.1
19	19.7	15.8	18.3	74.9	20.9	16.2	19.2	69.4
20	19.3	16.4	19.5	71.5	20.4	16.7	19.0	69.4

Er is gestreefd naar een CO₂ concentratie van 1000 ppm bij gesloten luchtramen en 400 ppm bij geopende luchtramen. Ook tijdens de belichting zijn deze CO₂ concentraties aangehouden.

De planten hebben via een druppelsysteem dagelijks naar behoefte, onder andere afhankelijk van de hoeveelheid instraling, een volledige voedingsoplossing gekregen. De streefcijfers van de diverse elementen zijn in mmol per liter: NH₄ 1,25; K 7,0; Ca 4,5; Mg 1,25; NO₃ 15,0; SO₄ 1,5 en P 1,75.

Voor de sporelementen geldt: Cu 0,75; Zn 4,0; Mn 10,0 en Fe 25,0 umol per liter. Gedruppeld is met een EC van 3,1 mS per cm en een pH van 5,5.

2.2 Opgenomen cultivars

De opgenomen cultivars zijn: Million Stars, New Love, Blanca Nieves, Danna Purna en Perfecta. Van alle cultivars stonden er 23 planten op de rij en 5 planten per m².

Code	Naam	Inzender
A	Million Stars	Astee
B	New Love	Astee
C	Blanca Nieves	Astee
D	Danna Purna	Astee
E	Perfecta	Astee

2.3 Waarnemingen

Aan de planten zijn de volgende oogstwaarnemingen gedaan:

- lengte per geoogste tak
- gewicht per geoogste tak

Bij de hergroei van de planten, na de eerste oogst, is van alle planten het aantal scheuten per plant geteld. In tabel 2 worden de resultaten vermeld. Aan het einde van de teelt (na de tweede oogst) is er een cijfer per veld gegeven voor de stand van het gewas

Tabel 2- Aantal scheuten per veld, gemiddeld aantal scheuten per plant en het percentage planten dat weggevallen is (geteld op 24 februari bij hergroei van de planten na de eerste oogst)

cultivar	gem. aantal scheuten per plant					% wegval				
	16 uur 0,5 uur gloeilamp	16 uur	20 uur	24 uur	gem.	16 uur 0,5 uur gloeilamp	16 uur	20 uur	24 uur	gem.
Million Stars	8.1	9.4	9.3	8.9	8.9	13.0	17.4	4.4	13.0	12.0
Blanca Nieves	8.0	6.5	6.1	7.8	7.1	52.2	43.5	34.8	0.0	32.6
Perfecta	9.2	9.0	4.3	6.0	7.1	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
Danna Purna	9.0	11.9	10.5	13.4	11.2	43.5	60.9	56.5	17.4	44.6
New Love	10.9	11.8	12.1	13.7	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
gem.	9.0	9.7	8.5	10.0	9.3	23.5	26.1	20.9	7.8	19.6

Tabel 3- Beoordeling stand van het gewas op 1 juli na de hergroei van het gewas na de tweede oogst en het percentage planten dat totaal is weggevallen

cultivar	cijfer stand gewas					totaal % wegval				
	16 uur 0,5 uur gloeilamp	16 uur	20 uur	24 uur	gem.	16 uur 0,5 uur gloeilamp	16 uur	20 uur	24 uur	gem.
Million Stars	7.0	8.0	8.0	8.0	7.7	13.0	17.4	8.7	21.7	15.2
Blanca Nieves	7.0	7.0	7.0	8.0	7.3	56.5	47.8	43.5	13.0	40.2
Perfecta	4.0	5.0	5.0	6.0	5.0	13.0	13.0	30.4	13.0	17.4
Danna Purna	4.0	4.0	6.0	6.0	5.0	69.6	82.6	73.9	69.6	73.9
New Love	8.0	7.5	8.0	9.0	8.1	4.4	13.0	0.0	0.0	4.4
gem.	6.0	6.3	6.8	7.0	6.6	31.3	34.8	31.3	23.5	30.2

3 Resultaten

3.1 Productiegegevens eerste oogst

3.1.1 10.000 Lux en 16 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)

Op 24 november 2003 zijn de eerste takken geoogst van de cultivar 'Perfecta'. De laatste oogstdatum was 15 december 2003. Binnen 22 dagen waren alle takken geoogst. Gemiddeld zijn er 49,8 takken geoogst. 'Million Stars' produceerde het meeste aantal takken (68) en 'Perfecta' (38) het minste aantal takken. Het gemiddelde aantal takken per m² was 10,8. 'Million Stars' produceerde 14,8 takken en 'Perfecta' 8,3 takken per m². Het gemiddelde takgewicht van de vijf cultivars was 42,9 gram. De takken van 'Danna Purna' waren het zwaarst en wogen 49,0 gram, de takken van 'Million Star' waren het lichtst en wogen 33,1 gram. De gemiddelde taklengte was 82,2 cm. De takken van 'Blanca Nieves' waren met 93,5 cm het langst, die van 'Perfecta' met 75,4 cm het kortst.

3.1.2 10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Ook in deze afdeling zijn de eerste takken op 24 november 2003 geoogst en de laatste takken op 15 december 2003. Totaal is er gemiddeld van de vijf cultivars 49,4 takken geoogst. 'Million Star' produceerde de meeste takken (65) en 'Danna Purna' het minste aantal takken (42). Het gemiddelde aantal takken per m² was 10,7. 'Million Stars' gaf de hoogste productie met gemiddeld 14,1 tak per m² en 'Danna Purna' het minste aantal takken per m² namelijk 9,1 tak. Het gemiddelde gewicht per tak was in deze afdeling 42,2 gram. 'Danna Purna' had met 47,9 gram de zwaarste takken en de takken van 'Million Star' waren met 32,6 gram het lichtst. De gemiddelde taklengte bedroeg 81,2 cm, waarbij de takken van 'Blanca Nieves' met 95,7 cm het langst waren en die van 'Perfecta' met 75,8 cm het kortst.

3.1.3 10.000 Lux en 20 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)

De eerste takken in deze afdeling werden op 17 november 2003 geoogst van de cultivar 'Perfecta' en de laatste takken op 15 december 2003. Totaal werden er gemiddeld 72,2 takken geoogst. 'Danna Purna' had in deze afdeling de hoogste productie met totaal 104 takken. Veel lager was de productie van 'Perfecta'. In deze afdeling werden er gemiddeld 15,7 takken per m² geoogst, waarbij 'Danna Purna' de meeste takken (22,6) per m² haalde en 'Blanca Nieves' met 11,3 takken per m² de minste. Het gemiddelde gewicht per tak was 38,5 gram. 'Perfecta' had met 47,1 gram de zwaarste takken en de takken van 'Million Star' waren met 31,0 gram het lichtst. De gemiddelde taklengte bedroeg 83,3 cm. De takken van 'Blanca Nieves' waren met 94,1 cm het langst en met 78,4 cm waren de takken van 'Perfecta' het kortst.

3.1.4 10.000 Lux en 24 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)

Ook in deze afdeling werden de eerste takken geoogst op 17 november 2003. De laatste oogst was op 15 december 2003. De totale productie van het aantal takken was 72,2. De meeste takken werden van 'Danna Purna' geoogst (93 stuks). Van 'Blanca Nieves' werden er maar 50 stuks geoogst. Gemiddeld zijn er 15,7 takken per m² geoogst. 'Danna Purna' scoorde met 20,2 takken per m² het hoogst en 'Blanca Nieves' met 10,9 takken per m² het laagst. Het gemiddelde takgewicht was in deze afdeling 39,8 gram per tak. 'Perfecta' was met een takgewicht van 46,2 gram het zwaarst en met 33,0 gram waren de takken van 'Million Star' het lichtst. De gemiddelde taklengte van de vijf cultivars was 81,8 cm. met een lengte van 86,4 cm waren de takken van 'Danna Purna' het langst en met 78,5 cm die van 'Perfecta' het kortst. De oogstgegevens van de takken zwaarder dan 25 gram staan in Bijlage 6.2.

3.1.5 10.000 Lux en 16 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)

Bij de takken zwaarder dan 25 gram is de aanvang en het einde van de oogst genoemd. Gemiddeld werden er bij de totale oogst 36,2 takken geoogst, waarbij 'Million Star' er met 107 takken er de meeste voor haar rekening nam. Het minste aantal takken lager dan 25 gram werden bij 'Perfecta' geoogst. Er werden 7,8 takken gemiddeld per m² geoogst. 'Million Star' had met 23,3 takken per m² de meeste takken lichter dan 25 gram en 'Perfecta' met 1,7 takken de minste. Het gemiddelde takgewicht was 17,4 gram. Het zwaarst waren de takken van 'Perfecta' die gemiddeld 20,1 gram wogen. De takken van 'New Love' waren met 16,0 gram het lichtst. De gemiddelde lengte van de vijf cultivars was 72,4 cm. Het langst waren de takken van 'Blanca Nieves' met 78,7 cm en die van 'Danna Purna' waren met 62,4 cm het kortst.

3.1.6 10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken lichter dan 25 gram)

Gemiddeld werden er totaal 29,0 takken lichter dan 25 gram geoogst. 'Million Star' had met 71 stuks de meeste lichte takken en 'Danna Purna' met 11 takken de minste. Per m² werden er gemiddeld 6,3 takken geoogst. 'Million Star' had de meeste takken per m² (15,4) en 'Danna Purna' met 2,4 takken per m² de minste. Het gewicht van de takken was gemiddeld 16,8 gram. De takken van 'Danna Purna' waren met 21,6 gram het zwaarste en die van 'New Love' met 14,6 gram het lichtst. Het gemiddelde van de takken was 66,7 cm, waarbij de takken van 'Blanca Nieves' met 80,9 cm het laagst waren en die van 'Danna Purna' met 43,3 cm het kortst.

3.1.7 10.000 Lux en 20 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)

Het gemiddeld totale aantal takken wat in deze afdeling geoogst werd lichter dan 25 gram was 109,2 takken. De meeste takken (141) werden geoogst van de cultivar 'Perfecta'. Van de cultivar 'Blanca Nieves' werden 69 takken geoogst lichter dan 25 gram. Per m² werden er in deze afdeling gemiddeld 24,3 takken geoogst. 'Million Star' produceerde 38,9 takken per m² en van 'Blanca Nieves' werden er 15,0 takken geoogst per m². Het gemiddelde takgewicht woog gemiddeld 15,2 gram. Het gemiddelde takgewicht van alle cultivars lag rond die 15,2 gram. De gemiddelde lengte van de takken was 72,1 cm. 'Blanca Nieves' had met 76,4 cm de langste takken en 'New Love' met 67,1 cm was het kortst.

3.1.8 10.000 Lux en 24 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)

In de afdeling waar vierentwintig uur werd belichten werden gemiddeld 91,6 takken geoogst lichter dan 25 gram. 'Million Star' produceerde ook hier het meeste aantal takken lichter dan 25 gram en 'New Love' met 61 takken het minste aantal takken. Het gemiddelde aantal takken per m² was 19,9 stuks. Het meeste aantal takken per m² (23,9) had 'Million Star' en 'New Love' met 13,3 de minste. Het gemiddelde takgewicht woog 15,2 gram. De takken van 'Perfecta' waren met 16,9 gram het zwaarste en die van 'Blanca Nieves' met 13,8 gram het lichtst. De gemiddelde taklengte was 71,4 cm. Het langst waren de takken van 'Blanca Nieves' met 74,3 cm, het kortst die van 'Danna Purna' met 67,5 cm. De oogstgegevens van de takken lichter dan 25 gram staan in Bijlage 6.2.

3.2 Productiegegevens tweede oogst

3.2.1 10.000 Lux en 16 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)

Op 21 april 2004 zijn de eerste takken van de tweede oogst geoogst van de cultivar 'Million Stars'. Gemiddeld werden er totaal van de vijf cultivars 93,4 takken geoogst, wat gemiddeld neerkomt op 24,6 takken per m². De meeste takken per m² werden van de cultivar 'Blanca Nieves' geoogst en het minste aantal van 'Danna Purna'. De gemiddelde lengte was 80,1 cm, waarbij 'Million Stars' de langste takken had en 'Perfecta' met 71,7 cm de kortste. Het gemiddelde takgewicht was 53,1 gram. 'Danna Purna' had met 61,3 gram de zwaarste takken en 'Million Stars' met 44,2 de lichtste takken. De gemiddelde veldgrootte was bij de tweede oogst 3,5 m² (bij de start van de proef was de veldgrootte 4,6 m²). Alle cijfers zijn omgerekend naar de veldgrootte van het veld van de betreffende cultivar.

3.2.2 10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Op 31 maart 2004 zijn de eerste takken van de tweede oogst geoogst van de cultivar 'Million Stars'. Gemiddeld zijn er totaal 91,2 takken van de vijf cultivars geoogst. De gemiddelde productie per m² bedroeg 27 takken, waarbij 'Danna Purna' de meeste en 'Perfecta' het minste aantal takken per m² had. Gemiddeld wogen de takken 51,7 gram. 'Perfecta' had met 61,8 gram de zwaarste takken en met 40,2 gram had 'Million Stars' de lichtste takken. De gemiddelde lengte was 79,1 cm. 'Blanca Nieves' had de langste en 'Perfecta' had de kortste takken. De gemiddelde veldgrootte bedroeg 3,4 m² per veld en alle gegevens zijn omgerekend naar de veldgrootte van de betreffende cultivar.

3.2.3 10.000 Lux en 20 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)

De eerste takken van de tweede oogst zijn geoogst van de cultivars 'New Love' en 'Perfecta' op 31 maart 2004. Er werden gemiddeld 150,8 takken geoogst, wat overeenkomt met 35,1 tak per m². 'New Love' produceerde met 48,9 takken per m² het meest en 'Million Star' met 22,5 takken per m² het minst. De takken van de vijf cultivars wogen gemiddeld 45 gram. Het zwaarst waren de takken van 'Perfecta' en met 41,4 gram waren de takken van 'Million Stars' het lichtste. De lengte van de takken was gemiddeld 80,2 cm. Het langst waren de takken van 'Blanca Nieves' en die van 'Danna Purna' waren het kortst. De veldgrootte was gemiddeld 4,2 m² en de gegevens zijn omgerekend naar de veldgrootte van de betreffende cultivar.

3.2.4 10.000 Lux en 24 uur belichten (takken zwaarder dan 25 gram)

Op 31 maart 2004 is bij de cultivars 'Million Stars', 'Perfecta' en 'New Love' de tweede oogst begonnen. Gemiddeld werden er van deze velden 113,8 takken geoogst, omgerekend zijn dat 31,3 takken per m². 'New Love' had met 45,9 takken per m² de hoogste productie en 'Blanca Nieves' met 18,7 takken per m² de laagste. Gemiddeld wogen de takken van de vijf cultivars 45,4 gram, waarbij 'Perfecta' met 55,4 gram de zwaarste takken had en 'Million Stars' met 40,0 gram de lichtste takken. De lengte van de takken was gemiddeld 78,0 cm. 'Blanca Nieves' had de langste takken en 'Danna Purna' de kortste. De gemiddelde veldgrootte bedroeg 3,6 m² per veld en alle gegevens zijn naar de betreffende veldgrootte per cultivar omgerekend. De productiegegevens staan in Bijlage 6.3.

3.2.5 10.000 Lux en 16 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)

Gemiddeld zijn er 45,2 takken geoogst lichter dan 25 gram. Omgerekend per m² had 'Million Stars' de meeste takken lichter dan 25 gram en 'Perfecta' de minste takken. Het gemiddelde takgewicht was 16,2 gram waarbij 'Blanca Nieves' met 17,7 gram de zwaarste takken had en 'Million Stars' met 15,4 de lichtste takken. De gemiddelde taklengte van de vijf cultivars was 66,2 cm. 'Million Stars' had met 75,4 de langste takken en 'Perfecta' met 53,3 cm had de kortste takken. De productiegegevens zijn omgerekend naar de veldgrootte van de bijbehorende cultivar.

3.2.6 10.000 Lux en 16 uur belichten aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken lichter dan 25 gram)

Het gemiddelde aantal takken lichter dan 25 gram bij de vijf cultivars was 34,8 takken. Omgerekend per m² zijn dat 9,6 takken. 'Million Stars' produceerde de meeste takken lichter dan 25 gram en 'Perfecta' met 1 tak per m² de minste takken. De takken wogen gemiddeld 17,7 gram. 'Danna Purna' had met 20,0 gram de zwaarste takken en 'Million Stars' met 14,5 gram de lichtste takken. De lengte van de takken lichter dan 25 gram was gemiddeld 74,9 cm waarbij 'Perfecta' met 72,8 cm de langste takken had en 'New Love' met 64,5 cm de kortste takken had. De productiegegevens zijn omgerekend naar de veldgrootte van de betreffende cultivar.

3.2.7 10.000 Lux en 20 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)

Bij twintig uur belichten werden bij de tweede oogst gemiddeld 75,6 takken lichter dan 25 gram geoogst. Per m² is dat omgerekend 18 takken. 'Million Stars' had met 25 takken per m² de meeste takken lichter dan 25 gram en 'Perfecta' met 13,6 takken de minste takken lichter dan 25 gram per m². De takken wogen gemiddeld 16,2 gram waarbij de takken van 'Danna Purna' gemiddeld met 17,6 gram het zwaarst wogen en die van 'Million Stars' met 14,1 gram het lichtst. Gemiddeld waren de takken 71,4 cm lang. Het langst waren de takken van 'Million Stars', het kortst die van 'New Love'. De productiegegevens zijn omgerekend naar de veldgrootte van de betreffende cultivar.

3.2.8 10.000 Lux en 24 uur belichten (takken lichter dan 25 gram)

Van de velden die vierentwintig uur belicht waren werden bij de tweede oogst gemiddeld 81,8 takken lichter dan 25 gram geoogst. Per m² is dat gemiddeld 21,1 takken. 'Million Stars' had gemiddeld met 33,6 de meeste takken en 'Blanca Nieves' met 9 takken per m² het minste aantal takken lichter dan 25 gram. Het gemiddelde takgewicht was 15,7 gram. 'New Love' had de zwaarste takken en 'Perfecta' de lichtste. 'Million Stars' had de langste en 'Perfecta' had de kortste takken lichter dan 25 gram. De productiegegevens zijn omgerekend naar de veldgrootte van de betreffende cultivar. De produktiegegevens staan in Bijlage 6.3.

4 Kosten belichting

In dit hoofdstuk wordt een indicatie gegeven van de kosten van verschillende belichtingsstrategieën. De kosten zijn bekeken bij twee belichtingsniveau's (10.000 lux en 20.000 lux) en vier verschillende belichtingsuren (12, 16, 20 en 24 uur per dag). Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in de vaste kosten (investering armatuur, bekabeling en netaansluiting) en variabele kosten (aantal kWh en slijtage lampen). Voor het dalurentarief is uitgegaan van 5,0 eurocent per kWh, voor de piekuren is 8,2 eurocent per kWh gehanteerd. De gemiddelde elektriciteitsprijs varieert van 6,5 tot 6,9 eurocent per kWh doordat de verhouding in piek- en daluren wijzigt voor de verschillende behandelingen.

In de berekeningen is er vanuit gegaan dat er wordt belicht vanaf begin oktober tot half maart (23 weken). In de praktijk wordt Gypsophila doorgaans geteeld op kleine, oudere bedrijven. Om deze reden is er uitgegaan van 100% inkoop van elektriciteit vanaf het elektriciteitsnet. Een andere reden hiervoor is dat Gypsophila een redelijk koude teelt is en er bij toepassing van een WKK een groter warmte-overschot zou ontstaan. Met een eventuele verlaging van de stookkosten door de warmte van de lampen is geen rekening gehouden. In de praktijk wordt bij veel belichte gewassen ook een hogere temperatuur aangehouden wanneer er belicht wordt, wat een eventuele besparing op de energiekosten door de warmte van de lampen weer (grotendeels) teniet doet.

De lampen zijn in de proef op de klok geschakeld, er is geen lichtdrempel aangehouden waarboven de lampen uitgezet zijn. Het totale aantal belichte uren loopt hierdoor uiteen van ruim 1.900 uur bij 12 uur belichting per dag tot bijna 4.000 uur bij 24 uur belichting per dag.

Tabel 4: Kosten belichting voor verschillende behandelingen (€/m²).

Belichtingsduur	Belichtings-intensiteit (lux)	Vaste kosten	Variabele kosten	Totale kosten	Kosten per week belicht
12	10.000	5,42	13,19	18,61	0,81
16	10.000	5,42	16,40	21,82	0,95
20	10.000	5,42	20,29	25,71	1,12
24	10.000	5,42	24,85	30,27	1,32
12	20.000	10,84	26,38	37,22	1,62
16	20.000	10,84	32,80	43,64	1,90
20	20.000	10,84	40,58	51,41	2,24
24	20.000	10,84	49,71	60,54	2,63

Zoals in Tabel 4 is weergegeven, variëren de kosten van 0,81 €/m²/week bij 12 uur belichting met 10.000 lux tot 2,63 €/m²/week bij 24 uur belichting met 20.000 lux. Uitgaande van een gemiddelde prijs van € 0,25 in de winterperiode, betekent dit dat het aantal extra takken dat moet worden geoogst om de extra kosten te compenseren bij 12 uur en 10.000 lux al 74 stuks bedraagt. Voor de overige behandelingen moeten er nog aanzienlijk meer takken extra worden geoogst (zie Tabel 5).

Tabel 5: Benodigde aantal extra takken bij gemiddelde prijs van € 0,25/tak.

Belichtingsduur	Belichtings-intensiteit (lux)	Benodigd aantal extra takken
12	10.000	74
16	10.000	87
20	10.000	103
24	10.000	121
12	20.000	149
16	20.000	175
20	20.000	206
24	20.000	242

Belichting van het gewas lijkt voor *Gypsophila* dan ook geen interessante optie. In de praktijk kunnen de kosten wel wat lager uitvallen doordat er een lichtgrens wordt ingesteld of door meer te belichten gedurende de nacht (met daluurtarief). De gaskosten kunnen bovendien nog wat lager uitvallen wanneer de warmte van de lampen nuttig kan worden aangewend.

5 Conclusie en discussie

In het onderzoek van 2002 bleek dat een aantal cultivars die in de praktijk geteeld worden onder assimilatiebelichting in de winter in rosetvorm bleven en geen uitlopers vormden. Om dat probleem op te lossen zijn in het huidige onderzoek, in twee kassen van PPO Glastuinbouw locatie Naaldwijk, vier daglengte behandelingen aangelegd, namelijk 16, 20 en 24 uur belichten met hogedruk natriumlampen met een niveau van 10.000 lux. De vierde behandeling is 16 uur 10.000 lux aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht. Van vijf cultivars, Million Stars, Perfecta, Danna Purna, Blanca Nieves en New Love, zijn jonge planten op 9 september 2003 in containers gevuld met flugzand geplant. Een week na het planten, op 15 september 2003, is met de belichtingsbehandelingen begonnen.

Alle cultivars vormden na het toppen van de planten goede zijscheuten. Twee maanden na aanvang van de belichting, op 17 november 2003, werden in de afdeling met 20 en 24 uur belichting de eerste takken geoogst. In de afdeling met 16 uur belichten werden de eerste takken een week later geoogst. In alle afdelingen werden de laatste takken van de eerste oogst op 15 december 2003 geoogst. Het effect van de aanvullende belichting van een half uur met gloeilamplicht heeft geen betrouwbaar verschil ten aanzien van het uitlopen van de jonge scheuten als op de productie en kwaliteit van de takken. Twintig en vierentwintig uur belichten geeft bij takken met een gewicht hoger dan 25 gram een hoger aantal takken dan bij 16 uur belichten. Echter met uitzondering van de cultivar Million Stars. Het gemiddelde gewicht is echter door meer takken per oppervlakte eenheid lager. Het aantal takken met een gewicht lager dan 25 gram neemt zeer toe bij belichten van 20 en 24 uur ten opzichte van 16 uur belichten bij een gelijk gemiddeld takgewicht. Bij vierentwintig en twintig uur belichten was het gemiddelde totaal aantal geoogste takken gelijk (72,2 takken). Danna Purna gaf in beide afdelingen de hoogste productie per m² en Blanca Nieves de minste. Hoewel 24 uur belichten goede resultaten geeft, neemt het aantal takken (klasse 1 en 2) en het totale gewicht af ten opzichte van 20 uur belichten.

De eerste oogst was medio december 2003 en volgens de Begeleidingscommissie en de ervaringen van eerder onderzoek werd verwacht dat de tweede oogst begin maart zou plaatsvinden. Maar helaas, de planten gingen in een soort rustpauze en er ontstonden geen nieuwe uitlopers. De lampen zijn uitgedaan, de luchtramen open en de planten zijn gedurende een maand in kou gezet. Toen herstelde het gewas en is de tweede oogst begonnen op 31 maart 2004 in de afdeling waar 16 uur werd belicht met een half uur bijbelichten met lamplicht en in de afdelingen waar twintig en vierentwintig uur belicht werd. Op 21 april werd voor het eerst geoogst in de afdeling waar zestien uur belicht werd. De tweede oogst duurde tot 18 mei 2004.

Op 24 februari is het aantal uitlopers per plant geteld. Tussen de belichtingsbehandelingen zijn geen verschillen geconstateerd, wel zijn er verschillen tussen de cultivars. Na de rustperiode en de hergroei bleek dat bij twee cultivars, Blanca Nieves en Danna Purna, een groot aantal planten weggefallen waren.

Bij de tweede oogst was de hoogste productie voor de cultivar New Love. Bij twintig uur belichten had Million Stars de minste takken per m² en bij vierentwintig uur belichten was dit Blanca Nieves. Bij zestien uur belichten produceerde Million Stars de meeste takken per m² en Perfecta de minste. Bij de tweede oogst had Blanca Nieves de hoogste productie en Danna Purna de laagste. Bij zestien uur belichten plus gloeilamplicht had Million Stars de meeste en Danna Purna het minste aantal takken per m². Bij de tweede oogst had Danna Purna de meeste en Perfecta het minste aantal takken per m². Bij de eerste oogst had Million Stars bij de alle afdelingen de lichtste takken en Danna Purna bij zestien uur belichten en gloeilamplicht en Perfecta bij twintig en vierentwintig uur belichten de zwaarste takken. Bij de takken lichter dan 25 gram werden bij de eerste oogst bij de cultivar Million Stars de meeste takken geoogst in de afdeling met zestien uur belichten, zestien uur belichten en plus gloeilamplicht en bij 24 uur belichten. In de afdeling waar twintig uur belicht werd, had 'Perfecta' de meeste takken lichter dan 25 gram. De minst takken lichter dan 25 gram werden bij 16 uur belichten geoogst van de cultivar Perfecta. Bij zestien uur belichten plus gloeilamplicht werden bij Danna Purna de minste takken lichter dan 25 gram geoogst. Bij twintig en vierentwintig uur belichten waren het Blanca Nieves en New Love met de minste takken lichter dan 25 gram.

Bij de tweede oogst had Million Stars in alle afdelingen de meeste takken lichter dan 25 gram. Het minste aantal takken lichter dan 25 gram werd geoogst in de afdelingen met zestien uur, zestien uur plus gloeilamplicht en twintig uur belichten van Perfecta. Bij vierentwintig uur belichten werden van New Love de minste takken geoogst lichter dan 25 gram.

Na de tweede oogst is de proef voortgezet om te zien of de planten weer in rust zouden gaan. Dit was niet het geval. Daarom is als eindwaarneming op 1 juli 2004 een score voor de stand van het gewas gegeven en is de hoeveelheid wegval bepaald.

De meeste wegval kwam voor bij de cultivar Danna Purna. Hier vielen gemiddeld 73,9 procent van alle planten weg. Bij New Love vielen gemiddeld 4,4 procent van alle planten weg. Bij de afdeling waar twintig uur belicht werd zijn het minste aantal planten weggevallen. In de afdeling waar zestien uur belicht werd zijn de meeste planten weggevallen.

Aan het einde van de teelt is er per cultivar per veld een cijfer voor de ontwikkeling van het gewas gegeven. New Love kreeg de hoogste waardering en Danna Purna en Perfecta kregen de laagste waardering. Per afdeling is een cijfer gegeven voor ontwikkelingssnelheid. De afdeling waar vierentwintig uur belicht werd scoorde het hoogste (9,0) en de afdeling waar zes uur belicht is plus gloeilamplicht kreeg de laagste score (5,0). De twee andere afdelingen scoorden 8,0 (twintig uur belicht) en 6,0 (zestien uur belicht). Gypsophila kan goed bij 24 uur belichting geteeld worden. Aanvulling met gloeilamplicht blijkt geen positief resultaat te geven.

Uit de economische berekeningen bleek dat de kosten variëren van 0,81 €/m²/week bij 12 uur belichting met 10.000 lux tot 2,63 €/m²/week bij 24 uur belichting met 20.000 lux. Uitgaande van een gemiddelde prijs van € 0,25 in de winterperiode, betekent dit dat het aantal extra takken dat moet worden geoogst om de extra kosten te compenseren bij 12 uur en 10.000 lux al 74 stuks bedraagt. Belichting van het gewas lijkt voor Gypsophila dan ook geen interessante optie.

6 Bijlagen

6.1 Plantschema

Plantschema proef Winterkwaliteit Gypsophila 2003 - 2004

Afdeling 21						16 uur belicht						Afdeling 22						20 uur belicht					
16 uur belicht						10.000 lux						24 uur belicht						20 uur belicht					
10.000 Lux 0,5 uur gloeilamp licht						10.000 Lux						10.000 Lux						10.000 Lux					
BP	A	C	E	D	B	D	C	E	B	A	BP	BP	A	D	C	B	E	E	D	B	A	C	BP
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij	pl./rij
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²	pl/m ²

Bij de start van de proef was de veldgrootte 4,6 m² per veld.

Bij de start van de tweede oogst was de veldgrootte van:

Veld 1: 4 m² en 20 planten per rij

Veld 2: 2,2 m² en 11 planten per rij

Veld 3: 4,2 m² en 21 planten per rij

Veld 4: 2,6 m² en 13 planten per rij

Veld 5: 4,6 m² en 23 planten per rij

Veld 11: 4,0 m² en 20 planten per rij

Veld 12: 3,8 m² en 19 planten per rij

Veld 13: 4,6 m² en 23 planten per rij

Veld 14: 4,6 m² en 23 planten per rij

Veld 15: 4,2 m² en 21 planten per rij

Veld 6: 1,8 m² en 9 planten per rij

Veld 7: 2,6 m² en 13 planten per rij

Veld 8: 4,2 m² en 21 planten per rij

Veld 9: 4,6 m² en 23 planten per rij

Veld 10: 3,8 m² en 19 planten per rij

Veld 16: 4,2 m² en 21 planten per rij

Veld 17: 2,0 m² en 10 planten per rij

Veld 18: 4,6 m² en 23 planten per rij

Veld 19: 4,4 m² en 22 planten per rij

Veld 20: 3,0 m² en 15 planten per rij

6.2 Productiegegevens eerste oogst

6.2.1 10.000 Lux en 16 uur belicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	68	2251	14,8	489,4	33,1	83,1
New Love	49	2078	10,7	451,7	42,4	81,4
Blanca Nieves	53	2285	11,5	496,7	43,1	93,5
Danna Purna	41	2008	8,9	436,5	49,0	77,5
Perfecta	38	1781	8,3	387,2	46,9	75,4
Gemiddeld	49,8	2080,6	10,8	392,9	42,9	82,2

6.2.2 10.000 Lux en 16 uur belicht aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	65	2122	14,1	461,3	32,6	84,1
New Love	46	2061	10,0	448,0	44,8	78,8
Blanca Nieves	44	1724	9,6	374,8	39,2	95,7
Danna Purna	42	2012	9,1	437,4	47,9	81,4
Perfecta	50	2319	10,9	504,1	46,4	75,8
Gemiddeld	49,4	2047,6	10,7	445,1	42,2	81,2

6.2.3 10.000 Lux en 20 uur belicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	69	2141	15,0	465,4	31,0	86,2
New Love	83	3249	18,0	706,3	39,1	82,4
Blanca Nieves	52	1890	11,3	410,9	36,3	90,1
Danna Purna	104	4045	22,6	879,4	38,9	79,4
Perfecta	53	2497	11,5	542,8	47,1	78,4
Gemiddeld	72,2	2764,4	15,7	601,0	38,5	83,3

6.2.4 10.000 Lux en 24 uur belicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	61	2016	13,3	438,3	33,0	84,5
New Love	88	3526	19,1	766,5	40,1	80,3
Blanca Nieves	50	1906	10,9	414,4	38,1	86,4
Danna Purna	93	3885	20,2	844,6	41,8	79,5
Perfecta	69	3186	15,0	692,6	46,2	78,5
Gemiddeld	72,2	2903,8	15,7	631,3	39,8	81,8

6.2.5 10.000 Lux en 16 uur belicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	107	1741	23,3	378,5	16,3	77,8
New Love	22	353	4,8	76,7	16,0	68,2
Blanca Nieves	34	607	7,4	132,0	17,9	78,7
Danna Purna	10	165	2,2	35,9	16,5	62,4
Perfecta	8	161	1,7	35,0	20,1	75,1
Gemiddeld	36,2	605,4	7,8	131,6	17,4	72,4

6.2.6 10.000 Lux en 16 uur belicht aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	71	1092	15,4	237,4	15,4	77,8
New Love	23	335	5,0	72,8	14,6	64,7
Blanca Nieves	23	405	5,0	88,0	17,6	80,9
Danna Purna	11	238	2,4	51,7	21,6	43,3
Perfecta	17	252	3,7	54,8	14,8	66,8
Gemiddeld	29,0	464,4	6,3	100,9	16,8	66,7

6.2.7 10.000 Lux en 20 uur belicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	165	2455	38,9	433,7	14,9	75,8
New Love	83	1244	18,0	270,4	15,0	67,1
Blanca Nieves	69	1048	15,0	227,8	15,2	76,4
Danna Purna	88	1334	19,1	290,0	15,2	68,8
Perfecta	141	2181	30,7	474,1	15,5	72,4
Gemiddeld	109,2	1652,4	24,3	339,2	15,2	72,1

6.2.8 10.000 Lux en 24 uur belicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	110	1690	23,9	367,4	15,4	74,1
New Love	61	978	13,3	212,6	16,0	67,7
Blanca Nieves	82	1130	17,8	245,7	13,8	74,3
Danna Purna	98	1365	21,3	296,7	13,9	67,5
Perfecta	107	1812	23,3	193,9	16,9	73,4
Gemiddeld	91,6	1395,0	19,9	303,3	15,2	71,4

6.3 Productiegegevens tweede oogst

6.3.1 10.000 Lux en 16 uur belicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	136	6007	34,0	1501,8	44,2	88,5
New Love	113	5457	24,6	1186,3	48,3	77,1
Blanca Nieves	76	4259	34,6	1935,9	56,0	83,5
Danna Purna	41	2513	15,8	966,5	61,3	79,8
Perfecta	101	5614	24,1	1336,7	55,6	71,7
Gemiddeld	93,4	4770	24,6	1385,4	53,1	80,1

6.3.2 10.000 Lux en 16 uur belicht aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	115	4623	30,3	1216,6	40,2	84,5
New Love	143	7104	31,1	1544,4	49,7	75,6
Blanca Nieves	58	2919	22,3	1122,7	50,3	84,8
Danna Purna	57	3222	31,7	1790,0	56,5	79,2
Perfecta	83	5129	19,8	1221,2	61,8	71,5
Gemiddeld	91,2	4599,4	27,0	1379,0	51,7	79,1

6.3.3 10.000 Lux en 20 uur belicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	90	3730	22,5	932,5	41,4	84,1
New Love	225	9571	48,9	2080,7	42,5	78,7
Blanca Nieves	173	7810	37,6	1697,8	45,1	86,2
Danna Purna	131	5760	34,5	1515,8	44,0	76,0
Perfecta	135	7015	32,1	1670,2	52,0	76,1
Gemiddeld	150,8	6777,2	35,1	1579,4	45,0	80,2

6.3.4 10.000 Lux en 24 uur belicht (takken zwaarder dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	120	4841	27,3	1100,2	40,0	78,7
New Love	211	8705	45,9	1892,4	41,3	77,5
Blanca Nieves	56	2554	18,7	851,3	45,6	82,4
Danna Purna	82	3665	41,0	1832,5	44,7	75,1
Perfecta	100	5537	23,8	1318,3	55,4	76,5
Gemiddeld	113,8	5060,4	31,3	1398,9	45,4	78,0

6.3.5 10.000 Lux en 16 uur belicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	120	1847	30,0	461,8	15,4	75,4
New Love	73	1168	15,9	253,9	16,0	63,8
Blanca Nieves	25	442	11,4	200,9	17,7	70,8
Danna Purna	4	63	1,5	24,2	15,8	67,8
Perfecta	4	64	1,0	15,2	16,0	53,3
Gemiddeld	45,2	716,8	12,0	191,2	16,2	66,2

6.3.6 10.000 Lux en 16 uur belicht aangevuld met 0,5 uur gloeilamplicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	85	1230	22,4	323,7	14,5	70,9
New Love	55	986	12,0	214,4	17,9	64,5
Blanca Nieves	25	460	9,6	176,9	18,4	70,0
Danna Purna	5	100	2,8	55,6	20,0	69,4
Perfecta	4	71	1,0	16,9	17,8	72,8
Gemiddeld	34,8	569,4	9,6	157,5	17,7	74,9

6.3.7 10.000 Lux en 20 uur belicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	113	1595	28,3	398,8	14,1	75,7
New Love	80	1371	17,4	298,0	17,1	66,2
Blanca Nieves	64	1083	13,9	235,4	16,9	72,7
Danna Purna	64	1129	16,8	297,1	17,6	73,0
Perfecta	57	876	13,6	208,6	15,4	69,4
Gemiddeld	75,6	1210,8	18,0	287,6	16,2	71,4

6.3.8 10.000 Lux en 24 uur belicht (takken lichter dan 25 gram)

Cultivar	Totaal aantal takken	Totaal gewicht (in grammen)	Gem. aantal takken per m ²	Gem. gewicht per m ² (in grammen)	Gem. gewicht per tak (in grammen)	Gem. lengte per tak (in cm)
Million Stars	148	2227	33,6	506,1	15,0	72,6
New Love	74	1261	16,1	274,1	17,0	66,0
Blanca Nieves	27	447	9,0	149,0	16,6	69,9
Danna Purna	33	526	16,5	263,0	15,8	68,3
Perfecta	127	1759	30,2	418,8	13,9	65,7
Gemiddeld	81,8	1244,0	21,1	322,2	15,7	68,5