

h

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
1  
D  
66

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Effect van aanvullend, 16 en 24 uur belichten bij 2 gewasstadia op produktie, kwaliteit en vaasleven bij freesia 'Blue Heaven' (1990/1991)

J.C. Doorduyn  
F.F. Millenaar (Stagair AHS Delft)

september 1991

Intern verslag nr 14

2216405

## Inhoudsopgave

	Pag.
Samenvatting	1
1. Inleiding	2
1.1. Algemeen	2
1.2. Doel van het onderzoek	2
2. Materiaal en methoden	3
2.1 Proeffactoren	3
2.2 Proefopstelling	4
2.3 Teeltmaatregelen	6
2.4 Waarnemingen	6
2.5 Statistische verwerking	9
3. Resultaten	10
3.1 Klimaat	10
3.1.1 Grondtemperatuur	10
3.1.2 Licht	10
3.1.3 Kasttemperatuur	12
3.1.4 CO <sub>2</sub>	12
3.2 Plantwaarnemingen	13
3.2.1 Plantwaarnemingen bij start belichting	13
3.2.2 Plantwaarnemingen bij begin oogst	13
3.2.3 Oogstresultaten	16
3.2.4 Takopbouw en houdbaarheid	20
3.2.5 Knollen en kralen na rooien en drogen	23
3.2.6 Virus en bladnecrose	25
3.3 Correlaties met licht	26
4. Discussie	27
4.1 Plantopbouw en takproductie	27
4.2 Takopbouw en houdbaarheid	28
4.3 Productie van knollen en kralen	28
4.4 Verdeling van droge stof	28
5. Conclusie	30
6. Dankwoord	31
7. Literatuur	32
Bijlagen	

### Samenvatting

Het assimilatiebelichtingsonderzoek van 1989/1990 bij freesia werd in 1990/1991 voortgezet.

Hoofddoel van dit onderzoek was het effect nagaan van 24 en 16 uur per dag belichten, in combinatie met het starten van de belichting bij twee knoplengtes, t.w. 2 en 15 cm. Daarnaast was er een optimaliseringsbehandeling van  $185 \text{ Wh.m}^{-2} \cdot \text{dag}^{-1}$  op basis van het onderzoek van 1989/1990, en nog een onbelichte behandeling.

Het onderzoek werd uitgevoerd met knollen van het ras 'Blue Heaven' en werd gestart op 10 augustus.

Bij de startbehandeling knop 2 cm en de optimaliseringsbehandeling werd gestart met belichten op 24 oktober; met de 15 cm knoplengte werd gestart op 14 november. Er werd belicht tot ca één week voor het beëindigen van de oogst.

De oogstperiode was van begin januari tot eind februari.

Starten met continue belichten in een vroeg stadium was ongunstig voor de takproductie, maar gunstig voor de knol- en kraalproductie. Bij de overige belichtingsbehandelingen lag de takproductie hoger en waren er geen onderlinge verschillen. Bij de aanvullende belichting werd het minste assimilatie licht toegevoegd. Daardoor kwam deze behandeling als meest gunstigste uit de bus.

Naarmate de lichtsom hoger was, nam de knol- en kraal productie toe; bij de takproductie werd geen verband gevonden.

Economisch gezien weegt het effect op de takproductie het zwaarst.

Belichten heeft een gunstig effect op de kwaliteit. Er is een positief, doch gering effect op het vaasleven.

Een optimaliseringsbehandeling met een lichtsom per dag van 200 à 225  $\text{Wh.m}^{-2}$  op basis van aanvullend- en niveau belichten is voor de freesiateelt de beste optie. Eerder starten dan bij een knoplengte van 15 cm heeft geen zin.

## 1. INLEIDING

### 1.1. Algemeen

Assimilatiebelichting bij freesia in de winter is gunstig voor kwaliteit en produktie (Doorduyn 1990 en 1991). Tot heden worden freesia's tot maximaal 20 uur per dag belicht (4 uur donker). Vanuit de praktijk waren er vragen over de mogelijkheid van 24 uur belichten vanwege een betere benutting van de lampen. Bekend is dat er gewassen zijn die negatief reageren op 24 uur licht per etmaal. Vanuit het LBO en PBN (resp. Gude en Blaquièrè) werd geadviseerd om minstens 4 uur nacht aan te houden. Naar aanleiding hiervan werden in de winter van 1989/1990 ter oriëntatie freesia's 24 uur belicht vanaf het stadium dat knoppen net uit het gewas kwamen. Produktie en kwaliteit bij deze 24 uur belichte planten was beter dan bij de onbelichte planten; de houdbaarheid van deze freesia's werd niet bepaald. Nader onderzoek naar 24 uur belichten was daarom gewenst.

Een van de uitkomsten van het assimilatiebelichtingsonderzoek freesia op de Vakgroep Tuinbouwplantenteelt (Berghoef, 1990) is dat het gunstigste starttijdstip van belichten ligt op het moment dat een knoplengte van 15 à 20 cm is bereikt.

Zowel in de praktijk als in het onderzoek op het PTG werd gestart bij een knoplengte van  $\pm 2$  cm; dit komt overeen met een verschil van 3 à 4 weken eerder starten zonder aantoonbaar voordeel t.o.v. een start bij 15 cm knoplengte. Vanwege de zeer lichtrijke periode november/begin december 1989, die mogelijk op dit resultaat (Berghoef) van invloed is geweest, was het wenselijk het starttijdstip nogmaals te toetsen.

### 1.2. Doel van het onderzoek

- Nagaan welk effect 24 uur belichten heeft in vergelijking met 16 uur belichten. (0 uur donker versus 8 uur donker)
- Invloed nagaan van het starttijdstip van belichten ( bij knoplengte 2 cm versus 15 cm)
- Vergelijking optimaliseringsbehandeling (uit onderzoek 1989/1990) en niet belichten met bovengenoemde behandelingen

## 2. MATERIAAL EN METHODEN

### 2.1. Proeffactoren

#### 2.1.1. Belichtingsbehandelingen

Totaal waren er 6 behandelingen:

- 1 controle (onbelicht)
- 2 bijbelichten tot dagsom van  $185 \text{ Wh.m}^{-2}$  (op grondniveau) vanaf knoplengte 2 cm.
- 3 24 uur belichten vanaf knoplengte ca 2 cm
- 4 16 uur belichten vanaf knoplengte ca 2 cm
- 5 24 uur belichten vanaf knoplengte ca 15 cm
- 6 16 uur belichten vanaf knoplengte ca 15 cm

#### 2.1.2. Realisering belichtingsonderzoek

##### 2.1.2.1. Behandelingen 3 t/m 6

Bij de behandelingen 3 tot en met 6 is per veld gebruik gemaakt van één vaste SON-T lamp van 400 W. (diepstralers) De ophanghoogte was 192 cm (van bovenkant pot tot de lamp) en de lichtintensiteit was  $7 \text{ W.m}^{-2}$  op grondniveau.

##### 2.1.2.2. Behandeling 2

Bij deze behandeling is een mobiele belichtingsinstallatie aanwezig, met twee lampen per veld. De installatie werd automatisch boven het veld c.q. gewas gereden als er moest worden belicht en werd na het belichten weer automatisch boven het gewas verwijderd. Onnodige lichtonderschepping (ongeveer 18 %) werd hiermee voorkomen wanneer er niet werd belicht. Er werd gewerkt met 2 SON-T lampen per veld met een opgenomen vermogen van 400 W. De intensiteit van het aanvullende licht is  $13 \text{ W.m}^{-2}$  op grondniveau bij een ophanghoogte van 192 cm. Wanneer de onderschepping van natuurlijk licht door de belichtings- installatie groter was dan de lichtopbrengst van de lampen, dan werden de lampen uitgeschakeld en boven het gewas verwijderd. Bij een lichtniveau buiten van  $80 \text{ W.m}^{-2}$  werden de lampen uitgeschakeld en bij  $40 \text{ W.m}^{-2}$  weer ingeschakeld met een minimale wachtperiode van 30 minuten.

### 2.1.3. Belichtingsperiode en belichtingsduur

- Start belichtingsperiode: bij een knoplengte van  $\pm 2$  cm (bij behandeling 3 en 4, startdatum 14 oktober) en bij  $\pm 15$  cm (bij behandeling 5 en 6, startdatum 14 november).
- Einde belichtingsperiode: c.a. één week voor beëindiging van de oogst (afhankelijk van behandeling en herhaling tussen 1 en 20 februari).
- Belichtingsduur:
  - Behandeling 2: start om 12.00 uur tot gewenste etmaal lichtsom was bereikt tot maximaal 24.00 uur.
  - Behandeling 3 en 5: worden continu belicht.
  - Behandeling 4 en 6: worden van 4.00 tot 20.00 belicht, dus 16 uur per dag.

### 2.1.4. Uitgangsmateriaal

- ras : 'Blue Heaven'
- ziftmaat 5/6, gemiddeld knolgewicht 4.8 g, droge stof percentage 41.2 %
- temperatuur behandeling van de knollen : 3.5 maand  $30^{\circ}\text{C}$  bij een RV van ongeveer 85 %
- plantdichtheid:
  - Kas 207-3:  $\pm 100$  planten per  $\text{m}^2$ .
  - Kas 402-1: 69 planten per netto  $\text{m}^2$  (108 planten per veldje).

### 2.1.5. Teeltduur

- opkweekfase in kas 207 afd 3, plantdatum 10-8-1990
- overgebracht naar belichtingskas 402 afd 1 op 8-10-1990
- eerste rooidatum 25 februari 1991
- tweede rooidatum 18 maart 1991

## 2.2. Proefopstelling

Er werd gebruik gemaakt van 2 afdelingen:

- kas 207 afd 3 vanaf planten t/m knopaanleg
- kas 402 afd 1 na knopaanleg, tijdens de belichtingsperiode tot het einde van de teelt.

Toelichting: kas 402 beschikt niet over voorzieningen voor een goede knol- (grond-) temperatuurbeheersing i.v.m. een goede blad- en bloemaanleg. Om die reden werden de freesia's in potten gekweekt en in kas 207 ingegraven, waar door middel van grondkoeling een betere temperatuurbeheersing mogelijk was.

### 2.2.1. Potten en steunmateriaal

De freesia's werden geteeld in 3 liter potten met een binnenmaat van 16 cm en een hoogte van 16 cm. De potten waren voorzien van gaten in de bodem. De potten werden gevuld met bijna 3 liter grove turfmolm, samengesteld was uit 30 % tuinturf, 35 % zweeds veenmosveen, 35 % Duits turfstrooiselbrokjes en per m<sup>3</sup> mengsel, 1.5 kg PG-mix en 5 kg kalk. De potten werden afgedekt met een laagje houtmot van 1 à 2 cm. De knollen werden geplant op 7 à 8 cm diepte.

Het steunmateriaal bestond per pot uit een lasdraad van 4 millimeter doorsnede en één meter lengte. Bovengronds waren 3 plantringen van 18 cm doorsnede aan de lasdraad bevestigd.

### 2.2.2. Kas 207-3

De potten werden ingegraven in de grond. Op deze wijze kon met de grondkoeling de temperatuur in de pot goed worden beheerst.

De planten stonden in deze afdeling van 10 augustus tot 8 oktober.

Kasgegevens 207 afdeling 3:

- kasoppervlakte:  $9.6 \times 15 \text{ m} = 144 \text{ m}^2$
- grondkoeling: capaciteit  $20 \text{ W.m}^2$
- verwarming: 2 x 51 mm doorsnede per 3.2m kap
- regenleiding: 1 leiding per 3.2m kap, boven in de kas
- scherminstallatie
- centraal CO<sub>2</sub> dosering
- klimaatregeling en verzameling klimaatgegevens via de computer.

### 2.2.3. Kas 402-1

Vanaf 8 oktober werden de freesia's in deze afdeling geteeld.

Kasgegevens:

- kasoppervlakte:  $38.4 \times 36.4 \text{ m} = 1398 \text{ m}^2$
- verwarming: 8 x 51 mm doorsnede per 6.4m kap
- 24 kweektafels van  $1.25 \text{ m} \times 1.25 \text{ m} = 1.56 \text{ m}^2$  met een onderlinge afstand van  $6.4 \times 6 \text{ m}$  (hart op hart). Ieder veld werd rondom afgeschermd met donkergroen, dubbelgevouwen schaduwdoek.
- watergeefstelsel kweektafels: de potten stonden constant in een laagje water van 1 à 2 cm
- centraal CO<sub>2</sub> dosering (geen niveau regeling)
- klimaatregeling en verzameling klimaatgegevens via de computer
- belichting: mogelijkheid van 0 tot 4 lampen per kweektafel
- afstand lampen tot aan bovenkant pot was 192 cm

## 2.3. Teeltmaatregelen

- Ontsmetting plantmateriaal: direkt voor het planten 30 minuten dompelen in 0,2 % benomyl
- Twee keer uitdunnen tijdens de opkweekfase.
- Gewasbescherming: preventieve bestrijding tegen luis en trips.
- Klimaatinstellingen staan in 2.3.1. en in 2.3.2..

### 2.3.1. Kas 207-3 (opkweekfase)

- setpoint verwarming 12°C
- setpoint ventilatie:
  - kas: 14°C
  - op buiten temperatuur 5°C
  - correcties op: - licht (meer licht -> grotere raamopening)
  - windsnelheid (meer wind -> kleinere raamopening).

### 2.3.2. Kas 402-2 (belichtingsperiode)

- setpoint verwarming: dag tot 30/11 11°C daarna 10°C, nacht tot 30/11 10°C daarna 9°C
- setpoint ventilatie:
  - dag tot 30/11 13°C daarna 12°C (bij zonnig weer 18°C)
  - nacht tot 30/11 12°C daarna 11°C
  - ventilatie op buitentemperatuur, dag 6°C nacht 4°C
  - correctie op: - licht (meer licht -> kleinere raamopening)
  - windsnelheid (meer wind -> kleinere raamopening).

### 2.3.3. Droogcellen (cel 3 en 4)

Na het rooien werden de knollen met blad gedroogd bij 28°C en een RV van 85% gedurende de eerste 10 dagen, daarna tot aan het schoonmaken een RV van 70%.

## 2.4. Waarnemingen

### 2.4.1. Kasklimaat

#### 2.4.1.1. grondtemperatuur

Gedurende de opkweekfase metingen op ongeveer 8 cm diepte in de pot. De metingen vonden plaats in 6 potten verdeeld over de kas.

#### 2.4.1.2. Berekening van de gerealiseerde hoeveelheid licht

De gerealiseerde hoeveelheden licht per behandeling is berekend aan de hand van de volgende uitgangspunten :



- fotosynthese licht = 45 % van het gemeten licht buiten (J/cm<sup>2</sup>)
- lichttransmissie kas gemiddeld 50 %
- lichtopbrengst van de belichtingsinstallatie
- het aantal uren dat de lampen branden.
- lichtonderschepping door mobiele belichtingsinstallatie tijdens het belichten is berekend op 18 %. Bij de vaste lampen is geen lichtonderschepping berekend, deze lampen hingen onder bestaande constructie delen.

De hoeveelheid licht gedurende de belichtingsperiode per veld werd als volgt berekend:

$$lbu * ltk * loPAR * [ (100 - lob) / 100 ] + lbel = Wh.m^{-2} PAR$$

$$lbu * 50\% * 45\% * 82\% + lbel = Wh.m^{-2} PAR$$

wanneer  $lob * lbu * ltk * loPAR = \geq lbel$  dan wordt belichting afgeschakeld en boven het gewas weggereden.

$$\text{Bij afgeschakelde belichting: } lbu * ltk * loPAR = Wh.m^{-2} PAR$$

Verklaring van de afkortingen:

lbu = licht buiten

ltk = lichttransmissie kas 50%

loPar = lichtomrekening naar  $Wh.m^{-2} PAR$  45%

lob = lichtonderschepping belichtingsinstallatie 18%

lbel = lichtopbrengst belichtingsinstallatie

Het berekende gerealiseerde licht per dag werd gesommeerd vanaf start belichtingsproef (24 oktober) tot:

- datum plantwaarneming (3-1-1991)
- begin oogstdatum: -hoofdtak (4-1-1991 t/m 20-1-1991)  
-1e haak (18-1-1991 t/m 11-2-1991)  
-2e haak (28-1-1991 t/m 19-2-1991)
- einde oogst (8-2-1991 t/m 25-2-1991)
- rooien van de knollen en kralen (25-2-1991 en 18-3-1991)

Zowel over de hele belichtingsperiode als over de periode december en januari werd de gemiddelde gerealiseerde dagsom berekend.

#### 2.4.1.3. Kastemperatuur

De gemiddelde en minimale etmaal temperatuur per decade tijdens de belichtingsperiode.

#### 2.4.1.4. CO<sub>2</sub> concentratie

Het aantal lampuren per dag voor de diverse behandelingen was zeer verschillend. Omdat de plant in het licht CO<sub>2</sub> gebruikt, werd de concentratie tijdens 3 verschillende perioden per dag bepaald, overeenkomstig de verschillende belichtingstijden.

Gemiddelde en minimum CO<sub>2</sub> concentratie per :

- etmaal voor 24 uur belichten
- 4.00 - 20.00 voor 16 uur belichten
- 8.00 - 16.00 voor de onbelichte

De behandeling met aanvullend licht is niet apart geregistreerd., vanwege de variabele daglengte bij deze behandeling.

## 2.4.2. Gewaswaarnemingen

### 2.4.2.1. Knopwaarneming

Op verschillende tijdstippen werden knoplengte gemeten ter bepaling van het tijdstip van overbrengen van de planten van kas 207 naar 402 en van het starttijdstip van de belichtingsbehandelingen.

### 2.4.2.2. Plantanalyse

- A Kort voor de start van de belichtingsbehandelingen werden op 22 oktober 1990 20 planten geanalyseerd ter bepaling van de uitgangssituatie bij start van de belichtingsbehandelingen.
- B Kort voor de oogst (3 januari 1991) werden per veld 6 planten (2 potten met elk 3 planten) gemonsterd voor nadere plantanalyses. Op de plaats van de verwijderde potten werden andere potten met freesia's gezet ter voorkoming van randinvloeden. De takken van deze potten werden buiten de oogstwaarnemingen gehouden.
- Bepaald werden:
- aantal bladeren
  - bladoppervlakte
  - bladlengte (lengte van het langste blad)
  - aantal trekwortels
  - vers- en droog gewicht en droge stof percentage van blad, tak en nieuwe knol.

### 2.4.2.3. Takwaarnemingen

Per veld werden 10 hoofdtakken beschreven. De takken werden geoogst met één haak en afgesneden vlak boven de 2e haak. Dezelfde takken werden ook gebruikt om de uitbloei te bepalen.

Bepaald werden:

- taklengte
- afstand 1e tot 2e bloem (duimen)
- afstand bloeiwijze tot 1e haak
- afstand 1e haak tot 2e haak
- aantal aangelegde bloemen per kam
- aantal verdroogde bloemen per kam

#### 2.4.2.4. Oogstgegevens

Bij de oogst werden de volgende waarnemingen gedaan:

- geoogst takgewicht (per netto m<sup>2</sup>)
- aantal takken (per m<sup>2</sup>)
- gewicht hoofdtak en haken
- lengte hoofdtak en haken (gemeten gemiddelde boslengte)
- percentage 2e sortering hoofdtakken en haken
- begin oogstdatum hoofdtak en haken
- teeltduur tot begin oogst en einde oogst

#### 2.4.2.5. Houdbaarheid

Per veld werden van 10 hoofdtakken en 10 haken de houdbaarheid bepaald in de uitbloeiruumte van het P.T.G..

Na het oogsten werden de bloemen op water gezet en ongeveer 24 uur bewaard bij 2°C, daarna ongeveer 24 uur droog bij 17°C en daarna werden ze ongeveer 4 uur voorgewaterd bij 5°C. In de uitbloeiruumte werden de takken in afzonderlijke vaasjes (reageerbuisjes van 20 cm hoog en 2,2 cm doorsnede) gezet ter voorkoming van onderlinge beïnvloeding door eventuele vervuiling.

De standaard klimaatkondities in de uitbloeiruumte zijn:

- temperatuur 20°C
- RV 60 %
- daglengte 12 uur
- lichtintensiteit 1.5 W.m<sup>-2</sup>

Bepaald werden:

- aantal open gekomen bloemen per kam
- aantal open bloemen van de meegeoogste zijhaak
- dagen tot de 1e, 3e en laatste bloem was uitgebloeid

#### 2.4.2.6. Knollen en kralen na rooien en drogen

De freesia's werden op 2 data gerooid:

- 25 februari: Direkt na beëindiging oogst en overeenkomstig de werkwijze van veel telers.
- 18 maart: Overeenkomstig het rooitijdstip van de belichtingsproef in 1989/1991.

Na drogen en schonen werden de volgende waarnemingen gedaan:

- vers en droog gewicht en droge stof percentage knollen
- versgewicht en droge stof percentage van blad- en knolkralen en totaal kralen > zift 3
- aantal blad- en knolkralen en totaal kralen > zift 3 per knol
- totaal gewicht van knollen en kralen > zift 3 per knol en per netto m<sup>2</sup>.

#### 2.4.2.7. Virus en bladnecrose

- aantal virusplanten per veld dat tijdens de teelt is verwijderd.
- aantal planten met bladnecrose na beëindiging van de oogst.

#### 2.5. Statistische verwerking

De resultaten zijn verwerkt in GENSTAT. Belichtingsduur en starttijdstip zijn als 2\*2 behandeling verwerkt. Daarnaast zijn deze behandelingen zowel als één als twee afzonderlijke groepen vergeleken met onbelicht en de aanvullende belichting tot 185Wh.m<sup>2</sup>.

3. RESULTATEN

3.1. Klimaat

3.1.1. Grondtemperatuur

In tabel 1 is de gerealiseerde temperatuur van de grond in de potten per decade weergegeven over de periode 10 augustus t/m 8 oktober (opkweekfase)

Tabel 1: Grondtemperatuur( $^{\circ}\text{C}$ ) per decade in de periode 10 augustus t/m 8 oktober (gem. van 6 meetpunten).

maand	decade			gem.
	1	2	3	
augustus		17.7	17.8	17.8
september	17.5*	14.8	14.2	15.5
oktober	14.8*			14.8

\* = Tot 8 oktober.

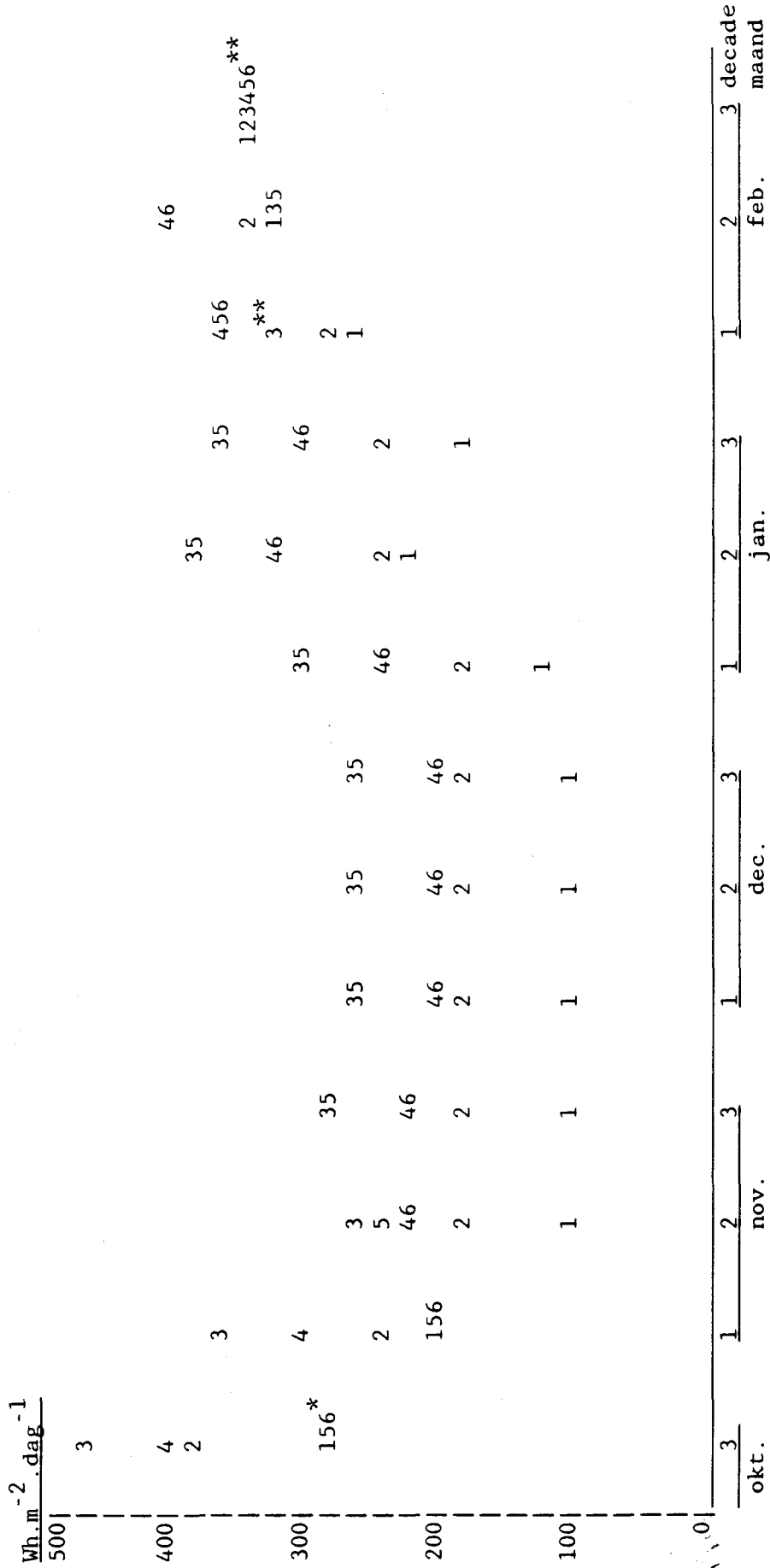
De gewenste grondtemperatuur kon m.b.v. de grondkoeling en schermen goed worden gerealiseerd. De verschillen tussen de 6 meetpunten bleef beperkt tot  $< 0.5^{\circ}\text{C}$ .

3.1.2. Licht

De lichtopbrengst gedurende de belichtingsperiode is weergegeven in figuur 1 en bijlage 1(tabel 1).

In tabel 2 zijn de lichtsommen weergegeven tot diverse gewasstadia en waarnemingsdata en het daggemiddelde over de periode december - januari.

In bijlage 1(tabel 2) is het aantal branduren van de lampen vermeld.



Figuur 1: Berekende gemiddelde lichtsom per dag ( $Wh.m^{-2}$ ) per decade van kunstlicht en natuurlijk licht gedurende de belichtingsperiode. Voor en na de belichtingsperiode waren de lichtsommen per dag van de behandelingen aan elkaar gelijk.

- 1--1 = onbelicht
- 2--2 = streefwaarde  $185 Wh.m^{-2}.dag^{-1}$
- 3--3 = vanaf 2 cm knoplengte 24 uur belicht
- 4--4 = vanaf 2 cm knoplengte 16 uur belicht
- 5--5 = vanaf 15 cm knoplengte 24 uur belicht
- 6--6 = vanaf 15 cm knoplengte 16 uur belicht
- \* = als er meer dan één getal staat dan geldt die bepaalde lichtsom voor meerdere behandelingen (bv. 156 geldt voor de behandelingen 1, 5 en 6).
- \*\* = eerste lampen uit op 1 februari; alle lampen uit op 21 februari

Tabel 2: Berekende gerealiseerde lichtopbrengst van natuurlijk- en kunstlicht per dag en vanaf start belichting tot diverse gewasstadia en plantwaarnemingsdata.

	onbe- handeld	185 Wh.m <sup>-2</sup>	start 24h	2 cm 16h	start 15 cm 24h	16h
daggem. (Wh.m <sup>-2</sup> .dag)						
periode: dec.-jan.	142	207	284	231	284	231
nov.-feb.	189	245	325	292	303	274
lichtsommen (kWh.m <sup>-2</sup> )						
van 24 okt. tot:						
- plantwaarneming	10.1	15.8	22.2	18.2	18.9	16.0
- begin oogst:						
- hoofdtak	13.4	18.2	23.5	20.5	21.4	19.2
- 1 <sup>e</sup> haak	17.7	23.0	29.5	26.6	27.0	24.7
- 2 <sup>e</sup> haak	20.7	24.9	32.4	29.1	29.0	27.3
- 3 <sup>e</sup> haak	22.6	27.9	-	33.4	33.1	31.3
- einde oogst	22.6	29.2	35.1	34.1	33.1	31.7
- rooien I (25/2/91)	23.5	29.8	40.9	36.6	38.2	34.3
- rooien II (18/3/91)	32.3	39.3	49.5	45.2	46.7	43.0

November was vooral de laatste 2 decades donkerder dan gemiddeld.  
Januari was vooral de laatste 2 decades lichter dan gemiddeld.

### 3.1.3. Kastemperatuur

In tabel 3 zijn de gemiddelde kastemperaturen per decade weergegeven van kas 402. Zie ook bijlage 1(tabel 3).

Tabel 3: Gemiddelde etmaal kastemperatuur(°C) per decade gedurende de belichtingsperiode (okt.-feb.)

maand	decade			gem.
	1	2	3	
oktober			12.5*	12.5
novemer	11.2	12.3	10.2	11.2
december	10.2	9.8	11.4	10.5
januari	10.5	10.3	10.3	10.4
februari	9.9	11.4	12.1	11.1
maart	13.4	13.3**		13.4

\* = vanaf 24 oktober.

\*\* = tot 18 maart.

### 3.1.4. CO<sub>2</sub>

In tabel 4 zijn de gemiddelde CO<sub>2</sub> concentratie's en minimum etmaal concentratie per decade weergegeven van kas 402. De overige CO<sub>2</sub> waarnemingen staan in bijlage 1(tabel 3). Alleen de gemiddelde etmaal en minimum etmaal concentratie's zijn vermeld, omdat deze het meest relevant zijn.

Tabel 4: Gemiddelde etmaal- en minimum etmaal CO<sub>2</sub> concentratie (dpm) per decade gedurende de belichtingsperiode (okt.-feb.)

maand	decade							
	1		2		3		gem.	
	gem.	min.	gem.	min.	gem.	min.	gem.	min.
oktober					424*	420*	424	420
novemer	529	395	423	386	784	431	579	404
december	694	427	952	475	729	457	792	453
januari	614	412	778	313	997	339	796	355
februari	952	343	897	327	583	282	747	320
maart	548	249	375**	200**			471	227

\* = vanaf 24 oktober.

\*\* = tot 18 maart.

### 3.2. Plantwaarnemingen

Niet alle waarnemingen worden beschreven in dit hoofdstuk, vanwege de zeer vele verzamelde gegevens. Alleen de belangrijkste zaken worden genoemd. Wel zijn alle gegevens vermeld in bijlagen.

#### 3.2.1. Plantgegevens bij start van de belichtingsbehandelingen

A De knoplengte werd op 5 data waargenomen om het tijdstip te bepalen van planten overbrengen (van kas 207 naar 402) en het tijdstip van de start van de belichtingsbehandelingen. Per waarneming 6 planten, de resultaten waren als volgt:

29/09 - begin generatief (stadium Br-3)  
 8/10 - knoplengte 4 mm  
 15/10 - knoplengte 10 mm  
 22/10 - knoplengte 24 mm  
 12/11 - knoplengte 145 mm.

B Uitgangssituatie plant op 22 oktober

- Aantal bladeren 11,1  
 - Bladoppervlakte (cm<sup>2</sup>) 430  
 - Bladlengte (cm) 71,8  
 - Totaal vers gewicht (g) 28,1  
 - Totaal droog gewicht (g) 3,42

Meer gedetailleerde gegevens staan vermeld in bijlage 2.

#### 3.2.2. Plantgegevens kort voor de oogst

In bijlage 3 zijn de plantgegevens bij het begin van de oogst vermeld (waarnemingsdatum = 3 januari 1991).

### 3.2.2.1. Bladeren

Tussen de behandelingen was er geen betrouwbaar verschil in oppervlakte, aantal en lengte van de bladeren. Het versgewicht is bij de aanvullende en onbelichte behandeling betrouwbaar hoger dan het gemiddelde van de overige. Het droog gewicht blijft bij de onbelichte enigszins achter t.o.v. de overige.

Het droge stof percentage is hoger bij 24 uur t.o.v. 16 uur en enigszins hoger dan bij start 2 cm t.o.v. 15 cm ( $P=0.046$ ). De aanvullende en onbelichte zijn betrouwbaar lager dan de overige, waarbij onbelicht betrouwbaar lager is dan de aanvullende belichting.

Het aandeel vers- en droog bladgewicht van het totaal plantgewicht was hoger bij 16 uur belichten t.o.v. 24 uur en ook hoger bij start 15 cm t.o.v. 2 cm. Het aandeel vers- en droog bladgewicht is hoger bij de onbelichte t.o.v. de overigen.

### 3.2.2.2. Takken

De onbelichte behandeling had een betrouwbaar lager vers takgewicht dan de overige. Bij 24 uur belichten is het vers takgewicht enigszins lager dan bij 16 uur. Het beginstadium had geen invloed op het vers takgewicht.

De onbelichte takken hadden een betrouwbaar lager droog gewicht t.o.v. de overige. Bij 24 uur/start 2 cm was het droog takgewicht hoger dan de overige. Het starttijdstip van belichten had geen invloed op het droog gewicht. (tabel 5)

Tabel 5: Droog gewicht (g) van de takken kort voor het begin van de oogst (3-1-1991).

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	2.84	2.84	2.84
start 15 cm	3.05	2.53	2.79
gem.	2.95	2.69	
	onbelicht <sub>2</sub>		1.45
	185 Wh.m <sup>-2</sup>		2.66

P licht = 0.005, P start = n.s

LSD5% licht en start = 0.17

LSD5% licht \* start = 0.24

Het droge stof percentage van de takken was bij 24 uur/ start 2 cm betrouwbaar hoger dan de overige behandelingen. Het aandeel vers- en droog takgewicht was lager bij 24 uur belichten t.o.v. 16 uur, en ook lager bij start 2 cm t.o.v. 15 cm.



### 3.2.2.3. Nieuwe knol

De correlatie tussen vers- en droog knolgewicht is hoog ( $r=0.99$ ). Bij 24 uur was het knolgewicht betrouwbaar hoger t.o.v. de overige behandelingen. Start 2 cm was betrouwbaar hoger dan start 15 cm. Er was een significante interactie, 24 uur/start 2 cm gaf het hoogste en 16 uur/start 15 cm gaf het laagste droog gewicht. De controle was betrouwbaar lager dan 185 Wh.m<sup>2</sup> en 16 uur. (tabel 6).

24 Uur belichten gaf een hoger droge stof percentage dan 16 uur. Het begin stadium had hierop geen invloed. De onbelichte behandeling gaf een betrouwbaar lager droge stof percentage dan de overige behandelingen.

Het aandeel vers en droog knolgewicht was hoger bij 24 uur belichten t.o.v. 16 uur en ook hoger bij start 2 cm t.o.v. start 15 cm.

Tabel 6: Droog gewicht (g) van de nieuwe knol kort voor het begin van de oogst (3-1-1991).

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	4.47	2.03	3.25
start 15 cm	2.58	1.72	2.15
gem.	3.52	1.87	
	onbelicht <sub>2</sub>		0.70
	185 Wh.m <sup>2</sup>		1.59

P licht = <0.001, P start = <0.001

LSD5% licht en start = 0.53

LSD5% licht \* start = 0.75

### 3.2.2.4. Trekwortels

De onbelichte planten hadden minder trekwortels dan de planten van de overige behandelingen.

### 3.2.2.5. Totaal plant gewicht

Het vers gewicht van de onbelichte planten was betrouwbaar lager dan van de overige behandelingen, die niet betrouwbaar van elkaar verschilden.

Het drooggewicht en droge stof percentage was hoger bij 24 uur t.o.v. 16 uur en hoger bij start 2 cm t.o.v. 15 cm.

Bij 24 uur/start 2 cm was het drooggewicht en droge stof percentage het hoogst en bij de onbelichte behandeling het laagst (tabel 7).

Tabel 7: Totaal droog gewicht van de plant kort voor het begin van de oogst (g/plant).

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	11.62	9.23	10.43
start 15 cm	10.02	8.29	9.16
gem.	10.82	8.76	
	onbelicht <sub>2</sub>		6.04
	185 Wh.m <sup>-2</sup>		8.48

P licht = <0.001, P start = 0.001  
 LSD5% licht en start = 0.68  
 LSD5% licht \* start = 0.96

### 3.2.3. Oogstresultaten

In bijlage 4 zijn de oogstresultaten vermeld.

#### 3.2.3.1. Takproduktie

De produktie in aantal takken en totaal geogst gewicht was lager bij 24 uur t.o.v. 16 uur en bij 2 cm lager t.o.v. 15 cm. Tussen de controle en 24 uur/start 2 cm was geen betrouwbaar verschil en beide behandelingen waren betrouwbaar lager dan de overige 4 behandelingen (tabel 8 en 9).

Tabel 8: Aantal geogste takken per 100 planten.

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	230	290	260
start 15 cm	281	294	287
gem.	256	292	
	onbelicht <sub>2</sub>		244
	185 Wh.m <sup>-2</sup>		292

P licht = <0.001, P start = 0.004  
 LSD5% licht en start = 17  
 LSD5% licht \* start = 24

Tabel 9: Geoogst takgewicht (g/netto m<sup>-2</sup>)

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	1674	2383	2028
start 15 cm	2138	2413	2275
gem.	1906	2398	
	onbelicht		1984
	185 Wh.m <sup>-2</sup>		2447

P licht = <0.001, P start = 0.051

LSD5% licht en start = 248

LSD5% licht \* start = 351

De hoofdtakken werden met één haak aan de hoofdtak geoogst. De daarna geoogste 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> en eventueel 3<sup>e</sup> haak werden afzonderlijk geoogst en beoordeeld.

Het percentage planten waarvan een 1<sup>e</sup> haak werd geoogst was gemiddeld 91 %; tussen de behandelingen waren de verschillen gering.

Tussen de controle en 24 uur/start 2 cm was er geen betrouwbaar verschil in aantal planten waarvan een 2<sup>e</sup> haak werd geoogst terwijl deze beide behandelingen betrouwbaar lager waren dan de overige 4 behandelingen.

Het percentage planten met een 3<sup>e</sup> haak was bij 24 uur lager dan bij 16 uur en bij 2 cm lager dan bij 15 cm. Bij 24 uur/start 2 cm werden geen 3<sup>e</sup> haken geoogst.

### 3.2.3.2. Kwaliteit

#### Takkwaliteit

Bij 16 uur waren zowel de hoofdtakken als haken betrouwbaar zwaarder dan 24 uur. Het takgewicht werd nauwelijks beïnvloed door het starttijdstip van belichten. Onbelicht en 24 uur/start 2 cm bleven in takgewicht betrouwbaar achter bij de overige behandelingen (tabel 10).

Tabel 10: Takgewicht van hooftak en haken (g/100 takken).

	belichten	24 uur	16 uur	gemiddeld
<u>Start 2 cm</u>				
hoofdtakken		1423	1622	1522
1 <sup>e</sup> haken		788	982	885
2 <sup>e</sup> haken		821	1058	939
3 <sup>e</sup> haken		858	968	913
<u>Start 15 cm</u>				
hoofdtakken		1538	1625	1581
1 <sup>e</sup> haken		861	951	906
2 <sup>e</sup> haken		901	1078	989
3 <sup>e</sup> haken		862	1094	978
<u>Gemiddeld</u>				
hoofdtakken		1480	1624	
1 <sup>e</sup> haken		824	967	
2 <sup>e</sup> haken		861	1068	
3 <sup>e</sup> haken		860	1031	
	<u>Onbelicht</u>			<u>185 Wh.m<sup>-2</sup></u>
hoofdtakken		1402		1645
1 <sup>e</sup> haken		782		849
2 <sup>e</sup> haken		905		1114
3 <sup>e</sup> haken		990		1061

Hoofdtakken: P licht = <0.001, P start = n.s

LSD5% licht en start = 65. LSD5% licht \* start = 92

1<sup>e</sup> haken: P licht = <0.001, P start = n.s

LSD5% licht en start = 75. LSD5% licht \* start = 105

2<sup>e</sup> haken: P licht = <0.001, P start = n.s

LSD5% licht en start = 66. LSD5% licht \* start = 93

3<sup>e</sup> haken: P licht = 0.013, P start = n.s

LSD5% licht en start = 126. LSD5% licht \* start = 178

#### Taklengte

De hoofdtakken werden geoogst met één haak. De daaropvolgende zijhaken werden gesneden op de inplanting met de hoofdstengel. Zowel bij de hoofdtak als haken waren de verschillen tussen de behandelingen zeer gering, uitgezonderd 24 uur/start 2 cm welke iets korter van steellengte bleef.

#### Percentage 2<sup>e</sup> sortering

Bij de hoofdtakken waren er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen.

Bij de haken was het percentage 2<sup>e</sup> sortering bij 24 uur betrouwbaar hoger t.o.v. 16 uur. Het starttijdstip was niet van invloed (tabel 11).

Tabel 11: Percentage 2<sup>e</sup> sortering.

	belichten	24 uur	16 uur	gemiddeld
<u>Start 2 cm</u>				
hoofdtakken		4.8	0.3	2.5
1 <sup>e</sup> haken		9.1	5.7	7.5
2 <sup>e</sup> haken		28.6	17.8	23.3
3 <sup>e</sup> haken		79.2	36.7	58.0
<u>Start 15 cm</u>				
hoofdtakken		2.3	0,8	1.5
1 <sup>e</sup> haken		22.3	7.9	15.4
2 <sup>e</sup> haken		30.7	15.1	22.9
3 <sup>e</sup> haken		64.9	37.8	51.4
<u>Gemiddeld</u>				
hoofdtakken		3.5	0.5	
1 <sup>e</sup> haken		15.7	6.8	
2 <sup>e</sup> haken		29.7	16.4	
3 <sup>e</sup> haken		72.1	37.3	

	<u>Onbelicht</u>	<u>185 Wh.m<sup>-2</sup></u>
hoofdtakken	9.5	0.0
1 <sup>e</sup> haken	15.4	15.7
2 <sup>e</sup> haken	18.0	31.2
3 <sup>e</sup> haken	33.9	34.7

Hoofdtakken: P licht = n.s, P start = n.s

LSD5% licht en start = n.s. LSD5% licht \* start = n.s

1<sup>e</sup> haken: P licht = 0.036, P start = n.s

LSD5% licht en start = 8,2. LSD5% licht \* start = 11.6

2<sup>e</sup> haken: P licht = <0.001, P start = n.s

LSD5% licht en start = 6.8. LSD5% licht \* start = 8.9

3<sup>e</sup> haken: P licht = 0.005, P start = n.s

LSD5% licht en start = 22.1. LSD5% licht \* start = 31.2

### 3.2.3.3. Oogstdata

Het aantal weken van planten tot begin oogst was gemiddeld 22 weken.

24 Uur belichten was vroeger dan 16 uur en 2 cm vroeger dan 15 cm.

Onbelicht was verreweg het laatst. Deze tendens zette zich voort bij de haken. De oogstduur was gemiddeld 5.5 week en er was geen betrouwbaar verschil tussen de behandelingen (tabel 11).

Tabel 11: Dagen van af 1 januari tot de oogst van de eerste 10 hoofdtakken.

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	7.5	11.8	9.6
start 15 cm	11.5	15.0	13.3
gem.	9.5	13.4	
	onbelicht		20.3
	185 Wh.m <sup>2</sup>		14.0

P licht = <0.001, P start = 0.001

LSD5% licht en start = 1.99

LSD5% licht \* start = 2.82

#### 3.2.4. Takopbouw en houdbaarheid

In bijlage 5 zijn de betreffende gegevens vermeld. Van de takken bestemd voor uitbloei werd afzonderlijk per tak de lengte en de mate van duimen vastgelegd.

##### 3.2.4.1. Uitbloei en takopbouw van de hoofdtakken

###### Takopbouw van de hoofdtak

16 Uur gaf enigszins meer bloemknoppen t.o.v. 24 uur, het begin stadium had hierop geen invloed. Onbelicht had minder bloemknoppen en gaf meer bloemknopverdroging dan het gemiddelde van de overige. Het percentage verdroogde bloemknoppen was hoger bij de onbelichte.

De totale lengte van de hoofdtak, de afstand tussen de 1<sup>e</sup> en de 2<sup>e</sup> bloem(duimen), en de afstand tussen 1<sup>e</sup> bloem en de 1<sup>e</sup> haak, was groter bij 16 uur belichten t.o.v. 24 uur. De overige behandelingen hadden geen invloed. Bij start 15 cm was de afstand tussen haak 1 en haak 2 groter t.o.v. start 2 cm; de overige behandelingen hadden geen invloed.

###### Uitbloei gegevens van de hoofdtak

Bij 16 uur belichten kwamen op de hoofdtak meer bloemen open; het begin stadium had geen invloed. Er kwamen minder knoppen open bij de onbelichte t.o.v. het gemiddelde van de overigen (tabel 13).

Bij start 15 cm kwamen er meer bloemen op de haak open t.o.v. de 2 cm; de daglengte had geen invloed. Bij de aanvullende en onbelichte kwamen er minder bloemen op de haak open t.o.v. het gemiddelde van de overigen.

Het totaal open gekomen knoppen op de hoofdtak nam toe bij 16 uur belichten t.o.v. 24 uur; het beginstadium had geen invloed. Onbelicht gaf (totaal) minder open bloemen dan het gemiddelde van overigen. Het bloeipercentage was bij 16 uur belichten hoger t.o.v. 24 uur, het starttijdstip en de interactie gaven geen betrouwbare verschillen.

Bij 24 uur belichten was een groter aantal knoppen open toen de 1<sup>e</sup> bloem was uitgebloeid t.o.v. 16 uur. Knoplengte bij start had hierop geen invloed. Het duurde bij start 15 cm langer voordat de 1<sup>e</sup> bloem was uitgebloeid t.o.v. 2 cm; daglengte had geen invloed. Het aantal dagen voordat de 3<sup>e</sup> bloem was uitgebloeid werd niet beïnvloed door de behandelingen. Bij 16 uur belichten duurde het langer voordat de kam uitgebloeid was t.o.v. 24 uur (tabel 14). Er waren betrouwbaar meer geknepen bloemen bij start 15 cm t.o.v. 2 cm.

Tabel 13: Aantal open knoppen op de hoofdtak.

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	6.0	7.2	6.6
start 15 cm	6.3	7.2	6.8
gem.	6.1	7.2	
	onbelicht		5.4
	185 Wh.m <sup>2</sup>		6.0

P licht = 0.009, P start = n.s  
 LSD5% licht en start = 0.76  
 LSD5% licht \* start = 1.07

Tabel 14: Bloeiduur in dagen

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	8.3	10.1	9.2
start 15 cm	8.4	9.6	9.0
gem.	8.3	9.8	
	onbelicht		8.4
	185 Wh.m <sup>2</sup>		8.8

P licht = <0.001, P start = n.s  
 LSD5% licht en start = 0.66  
 LSD5% licht \* start = 0.93

### 3.2.4.2. Takopbouw en houdbaarheid van de eerste haken.

In Bijlage 6, zijn de uitbloei en takopbouw gegevens van de 1<sup>e</sup> haken vermeld.

Takopbouw van de 1<sup>e</sup> haken

Onbelicht gaf betrouwbaar minder knoppen dan het gemiddelde van de overigen. Het aantal en percentage verdroogde knoppen nam toe bij 24 uur belichten t.o.v. 16 uur.

Bij start 2 cm was de afstand tussen bloem 1 en 2 groter t.o.v. 15 cm. Totale taklengte wordt niet beïnvloed door de behandelingen.

Uitbloei gegevens van de 1<sup>e</sup> haken

Bij start 15 cm kwamen er meer knoppen open (tabel 15) en was het bloeipercentage hoger t.o.v. 2 cm. De overige factoren hadden geen invloed.

Het aantal geopende bloemen bij de uitbloei van de 1<sup>e</sup> bloem was bij 24 uur belichten groter t.o.v. 16 uur.

De uitbloeiduur wordt niet door de behandelingen beïnvloed (tabel 16).

Het aantal geknepen bloemen nam toe bij start 15 cm t.o.v. 2 cm.

De overige factoren hadden geen invloed.

Tabel 15: Aantal open knoppen op de hoofdbloeiwijze van de 1<sup>e</sup> haak

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	5.0	4.5	4.7
start 15 cm	5.6	6.0	5.8
gem.	5.3	5.2	
	onbelicht		5.1
	185 Wh.m <sup>2</sup>		5.5

P licht = n.s., P start = 0.002

LSD5% licht en start = 0.59

LSD5% licht \* start = 0.83

Tabel 16: Bloeiduur van de 1<sup>e</sup> haak (dagen)

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	7.7	7.2	7.4
start 15 cm	7.5	8.1	7.8
gem.	7.6	7.7	
	onbelicht		8.1
	185 Wh.m <sup>2</sup>		8.2

P licht = n.s., P start = n.s.

LSD5% licht en start = 0.68

LSD licht \* start = 0.96



### 3.2.4.3. Takopbouw en houdbaarheid van de tweede haak.

In bijlage 7 zijn de uitbloei en takopbouw gegevens van de 2<sup>e</sup> haken vermeld.

#### Takopbouw van de 2<sup>e</sup> haken

24 Uur gaf betrouwbaar minder bloemknoppen t.o.v. 16 uur. Het aantal en percentage verdroogde knoppen was iets hoger bij 24 uur belichten t.o.v. 16 uur. Start 15 cm gaf een kleinere afstand tussen bloem 1 en bloem 2 t.o.v. start 2 cm. De totale taklengte werd niet beïnvloed door de behandelingen.

#### Uitbloei gegevens van de 2<sup>e</sup> haken

De verschillen in houdbaarheid tussen de behandelingen was gering. Tussen start 2 cm en 15 cm waren geen noemenswaardige verschillen. Het aantal open gekomen knoppen was bij 16 uur gunstiger dan bij 24 uur.

### 3.2.5. Knollen en kralen na rooien en drogen

De knollen en kralen werden op 2 tijdstippen gerooid, t.w. 25 februari en 18 maart. De uitgebreide resultaten hiervan zijn vermeld in resp. (bijlage 8 en 9)

#### 3.2.5.1. Rooidatum 25 februari

##### Vers gewicht

Bij de knollen en kralen was 24 uur zwaarder dan 16 uur en start 2 cm zwaarder dan start 15 cm. Deze waren weer betrouwbaar hoger in gewicht dan de controle.

De knolkralen van 185 Wh.m<sup>-2</sup> waren lichter dan 24 uur, maar verschilden niet betrouwbaar van 16 uur.

##### Droog gewicht

De knollen en bladkralen waren van 24 uur zwaarder dan 16 uur en van start 2 cm zwaarder dan 15 cm. Bij 185 Wh.m<sup>-2</sup> waren de knollen en bladkralen lichter dan de daglengte- en startbehandelingen, terwijl de controle achter bleef bij alle behandelingen.

##### Droge stof percentage

Het ds% van de knollen was bij 24 uur iets hoger dan bij 16 uur; beide waren hoger dan 185 Wh.m<sup>-2</sup> en deze was weer hoger dan de controle.

De bladkralen van 24 uur waren zwaarder dan 16 uur, maar bij de knolkralen was dit precies andersom.

Het starttijdstip had geen invloed op het ds%.

##### Totaal droog gewicht

Tussen onbelicht en 185 Wh.m<sup>-2</sup> was geen verschil en deze waren betrouwbaar lager dan de overige behandelingen, waarbij 24 uur hoger was dan 16 uur en 2 cm hoger dan 15 cm (tabel 17).

Het totaal droog gewicht van knollen en kralen per plant was hoger naarmate de lichtsom hoger was. (r=0.89)

##### Aantal kralen >3/100 knollen

Bij de bladkralen waren er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen. Het aantal knolkralen en totaal kralen was bij 24 uur hoger dan bij 16 uur en deze was weer hoger dan 185 Wh.m<sup>-2</sup> en onbelicht.

Start 2 cm gaf betrouwbaar meer kralen dan start 15 cm.

### 3.2.5.2. Rooidatum 18 maart

#### Vers gewicht

De knollen en bladkralen van 24 uur waren zwaarder dan van 16 uur, die weer zwaarder waren dan onbelicht en  $185 \text{ Wh.m}^{-2}$ . De bladkralen van 16 uur waren zwaarder dan die van 24 uur.

De knolkralen bij start 2 cm waren zwaarder dan bij 15 cm.

#### Droog gewicht

De verschillen tussen de behandelingen komen overeen met die van het vers gewicht.

#### Droge stof percentage

Bij de knollen was het ds% van 24 uur iets hoger dan van 16 uur en deze was weer hoger dan  $185 \text{ Wh.m}^{-2}$  en de controle.

Bij de kralen waren er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen.

#### Totaal droog gewicht

Tussen de beide starttijdstippen was er geen betrouwbaar verschil. 24 uur was zwaarder dan 16 uur en deze was weer zwaarder dan onbelicht en  $185 \text{ Wh.m}^{-2}$ , welke onderling niet betrouwbaar van elkaar verschilden (tabel 17).

Er was een goede correlatie met de lichtsom ( $r=0.82$ )

#### Aantal kralen >3/100 knollen

Bij de bladkralen waren er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen. Het aantal knolkralen en totaal kralen was bij 24 uur hoger dan bij 16 uur en deze was weer hoger dan  $185 \text{ Wh.m}^{-2}$  en onbelicht.

Tussen start 2 cm en start 15 cm was geen betrouwbaar verschil.

Tabel 17: Totaal droog gewicht knollen en kralen per 100 planten

	rooidatum: 25 februari			18 maart			
	belichten	24 uur	16 uur	gem.	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm		932	652	792	1154	895	1020
start 15 cm		776	574	675	1133	798	965
gem.		854	613		1139	846	
onbelicht				425			701
$185 \text{ Wh.m}^{-2}$				457			742
P licht =				<0.001			<0.001
LSD5% licht en start =				40			74
LSD5% licht * start =				57			104

### 3.2.5.3. Gemiddelde resultaten rooidatum 25 februari en 18 maart

Om een indruk te krijgen van het effect van later rooien zijn in tabel 18 de gemiddelde resultaten van beide rooidata weergegeven en daarbij de absolute en relatieve toename van rooidatum 18 maart tov 25 februari. Ruwweg kan worden gesteld dat de drie weken langere groeiperiode tot een ca 30% hogere opbrengst heeft geleid.

tabel 18: Gemiddelde resultaten rooidatum 25 februari en 18 maart

		25/2	18/3	toename	
vers gewicht (g/100)	- knollen	1199	1498	+299	+25%
	- bladkralen	104	123	+19	+18%
	- knolkralen	95	128	+33	+35%
droog gewicht (g/100)	- knollen	550	727	+177	+32%
	- bladkralen	36	45	+9	+25%
	- knolkralen	32	55	+23	+72%
droge stof %	- knollen	46	49	+3	+6%
	- bladkralen	33	35	+2	+4%
	- knolkralen	32	42	+10	+31%
totaal droog gewicht (g/100 planten)		636	902	+266	+42%
kralen >3/100 knollen	- bladkralen	84	97	+13	+15%
	- knolkralen	170	236	+66	+39%
	- totaal kralen	254	333	+79	+31%

### 3.2.6. Virus en bladnecrose

#### - Virus

Het aantal virusplanten werd niet beïnvloed door de belichtingsbehandelingen (bijlage 3).

#### - Bladnecrose

Bij 24 uur was het percentage bladnecrose hoger dan bij 16 uur. Het starttijdstip had geen invloed. Onbelicht en 185 Wh.m<sup>2</sup> waren betrouwbaar lager dan de andere behandeling.

Onbelicht had het laagste percentage en was betrouwbaar lager dan 185 Wh.m<sup>2</sup>, welke ook weer betrouwbaar lager was dan de overige behandelingen. 24 uur/start 2 cm was met 88% necrose ongunstig hoog (tabel 19 en bijlage 4).

Tabel 19: Percentage bladnecrose

belichten	24 uur	16 uur	gem.
start 2 cm	88.1	44.2	66.2
start 15 cm	66.9	53.7	60.2
gem.	77.5	49.0	
	onbelicht		6.5
	185 Wh.m <sup>2</sup>		24.2

P licht = <0.001, P start = n.s

LSD5% licht en start = 11.9

LSD5% licht \* start = 16.8

### 3.3 Correlaties met licht

Om enig vergelijk met het belichtingsonderzoek freesia van het voorafgaande winterseizoen (89/90) te kunnen maken, zijn van de lichtsom (x) versus een (beperkt) aantal kenmerken (y) de regressie en correlatie berekend en hierna weergegeven.

x	versus	y	regressie	correlatie	bijlage
<b>PLANTWAARNEMINGEN(3-1-1991)</b>					
* lichtsom (kWh.m <sup>-2</sup> ) per 3-1-1991	- vers knolgewicht (g/100)	y = 11.6	- 1.669x + 0.0837x <sup>2</sup>	R = 0.940	
	- droog knolgewicht (g/100)	y = 4.7	- 0.768x + 0.0374x <sup>2</sup>	R = 0.938	18
	- totaal vers plantgewicht (g)	y = 8.6	+ 6.020x - 0.1700x <sup>2</sup>	R = 0.719	19
	- totaal droog plantgewicht (g)	y = 3.2	+ 0.145x + 0.0136x <sup>2</sup>	R = 0.951	20
	- droge stof percentage plant	y = 15.5	- 0.957x + 0.0565x <sup>2</sup>	R = 0.933	21
<b>OOGST en BLADNECROSE</b>					
* lichtsom tot bloei <sup>2</sup> hoofdtak (kWh.m <sup>-2</sup> )	- dagen tot begin bloei vanaf 1 jan.	y = 34.8	- 1.107x	r = 0.808	22
	- weken vanaf planten tot begin bloei	y = 25.5	- 0.157x	r = 0.797	23
	- dagen tot einde bloei vanaf 1 jan.	y = 22.5	+ 4.500x - 0.159x <sup>2</sup>	R = 0.791	24
	- percentage bladnecrose	y = 42.8	- 8.890x + 0.459x <sup>2</sup>	R = 0.906	25
* gem. lichtsom dec. 1 en jan. (Wh.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup> )	- dagen tot begin bloei vanaf 1 jan.	y = 28.7	- 0.062x	r = 0.837	
	- dagen tot einde bloei vanaf 1 jan.	y = 35.2	+ 0.231x - 0.00068x <sup>2</sup>	R = 0.923	27
	- percentage blad necrose	y = - 10	- 0.030x + 0.00102x <sup>2</sup>	R = 0.913	28
* lichtsom tot einde bloei (kWh.m <sup>-2</sup> )	- percentage bladnecrose	y = 162	- 14.90x + 0.3540x <sup>2</sup>	R = 0.853	
	- dagen tot eind bloei vanaf 1 jan.	y = 7.9	+ 3.890x - 0.0818x <sup>2</sup>	R = 0.654	30
	- weken vanaf planten tot eind bloei	y = 22	+ 0.533x - 0.0113x <sup>2</sup>	R = 0.645	31
<b>KNOLLEN EN KRALEN</b>					
* lichtsom tot rooijdatum 25 feb. (kWh.m <sup>-2</sup> )	- knolgewicht (g per 100)	y = 4028	- 232.3x + 4.270x <sup>2</sup>	R = 0.952	32
	- aantal kralen > 3 per 100 knollen	y = 335	- 16.60x + 0.407x <sup>2</sup>	R = 0.916	
	- droge stof percentage knol	y = 27.2	+ 0.546x	r = 0.903	34
	- tot. droge stof kn+kr/100 planten	y = 1867	- 113x + 2.199x <sup>2</sup>	R = 0.964	35
* lichtsom tot rooijdatum 18 mrt. (kWh.m <sup>-2</sup> )	- knolgewicht (g per 100)	y = 6106	- 269.1x + 3.713x <sup>2</sup>	R = 0.860	36
	- aantal kralen > 3 per 100 knollen	y = 519	- 15.50x + 0.258x <sup>2</sup>	R = 0.840	
	- droge stof percentage knol	y = 29.5	+ 0.448x	r = 0.921	38
	- totaal droge stof kn+kr/100 planten	y = 3344	- 154x + 2.231x <sup>2</sup>	R = 0.898	39

#### 4. Discussie

##### 4.1. Plantopbouw en takproduktie

Toename van de lichtsom resulteerde in een hogere droge stof produktie. De droge stof produktie werd vooral terug gevonden in de nieuwe knol, enigszins in de takken en nauwelijks in het blad. De resultaten van de droge stof verdeling bevestigt het belichtingsonderzoek van het vorige jaar (Doorduyn 1991). Het lijkt er echter op dat 24 uur belichten vanaf een vroeg stadium (knoplengte 2 cm) dit effect versterkt; het effect bij 24 uur in een later stadium (knoplengte 15 cm, 3 weken na knoplengte 2 cm) is er wel, maar minder extreem. Het zou kunnen zijn dat in de fase van knoplengte 2 cm de bloemaanleg, en zeker die van de haken, nog niet geheel is voltooid, waardoor de extreme situatie van 24 uur assimilatielicht leidt tot stress met als gevolg een extra sink activiteit van de nieuwe knol (overlevingsstrategie). Om hierover meer inzicht te krijgen zou dit moeten worden vergeleken met 24 uur gloeilamplicht.

Het effect van meer licht was groter op de droge stof produktie dan op de vers gewicht produktie, met als gevolg een hoger droge stof percentage en dus steviger blad en takken.

Starten met belichten in een vroeg stadium (2 cm) gaf een iets hogere droge stof produktie ten opzichte van 3 weken later starten, maar had geen invloed op de vers gewicht produktie.

In dit onderzoek werd geen verband gevonden tussen lichtsom en takproduktie, dit in tegenstelling tot het belichtings onderzoek in het voorafgaande jaar (Doorduyn 1991). Bij 24 uur/start 2 cm was de produktie, takgewicht en taklengte gelijk aan de controle en betrouwbaar lager dan de overige belichtingsbehandelingen.

Bij de aanvullende behandeling tot  $185 \text{ Wh.m}^{-2} \cdot \text{dag}^{-1}$  werd over de hele belichtingsperiode gemiddeld  $249 \text{ Wh.m}^{-2} \cdot \text{dag}^{-1}$  gerealiseerd en in de periode december en januari was dat gemiddelde  $207 \text{ Wh.m}^{-2} \cdot \text{dag}^{-1}$ . Bij deze aanvullende behandeling werd het minst aantal uren belicht en waren de resultaten gelijk aan de overige belichtingsbehandelingen, excl. 24 uur/start 2 cm. Deze optimaliseringsbehandeling op basis van het onderzoek 1989/1990 komt dus als gunstigste uit de bus. Meer belichten leidt niet tot hogere takproduktie, maar komt vooral in een hogere knolproduktie tot uiting. Het vorig jaar aan telers gegeven advies van  $200 \text{ à } 225 \text{ Wh.m}^{-2} \cdot \text{dag}^{-1}$  kan gehandhaafd blijven (Doorduyn en Zwinkels, 1990).

Starten bij een knoplengte van 15 cm gaf eenzelfde produktie als starten bij 2 cm. Het verschil van 3 weken minder belichten was dus niet van invloed op de produktie.

Naarmate de lichtsom hoger was, was de begin- en eind oogstdatum vroeger. De verklaring hiervoor kan een hogere planttemperatuur bij meer licht zijn.

Tussen de behandelingen kwamen grote verschillen voor in zichtbaar bladnecrose. Er bleek een direct verband te zijn tussen de lichtsom en de mate van bladnecrosesymptomen. Vooral 24 uur/start 2 cm was erg ongunstig. In de praktijk wordt onder assimilatiebelichting ook meer bladnecrosesymptomen waargenomen, maar niet van die grote verschillen als in dit onderzoek tussen de uiterste behandelingen. Bij niet belichte freesia komt bladnecrose vooral tot uiting in de voorjaarsmaanden bij schraal en helder weer. Een hoog verdampingsniveau speelt waarschijnlijk een grote rol in het tot uiting komen van bladnecrose.

Wellicht biedt 24 uur belichten vanaf een vroeg plantontwikkelingsstadium mogelijkheden bij het bladnecrose onderzoek om sneller en beter necrose verschijnselen op te wekken.

Bij de 2 voorgaande belichtingsproeven was de controle gunstiger dan de praktijk. In dit onderzoek was de uitkomst van de controle ten opzichte van de praktijk onrealistisch hoog. (praktijk: 0.9 à 1.3 tak per plant; onderzoek 1988/1990: 1.4 à 1.5 tak per plant; onderzoek 1990/1991: 2.4 tak per plant) Een sluitende verklaring voor deze verschillen is absoluut niet te geven, waardoor de economische interpretatie wordt bemoeilijkt. Bij dit onderzoek zal ongetwijfeld de lichte maand januari een rol hebben gespeeld, maar kan op basis van praktijkresultaten niet alles bepalend zijn geweest. Mogelijk dat ook de teeltwijze op veensubstraat en constant in een laagje water een bijdrage aan de hogere uitkomst hebben geleverd.

#### 4.2. Takopbouw en houdbaarheid

De takopbouw werd nauwelijks beïnvloed door de belichting. Bij 24 uur was ten opzichte van 16 uur het aantal knoppen per kam bij de haken iets minder, en het aantal en percentage verdroogde knoppen iets hoger. De lengte van hoofdtak en haken was bij 24 uur enkele centimeters korter.

Het vaasleven werd nauwelijks beïnvloed door de belichtingsbehandelingen. Over 't algemeen was het aantal open knoppen bij 16 uur iets hoger dan bij 24 uur. De controle was niet aantoonbaar minder dan de overige behandelingen; in de vorige proef (1989/1990) was dit wel enigszins het geval. Mogelijk is het zonnige weer van januari van invloed geweest en zijn eventuele potentiële verschillen daardoor gereduceerd.

De gevonden geringe verschillen zijn niet van wezenlijk belang. Wel bestaat de indruk dat bij belichte freesia's de bloem diameter iets groter is, en de bloemkleur wat intenser.

#### 4.3. Produktie van knollen en kralen

Bij beide rooidata werd zowel bij vers- als droog gewicht een duidelijk verband gevonden tussen lichtsom en knol- en kraal produktie.

Bij 24 uur was de produktie duidelijk hoger dan bij 16 uur; het waargenomen verschil voor het begin van de oogst was bij het rooien nog steeds aanwezig.

Start 2 cm was bij de vroegste rooidatum betrouwbaar hoger dan start 15 cm, terwijl dit bij de 2<sup>e</sup> rooidatum niet weer het geval was. Het verschil is na een drie weken langere uitgroeiperiode in een periode van sterk toenemend natuurlijk licht weggewerkt.

De produktietoename tussen de twee rooidata is 30 à 40%

De controle en aanvullende belichting blijven achter bij de overige behandelingen. Vooral bij de eerste rooidatum zijn ze te klein en is een langere uitgroeiperiode nodig. Bij de overige behandelingen is de knolgewichttoename in drie weken niet echt meer van wezenlijk belang bij rassen die grootschalig worden geteeld. Als het gaat om nieuwe, waardevolle rassen is de langere uitgroei periode nodig voor de aanwas van kralen en financieel interessant.

#### 4.4. Verdeling van droge stof

Er zijn aanwijzingen bij onder assimilatiebelichting geteelde freesia dat een toenemende lichtsom leidt tot een afnemende meerproduktie van

takken, en op een bepaald niveau er geen meeropbrengst meer is. Het belichtingsonderzoek van 1989/1990 gaf daartoe enige aanwijzingen (Doorduyn, 1991) en ook in dit onderzoek met nog duidelijk hogere lichtsommen wordt geen meeropbrengst aan takken behaald. Wel is er bij toenemende lichtsom steeds toename van knol- en kraal produktie.

Onder lange dag omstandigheden vindt er al een verschuiving plaats van tak- naar knol produktie (Dijkhuizen en Doorduyn, 1990; van den Hemel en Kuip, 1989). Bij continue assimilatiebelichting lijkt dit effect nog weer te worden versterkt. In het gelijktijdig lopende onderzoek op de Vakgroep Tuinbouwplantenteelt van de LUW zijn de resultaten overeenkomstig die van het PTG (Berghoef, 1991 en bijlage 40). Er zijn dus (economische) grenzen aan het de hoeveelheid aanvullend assimilatielicht. Met een optimaliseringsprogramma op basis van aanvullende- en niveaubelichting kan freesia uiterst efficiënt worden belicht. De optimaliseringsbehandeling in dit onderzoek is een bevestiging daarvan.

Het stimuleren van de knol- en kraalproduktie d.m.v. 24 uur belichten en hoge lichtsommen is weinig efficiënt. Na de bloei nog enige weken laten uitgroeien geeft eenzelfde resultaat tegen lagere kosten. Interessant is de vraag of dit effect op de knol- en kraalproduktie kwantitatief of kwalitatief is. Gezien de toename van droge stof produktie lijkt het kwantitatief te zijn. Indien er ook kwalitatieve effecten een rol spelen, zou het interessant zijn het effect op knol- en kraal produktie na te gaan van 24 uur belichten met gloeilampen.

## 5. Conclusie

Bij toenemende lichtsommen neemt de droge stof produktie toe. Deze meerproduktie komt bij hogere lichtsommen vooral ten goede aan de knol- en kraalproduktie. De takproduktie blijft op een bepaald niveau hangen. Continue belichten, vooral vanaf het knopaanlegstadium, versterkt de knolgroei en gaat ten koste van de takproduktie. Het nadelig effect van 24 uur belichten op de takproduktie lijkt in een later stadium te verdwijnen.

Starten met belichten bij een knoplengte van 2 cm of 15 cm leverde geen verschil in takproduktie en een gering voordelig verschil voor de knol- en kraal produktie. Drie weken later starten is dus niet nadelig voor de takproduktie.

Assimilatiebelichting gaf een betere takkwaliteit, maar beïnvloedde het vaasleven nauwelijks.

De takproduktie bij aanvullend belichten (minste branduren) bleek niet te verschillen met de andere belichtingsduur behandelingen.

*Aanvullend belichten tot ca 200 à 225 Wh.m<sup>-2</sup>.dag<sup>-1</sup> en starten bij een knoplengte van 15 cm is de beste optie voor assimilatiebelichting bij freesia.*

Dit onderzoek werd uitgevoerd bij freesia 'Blue Heaven'. Hoewel dit ras bekend staat als lichtgevoelig, lijkt dit niveau ook een goede uitgangssituatie voor de overige freesiarassen onder assimilatiebelichting.



6. Dankwoord

Om dit 3<sup>e</sup> assimilatiebelichtingsonderzoek bij freesia te kunnen uitvoeren, beschikte het PTG niet over voldoende armaturen en lampen van het juiste type. Deze zijn op ons verzoek ter beschikking gesteld door POOT LICHTENERGIE B.V. te Schipluiden. Daarom is een woord van dank hier op zijn plaats aan de heer A. de Jong van het voornoemde bedrijf. Dankzij zijn spontane medewerking en advies kon het door ons nodig geachte onderzoek worden uitgevoerd.

7. **Literatuur**

Berghoef, J., 1990. Persoonlijke mededeling.

Berghoef, J., 1991. Persoonlijke en schriftelijke mededeling.

Doorduyn, J.C., en Hoog. J. de, 1989. Effecten van assimilatiebelichting op kwaliteit en produktie van in de winter bloeiende freesia's. Intern verslag PTG nr. 11, 31 pag.

Doorduyn, J.C., en Zwinkels, G.A.M., 1990. Assimilatiebelichting bij freesia; effecten positief op alle fronten. Vakblad voor de Bloemisterij 45 (36) : 42-43

Doorduyn, J.C., 1991. Aanvullende belichting bij freesia 'Bleu Heaven' in de winter. Intern verslag PTG nr. 7, pag.

Dijkhuizen, T., en Doorduyn, J.C., 1990. Jaarrond teeltproef freesia (1969 - 1971). Intern verslag PTG nr. 4, 7 pag. + bijlagen.

Hemel, S.G.B. van den, en Kuip, A.C., 1989. De invloed van temperatuur, lichtintensiteit en daglengte op de droge stof verdeling van freesia. Doctoraalverslag Vakgroep Tuinbouwplantenteelt Landbouwuniversiteit, Wageningen. 108 pag. + bijlagen.

## Bijlagen

- 1           Klimaatgegevens (tabel 1-3)
- 2           Plantwaarnemingen bij start belichting
- 3 - 9       Plant- oogst-, en rooiresultaten
- 10 - 16     Correlatie matrices van plant-, oogst- en rooiresultaten
- 17 - 38     Figuren: correlaties van licht versus diverse oogstkenmerken
- 40          Belichtingsresultaten 90/91 Vakgroep Tuinbouwplantenteelt
- 41 - 47     Data file's van plant-, oogst- en rooiwaarnemingen
- 48          Poefschema

BIJLAGE 1: KLIMAATGEGEVENS

TABEL 1: FREESIA STRALINGSGEMIDDELDEN

Gemiddeld licht per dag per decade in kas(Wh.m-2) en buiten(J.cm-2).  
(gewogen gemiddelde!)

Mnd. Decade	Binnen						Buiten	
	onbe-licht 185 Wh.m2	start 2 cm		start 15 cm		Gemiddelde van 90/91	71/89	490
		24 uur	16 uur	24 uur	16 uur			
Okt. 3*	293	371	460	405	293	293	599	
Nov. 1	208	257	376	320	208	208	333	371
2**	111	187	279	223	240	228	178	298
3	116	190	284	228	284	228	186	213
gem.:	134	211	313	257	244	211	232	294
Dec. 1	101	188	269	213	269	213	161	205
2	96	185	264	208	264	208	154	167
3	102	190	270	214	270	214	164	165
gem.:	100	188	268	212	268	212	111	178
JAN. 1	135	191	302	246	302	246	216	177
2	224	248	392	336	392	336	356	237
3	195	236	362	307	362	307	312	272
gem.:	187	225	353	297	352	297	295	230
FEB. 1***	264	294	323	376	371	376	309	380
2	330	347	330	414	330	409	529	511
3***	353	354	353	353	353	353	565	597
gem.:	313	334	334	383	351	381	501	489
MRT. 1	398	398	398	398	398	398	636	718
2****	482	482	482	482	482	482	772	790

\* - 24 oktober lampen aan van de behandelingen: start - 2 cm en 185 Wh.m-2  
 \*\* - 14 november lampen aan van de behandelingen: start - 15 cm  
 \*\*\* - 1 februari de eerste lampen uit; vanaf 22 februari alle lampen uit  
 \*\*\*\* - de freesiaknollen werden op 18 maart gerooid

BIJLAGE 1: KLIMAATGEGEVENS

TABEL 2a: FREESIA AANTAL UREN LAMPEN AAN  
Gemiddelde in uren per dag per decade.  
(gewogen gemiddelde!)

Mnd. Decade	onbe- handeld Wh.m2	start 2 cm			start 15 cm		
		24 uur	16 uur	24 uur	16 uur	24 uur	16 uur
Okt. 3*	0	6.4	16	16	0	0	0
Nov. 1	0	4.1	16	16	0.0	0.0	0
2**	0	6.7	24	16	18.3	12.3	12.3
3	0	6.1	24	16	24.0	16.0	16.0
gem.:	0	5.6	24	16	14.1	9.4	9.4
Dec. 1	0	7.0	24	16	24	16	16
2	0	7.3	24	16	24	16	16
3	0	7.8	24	16	24	16	16
gem.:	0	7.4	24	16	24	16	16
JAN. 1	0	4.7	24	16	24	16	16
2	0	2.0	24	16	24	16	16
3	0	3.4	24	16	24	16	16
gem.:	0	3.4	24	16	24	16	16
FEB. 1***	0	2.5	24	16	24	16	16
2	0	1.4	24	16	24	16	16
3***	0	0.1	3	2	3	2	2
gem.:	0	1.4	18	12	18	12	12

\* - 24 oktober lampen aan van de behandelingen: start - 2 cm en 185 Wh.m-2  
 \*\* - 14 november lampen aan van de behandelingen: start - 15 cm  
 \*\*\* - 1 februari de eerste lampen uit; vanaf 22 februari alle lampen uit

TABEL 2b: TOTAAL BRANDUREN EN KWh.m-2

behandelingen	aantal branduren		* Wh.m-2	totaal KWh.m-2	
	nvt	nvt		nvt	nvt
onbelicht					
185 Wh.m-2.dag-1	593	13	7.7	7.7	
start 2 cm: - 24 uur	2904	7	20.3	20.3	
- 16 uur	1936	7	13.6	13.6	
start 15 cm: - 24 uur	2415	7	16.9	16.9	
- 16 uur	1610	7	11.3	11.3	

BIJLAGE 1: KLIMAATGEGEVENS

TABEL 3: TEMPERATUUR EN CO2.

Temperatuur buiten en binnen in graden celsius en CO2 in ppm.  
(gewogen gemiddelde)

MND. DECADE	TEMPERATUUR			CO2 CONCENTRATIE			
	BUITEN			BINNEN			
	GEM.	MIN.	GEM.	gem. 24 uur	mini-mum	4-20 uur	8-16 uur
OKT. 3*	10.1	7.0	12.5	424	420	420	409
NOV. 1	7.8	5.2	11.2	529	395	452	452
2**	10.6	8.6	12.3	423	386	417	414
3	4.7	2.3	10.2	784	431	869	956
gem.:	7.7	5.4	11.2	579	404	579	607
DEC. 1	6.0	4.1	10.2	694	427	757	857
2	3.9	1.8	9.8	952	475	1105	1187
3	7.7	6.0	11.4	729	457	772	896
gem.:	5.9	4.0	10.5	790	453	875	977
JAN. 1	7.5	5.6	10.5	614	412	705	840
2	3.4	1.1	10.3	778	313	892	951
3	2.5	0.8	10.3	997	339	1153	1234
gem.:	4.5	2.5	10.4	803	355	924	1016
FEB. 1***	-3.8	-7.1	9.9	952	343	1146	1364
2	1.5	-1.0	11.4	897	327	1079	1320
3***	6.4	3.8	12.1	583	282	862	1056
gem.:	1.4	-1.4	11.1	747	320	940	1260
MRT. 1	9.6	7.2	13.4	548	249	643	809
2****	10.9	8.3	13.3	375	200	413	461

\* - 24 oktober lampen aan van de behandelingen; start = 2 cm en 185 Wh.m-2

\*\* - 14 november lampen aan van de behandelingen; start = 15 cm

\*\*\* - 1 februari de eerste lampen uit; vanaf 22 februari alle lampen uit

\*\*\*\* - de freesiaknollen werden op 18 maart geroid

BIJLAGE 2

Plantwaarnemingen(N-20) op 22 oktober 1990 kort voor de start van de belichtingsproef van freesia, ter bepaling van de uitgangssituatie. Start van de belichtingsbehandelingen was 24 oktober 1990.

	gem.	min.	max.	st. dev.	var.co.
Oude knol:					
- vers gewicht(g)	2,28	1,60	3,50	0,50	21,85
- droog gewicht(g)	0,46	0,24	0,66	0,12	25,78
- droge stof %	20,0	13,3	26,7	3,32	16,58
Nieuwe plant:					
- aantal bladeren	11,1	10,0	12,0	0,45	4,03
- blad opp.(cm)	430	353	494	38,0	8,83
- bladlengte(cm)	71,8	59,0	85,0	6,91	9,61
- aantal trekwortels	2,3	2,0	3,0	0,47	20,4
versgewicht (g):					
- blad	23,2	17,3	27,5	2,84	12,27
- nieuwe knol	2,07	1,20	2,80	0,41	19,89
- trekwortels	2,78	1,40	4,20	0,90	32,31
- totaal	28,1	22,4	34,0	3,42	12,22
drooggewicht (g):					
- bladeren	2,84	2,27	3,47	0,37	12,99
- nieuwe knol	0,43	0,24	0,64	0,11	26,07
- trekwortels	0,15	0,08	0,25	0,05	30,37
- totaal	3,42	2,77	4,32	0,45	13,03
droge stof %:					
- bladeren	12,3	10,9	13,6	0,68	5,52
- nieuwe knol	20,7	15,6	24,8	2,49	12,04
- trekwortels	5,6	3,6	7,5	0,98	17,30
Knoplengte(mm)	23,9	17,0	35,0	4,22	17,70

Bijlage 3

Plantgegevens per plant (n=24) kort voor het begin van de oogst(3-1-1991), bij 6 assimilatiebelichtingsbehandelingen.

Behandeling	onbe-licht				knop 2 cm				knop 15 cm				daglengte				stadium				P dagl stadium		
	Wh.m		gem.		24 h		16 h		24 h		16 h		24 h		16 h		2 cm		15 cm			LSD5%	
	185	207	142	10.1	310	254	310	254	310	254	310	254	310	254	310	254	310	282	282	282		282	0.00
gem.licht(dec-jan)	142	207	142	10.1	310	254	310	254	310	254	310	254	310	254	310	254	310	282	282	282	282	0.00	0.12
Lichtsom(KWh.m)	10.1	15.8	10.1	15.8	22.2	18.2	18.9	16.0	16.9	16.9	16.0	16.9	16.9	16.0	16.9	16.0	16.9	20.2	17.4	17.4	17.4	<0.001	<0.001
aantal bladeren	13.6	13.2	13.0	13.2	13.0	12.7	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	12.9	13.1	13.1	13.1	n.s	n.s
bladopp. (cm <sup>2</sup> )	635	633	594	633	594	641	618	603	621	621	603	621	621	603	621	621	603	618	611	611	611	n.s	n.s
bladlengte (cm)	96	94	92	94	92	92	93	92	93	93	92	93	93	92	93	93	92	92	93	93	93	n.s	n.s
aant. trekwortels	1.7	2.3	2.5	2.3	2.5	2.3	2.1	2.5	2.2	2.2	2.5	2.2	2.2	2.5	2.2	2.2	2.3	2.4	2.3	2.3	2.3	n.s	n.s
vers gewicht (g):																							
- blad	34.4	33.9	29.9	33.9	33.4	33.4	32.4	30.8	32.4	32.4	30.8	32.4	32.4	30.8	32.4	32.4	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	n.s	n.s
- tak	14.8	22.2	18.1	23.7	23.7	20.4	20.3	20.3	20.3	20.3	20.4	20.3	20.3	20.4	20.3	20.3	20.9	21.6	21.6	21.6	21.6	n.s	1.9
- nieuwe knol	3.3	5.6	12.1	6.7	7.8	5.4	6.8	1.8	1.8	1.8	5.4	6.8	1.8	1.8	1.8	1.8	9.4	6.6	6.6	6.6	<0.001	<0.001	
- totaal	52.4	61.7	60.1	63.8	63.0	56.7	59.6	4.2	4.2	4.2	56.7	59.6	4.2	4.2	4.2	4.2	61.9	59.8	59.8	59.8	n.s	n.s	
droog gewicht(g):																							
- blad	3.89	4.23	4.31	4.35	4.39	4.04	4.02	0.31	0.31	0.31	4.04	4.02	0.31	0.31	0.31	0.31	4.33	4.22	4.22	4.22	n.s	n.s	
- tak	1.45	2.66	2.84	2.84	3.05	2.53	2.56	0.24	0.24	0.24	2.53	2.56	0.24	0.24	0.24	0.24	2.84	2.79	2.79	2.79	n.s	0.17	
- nieuwe knol	0.70	1.59	4.47	2.03	2.58	1.72	2.18	0.75	0.75	0.75	1.72	2.18	0.75	0.75	0.75	0.75	3.52	2.15	2.15	2.15	<0.001	<0.001	
- totaal	6.04	8.48	11.62	9.23	10.02	8.29	8.95	0.95	0.95	0.95	8.29	8.95	0.95	0.95	0.95	0.95	10.82	9.16	9.16	9.16	0.001	0.68	
droge stof %:																							
- blad	11.3	12.5	14.4	13.1	13.5	13.1	13.0	0.57	0.57	0.57	13.1	13.0	0.57	0.57	0.57	0.57	14.0	13.3	13.3	13.3	0.046	0.4	
- tak	9.8	12.0	16.1	12.1	13.4	12.4	12.6	2.2	2.2	2.2	12.4	12.6	2.2	2.2	2.2	2.2	14.8	12.9	12.9	12.9	n.s	1.5	
- nieuwe knol	21.2	28.6	36.9	30.2	32.9	30.8	30.1	3.1	3.1	3.1	30.8	30.1	3.1	3.1	3.1	3.1	34.9	31.9	31.9	31.9	n.s	2.2	
- totaal	11.5	13.8	19.4	14.5	15.9	14.6	14.9	1.4	1.4	1.4	14.6	14.9	1.4	1.4	1.4	1.4	17.7	15.3	15.3	15.3	0.002	1.0	
vers gewicht in % van totaal:																							
- blad	65.6	55.0	49.9	52.4	51.5	54.3	54.8	2.7	2.7	2.7	54.3	54.8	2.7	2.7	2.7	2.7	50.7	52.9	52.9	52.9	n.s	1.9	
- tak	28.2	36.0	30.0	37.1	36.1	36.1	33.9	3.1	3.1	3.1	36.1	33.9	3.1	3.1	3.1	3.1	33.0	36.1	36.1	36.1	0.026	2.2	
- nieuwe knol	6.2	9.1	20.1	10.6	12.4	9.6	11.3	2.7	2.7	2.7	12.4	11.3	2.7	2.7	2.7	2.7	16.3	11.0	11.0	11.0	<0.001	1.9	
droog gewicht in % van totaal:																							
- blad	64.6	49.9	37.2	47.2	43.9	49.0	48.6	3.5	3.5	3.5	49.0	48.6	3.5	3.5	3.5	3.5	40.5	46.4	46.4	46.4	0.002	2.4	
- tak	24.0	31.3	24.5	30.8	30.5	30.7	28.6	3.0	3.0	3.0	30.7	28.6	3.0	3.0	3.0	3.0	27.5	30.6	30.6	30.6	0.011	2.1	
- nieuwe knol	11.5	18.8	38.3	22.0	25.6	20.3	22.8	5.3	5.3	5.3	20.3	22.8	5.3	5.3	5.3	5.3	32.0	23.0	23.0	23.0	0.001	3.8	
virus planten	2.0	0.8	3.8	4.5	4.3	5.5	3.5	4.4	4.4	4.4	5.5	3.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.0	4.9	4.9	4.9	n.s	n.s	

\*\*\* = niet te berekenen, geen verschil tussen de herhalingen

Bijlage 4

Gegevens over de produktie bij 6 assimilatiebelichtingsbehandelingen.

Behandeling	onbe- licht 185				-2 knop 2 cm knop 15 cm				daglengte				stadium				P dagl. stadium		
	24 h		310		254		310		24 h		16 h		2 cm		15 cm			LSD5%	
	gem.	LSD5%	gem.	LSD5%	gem.	LSD5%	gem.	LSD5%	24 h	16 h	P	2 cm	15 cm	P					
gem. licht(dec-jan)	142	207	142	207	246	0.00	246	0.00	310	254	310	254	282	282	282	282	0.00	***	
Lichtsom tot oogst:																			
- hoofdtakken	13.4	18.2	23.5	20.5	21.4	19.2	19.4	0.9	22.4	19.7	<0.001	22.0	18.8	<0.00	0.55	n.s			
- 1 <sup>e</sup> haken	17.7	23.0	29.5	26.6	27.0	24.7	24.7	1.3	28.2	25.6	<0.001	28.0	25.8	<0.001	0.91	n.s			
- 2 <sup>e</sup> haken**	20.7	24.9	32.4	29.1	29.0	27.3	27.3	1.8	30.7	28.2	<0.001	30.8	28.2	<0.001	1.27	n.s			
- 3 <sup>e</sup> haken	22.6	27.9	-	33.4	33.1	31.3	29.7	1.8	34.1	33.0	0.023	34.6	32.4	<0.001	0.98	n.s			
- einde bloei	22.6	29.2	35.1	34.1	33.1	31.7	31.0	1.4	41.3	49.9	<0.001	45.0	46.1	n.s	2.3	n.s			
* -----																			
dagen tot oogst:																			
- hoofdtakken	20.3	14.5	7.3	12.0	11.3	14.8	13.3	3.0	9.3	13.4	<0.001	9.6	13.0	0.004	2.1	n.s			
- 1 <sup>e</sup> haken	31.0	33.2	20.0	31.0	26.5	31.7	29.6	7.8	25.2	31.4	0.033	27.5	29.1	n.s	5.5	n.s			
- 2 <sup>e</sup> haken**	47.3	40.3	31.5	36.8	31.5	38.0	37.5	4.0	31.5	37.4	<0.001	34.1	34.8	n.s	2.8	n.s			
- 3 <sup>e</sup> haken	54.3	49.8	-	48.5	43.4	48.3	48.9	4.1	41.3	49.9	<0.001	45.0	46.1	n.s	2.3	n.s			
- einde bloei	54.3	53.8	39.8	50.3	42.8	49.5	48.4	3.3	21.9	22.5	<0.001	21.9	22.4	0.004	0.3	n.s			
van planten tot:																			
- begin oogst	23.5	22.7	21.6	22.3	22.2	22.7	22.5	0.4	21.9	22.5	<0.001	21.9	22.4	0.004	0.3	n.s			
- einde oogst	28.4	28.3	26.3	27.8	26.7	27.7	27.5	0.5	26.5	27.7	<0.001	27.0	27.2	n.s	0.3	n.s			
- oogst duur(wk)	4.9	5.6	5.0	5.5	4.5	5.0	5.1	0.5	4.8	5.2	0.008	5.3	4.8	0.005	0.3	n.s			
Hoofdtakken:																			
- gewicht(g/100)	1402	1645	1423	1622	1538	1625	1543	92	1480	1624	<0.001	1522	1581	n.s	65	n.s			
- gem. lengte(cm)	55.3	56.5	52.5	55.3	54.8	55.8	55.0	2.0	53.6	55.5	0.012	53.9	55.3	n.s	1.4	n.s			
- % 2 <sup>e</sup> sortering	9.5	0.0	4.8	0.3	2.3	0.8	2.9	5.2	3.5	0.5	n.s	2.5	1.5	n.s	n.s	n.s			
1 <sup>e</sup> Haken:																			
- gewicht(g/100)	782	849	788	982	861	952	869	105	824	967	<0.001	885	906	n.s	75	n.s			
- gem. lengte(cm)	44.3	45.8	42.5	43.8	44.0	45.0	44.2	2.0	43.3	44.4	n.s	43.1	44.5	0.057	1.4	n.s			
- % 2 <sup>e</sup> sortering	15.4	15.7	9.1	5.7	22.3	7.9	12.7	12	15.7	6.8	0.036	7.4	15.4	n.s	8.2	n.s			
2 <sup>e</sup> Haken:																			
- gewicht(g/100)	905	1114	821	1058	901	1078	980	93	861	1068	<0.001	939	989	n.s	66	n.s			
- gem. lengte(cm)	54.5	54.3	48.8	52.8	53.3	52.8	52.7	3.7	51.0	52.8	n.s	50.8	53.0	n.s	n.s	n.s			
- % 2 <sup>e</sup> sortering	18.0	31.2	28.6	17.8	30.7	15.1	23.6	8.9	29.7	16.4	<0.001	23.3	22.9	n.s	6.8	n.s			
3 <sup>e</sup> Haken:																			
- gewicht(g/100)	990	1061	858	968	862	1094	972	178	860	1031	0.013	913	978	n.s	126	n.s			
- gem. lengte(cm)	56.1	56.8	48.7	55.0	51.5	54.0	53.7	3.8	50.1	54.5	0.004	51.9	52.8	n.s	2.7	n.s			
- % 2 <sup>e</sup> sortering	33.9	34.7	79.2	36.7	64.9	37.8	47.9	26	72.1	37.3	0.005	58.0	51.4	n.s	22.1	n.s			
Productie:																			
- takken/100 pl 2	244	292	230	290	281	294	272	24	256	292	<0.001	260	287	0.004	17	0.009			
- takgewicht(g/m <sup>2</sup> )	1984	2447	1674	2383	2138	2413	2173	351	1906	2398	<0.001	2028	2275	0.051	248	n.s			
- takken/m <sup>2</sup>	168	202	159	200	194	203	188	16	176	201	<0.001	180	198	0.004	12	0.0			
- takken/m <sup>2</sup> /week	5.9	7.1	6.0	7.2	7.1	7.3	6.8	0.6	6.5	7.2	0.001	6.6	7.2	0.002	0.4	0.0			
% Planten met																			
- één haak	84.3	91.8	86.2	94.4	95.4	91.3	90.6	0.7	90.8	92.8	n.s	90.3	93.4	n.s	n.s	n.s			
- twee haken	52.0	79.9	43.1	79.3	76.3	85.5	69.3	0.5	59.7	82.4	<0.001	61.2	80.9	0.002	11	0.025			
- drie haken	8.5	26.0	1.8	19.9	7.0	16.9	13.4	0.3	4.4	18.4	<0.001	10.9	12.0	n.s	4.6	n.s			
- Bladnecrose (%)	6.5	24.2	88.1	44.2	66.9	53.7	47.2	17	77.5	49.0	<0.001	66.2	60.2	n.s	11	0.015			

\* - dagen vanaf 1 januari.

\*\* - van behandeling 3 (24 uur/start 2 cm) zijn niet of nauwelijks 3<sup>e</sup> haken geoogst.

\*\*\* - niet te berekenen, geen verschil tussen de herhalingen

Bijlage 5

Gegevens over de uitbloei en takopbouw van de hoofdtak (n=40) bij 6 assimilatiebelichtingsbehandelingen.

Behandeling	knop 2 cm						knop 15 cm			daglengte				stadium		P dagl. stadium
	onbe- licht		Wh.m <sup>-2</sup>		gem.		LSD5%		24 h	16 h	P	24 h	15 cm	P	LSD5%	
	185	207	24 h	16 h	24 h	16 h	24 h	16 h	24 h	16 h	P	24 h	15 cm	P	LSD5%	
gem.licht(dec-jan) lichtsom(KWh.m <sup>-2</sup> )	142	207	310	254	310	254	246	0.00	310	254	***	282	282	***	0.00	***
	13.4	18.1	23.5	20.5	21.4	19.2	19.4	0.88	22.4	19.9	<0.001	22.0	20.3	0.001	0.62	n.s
aantal knoppen	10.9	11.6	11.4	11.7	11.3	11.6	11.4	0.45	11.4	11.7	n.s	11.6	11.5	n.s	n.s	n.s
verdr. knoppen	1.00	0.00	0.08	0.03	0.35	0.23	0.28	0.42	0.21	0.13	n.s	0.05	0.29	n.s	n.s	n.s
% verdroogde bl.	9.51	0.00	0.67	0.21	3.04	1.93	2.56	3.85	1.85	1.07	n.s	0.44	2.48	n.s	n.s	n.s
aantal knoppen op:																
- hoofdtak open	5.4	6.0	6.0	7.2	6.3	7.2	6.3	1.1	6.1	7.2	0.009	6.6	6.8	n.s	0.76	n.s
- haak open	0.3	0.5	0.8	1.0	1.5	1.7	1.0	0.6	1.2	1.4	n.s	0.9	1.6	0.003	0.41	n.s
- totaal open	5.7	6.5	6.6	8.1	7.8	8.7	7.2	1.5	7.2	8.4	0.035	7.4	8.3	n.s	1.07	n.s
bloei %	49.2	51.2	52.0	61.4	56.0	62.3	55.4	9.7	54.0	61.8	0.029	56.7	59.1	n.s	6.88	n.s
aantal open bij 1 <sup>e</sup>																
bloem uitgebloeid	3.9	4.1	4.4	4.0	4.6	4.2	4.2	0.4	4.5	4.1	0.007	4.2	4.4	n.s	0.27	n.s
aantal dagen tot:																
- 1 <sup>e</sup> uitgebloeid	3.6	3.6	2.9	3.5	3.6	3.5	3.5	0.55	3.3	3.5	n.s	3.2	3.6	n.s	n.s	0.04
- 3 <sup>e</sup> uitgebloeid	4.9	5.1	4.8	5.1	5.0	4.9	5.0	0.60	4.9	5.0	n.s	5.0	4.9	n.s	n.s	n.s
- kam uitgebloeid	8.4	8.8	8.3	10.1	8.4	9.6	8.9	0.93	8.3	9.8	<0.001	9.2	9.0	n.s	0.66	n.s
aantal geknepen																
bloemen/10 taken	1.0	1.5	1.0	0.8	3.0	1.5	1.5	1.8	2.0	1.1	n.s	0.9	2.3	0.034	1.26	n.s
afstand(cm) tussen:																
- bloem1 - bloem2	4.5	5.1	3.9	5.3	4.2	4.9	4.6	5.8	4.1	5.1	<0.001	4.6	4.6	n.s	4.1	n.s
- bloem1 - haak 1	41.6	40.7	36.3	40.2	37.3	39.7	39.3	1.7	36.8	40.0	<0.001	38.3	38.5	n.s	1.21	n.s
- haak 1 - haak 2	11.6	10.7	10.0	10.2	11.4	10.6	10.8	1.2	10.7	10.4	n.s	10.1	11.0	0.041	0.88	n.s
tot. taklengte(cm)	58.7	58.5	52.1	58.0	54.8	57.6	56.6	2.6	53.4	57.8	<0.001	55.0	56.2	n.s	1.83	n.s

\*\*\* = niet te berekenen, geen verschil tussen de herhalingen



Bijlage 6

Gegevens over de uitbloei en takopbouw van de eerste haken (n=40) bij 6 assimilatiebelichtingsbehandelingen.

Behandeling	knop 2 cm										knop 15 cm			daglengte		stadium			P dag stadium				
	onbe-licht 185		Wh.m <sup>-2</sup> 24 h		knop 2 cm 16 h		24 h		knop 15 cm 24 h		16 h		gem.		LSD5%		24 h			16 h		P	
	142	207	310	254	310	254	310	254	246	246	0.00	1.3	310	254	282	282	282	282		282	282	282	282
gem.licht(dec-jan) lichtsom(KWh.m <sup>-2</sup> )	17.7	23.0	29.5	26.6	27.0	24.7	24.7	24.7	24.7	24.7	0.00	1.3	310	254	28.2	25.6	28.0	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	0.00
aantal knoppen	7.9	8.4	7.8	8.4	7.8	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	0.4	0.4	7.8	8.2	7.8	8.2	8.1	7.9	7.9	7.9	7.9	0.30	
verdr. knoppen & verdroogde bl.	1.71	1.00	0.75	0.68	0.75	0.35	0.87	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.75	0.51	0.75	0.51	0.71	0.55	0.55	0.55	0.55	0.23	
opengekomen kn.:	22.0	11.8	10.0	8.1	10.0	4.2	11.0	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	10.0	6.2	10.0	6.2	9.0	7.1	7.1	7.1	7.1	2.68	
- hoofdbloeiwijze	5.1	5.5	5.0	4.5	5.6	6.0	5.3	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	5.3	5.2	5.3	5.2	4.7	5.8	5.8	5.8	5.8	0.59	
- zijhaken	0.8	0.6	0.1	0.1	1.0	2.3	0.8	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.6	1.2	0.6	1.2	0.1	1.7	1.7	1.7	1.7	0.75	
- totaal	6.0	6.1	5.1	4.6	6.6	8.3	6.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	5.8	6.4	5.8	6.4	4.8	7.4	7.4	7.4	7.4	1.28	
bloei & aantal open bij 1 <sup>e</sup> bloem uitgebloeid	65.0	54.9	64.4	53.1	71.8	75.1	65.7	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	68.1	64.1	68.1	64.1	58.8	73.4	73.4	73.4	73.4	8.3	
bloem uitgebloeid	3.8	3.6	4.0	3.6	4.1	3.8	3.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	4.0	3.7	4.0	3.7	3.8	3.9	3.9	3.9	3.9	0.21	
aantal dagen tot:																							
- 1 <sup>e</sup> uitgebloeid	3.8	3.1	3.2	3.0	3.0	3.1	3.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3.1	3.0	3.1	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	n.s	
- 3 <sup>e</sup> uitgebloeid	5.2	4.8	4.7	4.7	4.5	4.6	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	4.7	4.6	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6	4.6	n.s	
- kam uitgebloeid	8.1	8.2	7.7	7.2	7.5	8.1	7.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	7.6	7.7	7.6	7.7	7.4	7.8	7.8	7.8	7.8	n.s	
aantal geknepen bloemen/10 taken	1.3	0.5	0.8	1.3	5.0	3.0	2.0	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.9	2.1	2.9	2.1	1.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.72	
afstand(cm) tussen. bloem1 en bloem2	2.0	2.1	1.6	1.8	1.4	1.4	1.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4	2.5	
tot. taklengte(cm)	43.8	44.5	42.3	43.5	43.7	44.9	43.8	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	43.0	44.2	43.0	44.2	42.9	44.3	44.3	44.3	44.3	n.s	

\*\*\* = niet te berekenen, geen verschil tussen de herhalingen

Bijlage 7

Gegevens over de uitbloei en takopbouw van de tweede haken (n=40) bij 6 assimilatiebelichtingsbehandelingen.

Behandeling	onbe- licht 185 Wh.m <sup>-2</sup>				knop 2 cm				knop 15 cm				daglengte				stadium				P dagl. stadium
	142	207	310	254	24 h	16 h	24 h	16 h	gem.	LSD5%	24 h	16 h	24 h	16 h	P	2 cm	15 cm	P	LSD5%		
gem. licht(dec-jan)	142	207	310	254	310	254	310	254	246	0.00	310	254	282	282	***	282	282	***	0.00	***	
lichtsom(KWh.m <sup>2</sup> )	20.7	24.9	32.4	29.1	29.0	27.3	27.3	27.3	27.3	1.8	30.7	28.2	<0.001	30.8	<0.001	30.8	28.2	<0.001	1.27	n.s	
aantal knoppen	7.1	8.2	6.8	8.1	7.1	7.6	7.5	7.5	7.5	0.9	6.9	7.8	0.010	7.4	0.010	7.3	7.3	n.s	0.65	n.s	
verdr. knoppen	0.9	1.7	1.3	0.8	1.1	0.6	1.1	1.1	0.5		1.2	0.7	0.016	1.0	0.016	0.9	0.9	n.s	0.37	n.s	
% verdroogde bl.	14.2	21.1	18.9	10.3	15.7	7.9	14.7	14.7	7.6		17.3	9.1	0.005	14.6	0.005	11.8	11.8	n.s	5.41	n.s	
opengekomen kn.:																					
- hoofdbloeiwijze	5.5	5.7	5.1	6.2	5.0	6.0	5.6	5.6	0.9		5.0	6.1	0.002	5.6	0.002	5.5	5.5	n.s	0.60	n.s	
- zijhaken	0.6	0.9	0.1	1.3	0.3	2.2	0.9	0.6			0.7	1.2	<0.001	0.7	<0.001	1.2	1.2	0.016	0.44	n.s	
- totaal	6.1	6.6	5.2	7.5	5.3	8.1	6.5	1.3			5.2	7.8	<0.001	6.3	<0.001	6.7	6.7	n.s	0.89	n.s	
bloei%	77.9	70.3	74.9	76.8	70.9	79.0	75.0	7.8			72.9	77.9	n.s	75.8	n.s	74.9	74.9	n.s	n.s	n.s	
aantal open bij 1 <sup>e</sup>											3.8	3.9	n.s	3.8	n.s	3.8	3.8	n.s	n.s	n.s	
bloem uitgebloeid	4.1	4.0	3.7	3.9	3.9	3.8	3.9	0.4													
aantal dagen tot:																					
- 1 <sup>e</sup> uitgebloeid	3.4	3.2	3.4	3.3	2.8	3.1	3.2	0.6			3.1	3.2	n.s	3.4	n.s	3.0	3.0	n.s	n.s	n.s	
- 3 <sup>e</sup> uitgebloeid	4.7	4.8	5.6	4.7	4.2	4.4	4.7	0.6			4.9	4.5	n.s	5.2	n.s	4.3	4.3	0.033	0.78	n.s	
- kam uitgebloeid	5.8	8.5	6.8	8.7	6.9	8.0	7.4	2.3			6.8	8.3	n.s	7.8	n.s	7.4	7.4	n.s	1.78	n.s	
aantal geknepen											1.0	1.9	n.s	1.4	n.s	1.5	1.5	n.s	0.92	n.s	
bloemen/10 takken	0.8	1.3	1.3	1.5	0.8	2.3	1.3	1.3													
afstand(cm) tussen.											1.4	1.6	n.s	1.6	n.s	1.3	1.3	0.004	2.01	n.s	
bloeml en bloem2	1.5	1.9	1.6	1.7	1.2	1.4	1.6	2.9			51.0	53.2	n.s	50.9	n.s	53.3	53.3	n.s	n.s	n.s	
tot. taklengte(cm)	57.2	55.7	49.0	52.8	52.9	53.6	53.7	4.6													

\*\*\* = niet te berekenen, geen verschil tussen de herhalingen

Bijlage 8

Gegevens over de knol- en kraalproductie bij 6 assimilatiebelichtingsbehandelingen; rooidatum: 25-2-1991

Behandeling	onbe- <sup>-2</sup> Wh.m knop 2 cm knop 15 cm						stadium						P dagl. stadium			
	licht 185		207		254		310		254		282			282		LSD5%
	24 h	16 h	24 h	16 h	24 h	16 h	24 h	16 h	24 h	16 h	2 cm	15 cm		P		
gem.licht(dec-jan) Lichtsom (KWh.m)	142	207	310	254	310	254	246	0.00	310	254	282	282	282	282	0.00	***
tot rooien	23.5	29.8	40.9	36.6	38.2	34.3	33.9	0.7	39.5	35.4	<0.001	38.7	36.3	<0.001	0.5	n.s
-----																
Vers gewicht(g/100)	925	899	1670	1164	1453	1085	1199	94	1562	1125	<0.001	1417	1269	<0.001	66	0.043
- knollen	87	115	107	117	93	105	104	16	100	111	n.s	112	99	0.03	11	n.s
- bladkralen	77	85	126	93	100	87	95	9	113	90	<0.001	110	93	<0.001	6	0.003
Droog gewicht(g/100)	387	391	792	532	681	498	550	53	737	525	<0.001	673	589	<0.001	38	n.s
- knollen	24.6	29.1	52.9	34.4	41.0	31.8	35.6	5.2	46.9	33.1	<0.001	43.7	36.4	<0.001	3.7	0.017
- bladkralen	20.9	34.9	35.5	36.9	29.5	31.6	4.4	4.4	32.5	34.2	n.s	36.2	30.6	0.002	3.1	n.s
Droge stof %	40.2	42.4	48.9	46.7	48.5	47.4	45.7	2.1	48.7	47.0	0.035	47.8	47.9	n.s	1.5	n.s
- knollen	29.6	23.1	47.6	27.5	42.8	30.1	33.4	6.7	45.2	28.8	<0.001	37.6	36.4	n.s	5.0	n.s
- bladkralen	25.6	39.5	26.1	38.9	27.2	34.7	32.0	5.6	26.7	36.8	<0.001	31.0	34.2	n.s	4.0	n.s
Totaal droge stof	425	457	932	652	776	574	636	141	854	613	<0.001	792	675	<0.001	40	0.057
kn+kr(g/100 pl)	53	79	103	95	84	90	84	13	94	92	n.s	99	87	0.017	9	n.s
Kralen >3/100 knollen	118	124	240	182	206	149	170	35	223	166	<0.001	211	178	0.011	25	n.s
- bladkralen	171	203	343	277	290	239	254	40	317	258	<0.001	310	265	0.004	28	n.s

\*\*\* = niet te berekenen, geen verschil tussen de herhalingen

Bijlage 9

Gegevens over de knol- en kraal productie bij 6 assimilatiebelichtingsbehandelingen; rooidatum: 18-3-1991

Behandeling	onbe- <sup>2</sup> Wh.m						knop 2 cm knop 15 cm						daglengte						stadium			P dagl. stadium											
	licht 185		207		254		310		254		310		24 h		16 h		gem.		LSD5%		24 h		16 h		P		2 cm		15 cm		P		
	142	207	32.3	39.3	49.5	45.2	46.7	43.0	42.6	0.5	0.00	310	254	254	310	254	246	0.00	310	254	***		48.1	44.1	<0.001	47.3	44.8	<0.001	282	282	***	0.00	0.36
gem.licht(dec-jar)	1298	1253	1820	1438	1820	1361	1498	152														1820	1400	<0.001	1629	1590	n.s	108	n.s				
Lichtsom (KWh.m <sup>-2</sup> )	113	151	107	141	98	129	123	19														102	135	<0.001	124	113	n.s	14	n.s				
tot rooien	99	112	174	132	141	112	128	15														158	122	<0.001	153	127	<0.001	10	n.s				
Vers gewicht(g/100)	585	595	912	702	928	638	727	93														920	670	<0.001	807	783	n.s	66	n.s				
- knollen	40.1	54.9	40.0	53.9	34.8	43.4	44.5	7.5														37.4	48.7	<0.001	47.0	39.1	0.006	5.3	n.s				
- bladkralen	40.6	46.0	69.8	57.5	63.7	51.7	54.9	10														66.8	54.6	0.003	63.6	57.7	n.s	7.3	n.s				
Droog gewicht(g/100)	44.1	47.0	51.3	49.5	51.3	48.5	48.6	1.6														51.3	49.0	<0.001	50.4	49.9	n.s	1.2	n.s				
- knollen	32.6	35.1	37.2	35.6	34.3	33.7	34.8	3.0														35.8	34.6	n.s	36.4	34.0	n.s	n.s	n.s				
- bladkralen	40.3	41.6	42.6	42.4	42.1	41.6	41.8	1.2														42.4	42.0	n.s	42.5	41.9	n.s	n.s	n.s				
Totaal droge stof	701	742	1154	895	1133	798	902	104														1139	846	<0.001	1020	965	n.s	74	n.s				
kn+kr(g/100 pl)	100	84	96	103	98	99	97	15														97	101	n.s	100	98	n.s	n.s	n.s				
Kralen >3/100 knollen	187	221	280	239	268	225	236	28														274	232	<0.001	259	246	n.s	20	n.s				
- bladkralen	287	305	376	342	365	324	333	30														371	333	0.002	359	345	n.s	21	n.s				
- knolkralen																																	
- totaal kralen																																	

\*\*\* = niet te berekenen, geen verschil tussen de herhalingen

BIJLAGE 10

Correlatie matrix van de plantanalyse

1	1.00													
2	0.94	1.00												
3	-0.24	-0.25	1.00											
4	-0.42	-0.41	0.37	1.00										
5	-0.29	-0.33	0.71	0.29	1.00									
6	0.53	0.48	-0.23	-0.20	-0.14	1.00								
7	-0.51	-0.54	0.55	0.31	0.81	-0.44	1.00							
8	0.41	0.45	-0.01	-0.33	0.36	0.35	0.19	1.00						
9	0.88	0.80	-0.19	-0.31	-0.37	0.33	-0.56	0.11	1.00					
10	0.60	0.56	0.13	-0.28	0.40	0.25	0.25	0.87	0.43	1.00				
11	0.60	0.57	0.32	-0.14	0.42	0.15	0.26	0.60	0.53	0.87	1.00			
12	0.86	0.87	-0.14	-0.45	-0.03	0.54	-0.25	0.77	0.62	0.81	0.71	1.00		
13	0.87	0.80	-0.18	-0.30	-0.40	0.33	-0.59	0.08	1.00	0.39	0.50	0.60	1.00	
14	0.95	0.90	-0.12	-0.37	-0.22	0.41	-0.45	0.37	0.95	0.64	0.70	0.82	0.9	1.0
15	0.91	0.91	-0.20	-0.37	-0.38	0.48	-0.66	0.27	0.91	0.45	0.55	0.75	0.9	
16	0.79	0.75	-0.22	-0.28	-0.46	0.42	-0.58	-0.05	0.78	0.17	0.34	0.59	0.7	
17	0.92	0.91	-0.18	-0.40	-0.37	0.48	-0.63	0.32	0.88	0.47	0.53	0.79	0.8	
18	0.90	0.85	-0.21	-0.32	-0.47	0.41	-0.68	0.06	0.96	0.31	0.45	0.65	0.9	
19	0.24	0.32	-0.13	-0.32	0.23	0.39	0.06	0.93	-0.10	0.64	0.31	0.63	-0.1	
20	-0.90	-0.89	0.29	0.48	0.24	-0.56	0.51	-0.65	-0.77	-0.70	-0.57	-0.92	-0.7	
21	0.85	0.77	-0.23	-0.29	-0.47	0.33	-0.65	-0.03	0.98	0.27	0.41	0.54	0.9	
22	0.15	0.22	-0.13	-0.27	0.22	0.39	0.15	0.80	-0.27	0.49	0.19	0.56	-0.2	
23	-0.97	-0.93	0.28	0.44	0.37	-0.53	0.61	-0.42	-0.89	-0.56	-0.55	-0.86	-0.8	
24	0.88	0.82	-0.22	-0.32	-0.44	0.36	-0.66	0.08	0.98	0.35	0.46	0.62	0.9	
25	0.16	0.28	-0.24	0.00	-0.18	0.13	-0.28	0.25	0.13	0.13	-0.05	0.19	0.1	

14	1.00													
15	0.94	1.00												
16	0.76	0.78	1.00											
17	0.93	0.96	0.77	1.00										
18	0.93	0.95	0.89	0.93	1.00									
19	0.15	0.14	-0.18	0.20	-0.10	1.00								
20	-0.88	-0.88	-0.58	-0.88	-0.77	-0.55	1.00							
21	0.90	0.90	0.83	0.86	0.98	-0.21	-0.70	1.00						
22	0.00	-0.02	-0.07	0.05	-0.19	0.90	-0.36	-0.34	1.00					
23	-0.95	-0.95	-0.79	-0.97	-0.92	-0.28	0.95	-0.87	-0.15	1.00				
24	0.94	0.94	0.80	0.92	0.98	-0.09	-0.78	0.99	-0.26	-0.92	1.00			
25	0.14	0.19	-0.04	0.17	0.10	0.31	-0.31	0.10	0.18	-0.21	0.13	1.00		

Grens bij 5% = 0,404 en bij 1% = 0,515.

Betekenis nummers:

- |                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - Lichtsom tot waarneming     | 14 - Drooggewicht totaal             |
| 2 - Daggemiddelde (dec. - jan.) | 15 - Droge stof gehalte bladeren     |
| 3 - Bladlengte                  | 16 - Droge stof gehalte takken       |
| 4 - Aantal bladeren             | 17 - Droge stof gehalte nieuwe knol  |
| 5 - Bladoppervlak               | 18 - Droge stof gehalte totaal       |
| 6 - Aantal trekwortels          | 19 - Aandeel versgewicht takken      |
| 7 - Versgewicht bladeren        | 20 - Aandeel versgewicht bladeren    |
| 8 - Versgewicht takken          | 21 - Aandeel versgewicht nieuwe knol |
| 9 - Vergewicht nieuwe knol      | 22 - Aandeel droge stof takken       |
| 10 - Totaal versgewicht         | 23 - Aandeel droge stof bladeren     |
| 11 - Drooggewicht bladeren      | 24 - Aandeel droge stof nieuwe knol  |
| 12 - Drooggewicht takken        | 25 - Aantal virus planten            |
| 13 - Drooggewicht nieuwe knol   |                                      |



BIJLAGE 12

Correlatie matrix van uitbloei en takopbouw van de hoofdtakken

1	1.00																
2	0.95	1.00															
3	0.42	0.33	1.00														
4	-0.63	-0.52	-0.55	1.00													
5	-0.65	-0.54	-0.58	1.00	1.00												
6	0.21	0.29	0.41	-0.21	-0.23	1.00											
7	0.13	0.24	0.20	-0.10	-0.11	0.98	1.00										
8	0.52	0.61	0.03	-0.13	-0.16	0.22	0.23	1.00									
9	-0.32	-0.28	0.06	0.15	0.14	0.26	0.26	0.14	1.00								
10	0.02	-0.04	0.31	-0.11	-0.12	0.04	-0.04	0.00	0.66	1.00							
11	-0.09	-0.05	0.44	-0.10	-0.11	0.83	0.79	-0.10	0.40	0.26	1.00						
12	0.41	0.53	0.22	-0.13	-0.15	0.68	0.68	0.37	-0.03	-0.21	0.36	1.00					
13	0.32	0.40	0.37	-0.22	-0.24	0.92	0.91	0.28	0.17	-0.03	0.69	0.88	1.00				
14	0.21	0.25	-0.03	-0.08	-0.06	0.01	0.03	0.30	0.18	-0.10	-0.19	0.27	0.19	1.00			
15	-0.30	-0.35	0.49	-0.15	-0.14	0.42	0.34	-0.42	0.28	0.12	0.61	0.02	0.32		1.00		
16	-0.78	-0.82	0.05	0.31	0.33	0.09	0.08	-0.63	0.35	0.08	0.41	-0.29	-0.05			1.00	
17	-0.34	-0.29	-0.48	0.32	0.33	-0.35	-0.26	-0.27	0.35	0.13	-0.31	-0.11	-0.26				1.00
18	-0.69	-0.69	0.16	0.32	0.33	0.17	0.14	-0.56	0.47	0.21	0.50	-0.18	0.05				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				

14	1.00																
15	-0.04	1.00															
16	-0.14	0.70	1.00														
17	0.05	-0.16	0.07	1.00													
18	-0.09	0.78	0.93	0.10	1.00												
	14	15	16	17	18												

Grens bij 5% = 0,404 en bij 1% = 0,515.

Betekenis nummers:

- 1 - Lichtsom tot "oogst" hoofdtakken (eerste 10)
- 2 - Daggemiddelde (dec. - jan.)
- 3 - Aantal knoppen
- 4 - Aantal verdroogde knoppen
- 5 - Percentage verdroogde knoppen
- 6 - Aantal knoppen open op de hoofdtak
- 7 - Bloei percentage
- 8 - Aantal bloemen open als 1e bloem is uitgebloeid
- 9 - Aantal dagen totdat de 1e bloem uitgebloeid is
- 10 - Aantal dagen totdat de 3e bloem uitgebloeid is
- 11 - Aantal dagen totdat de kam uitgebloeid is
- 12 - Aantal bloemen dat open is op de haak
- 13 - Totaal aantal open gekomen bloemen per tak
- 14 - Aantal afwijkende bloemen
- 15 - Afstand bloem 1 tot bloem 2 (duimen)
- 16 - Afstand bloem 1 tot haak 1
- 17 - Afstand haak 1 tot haak 2
- 18 - Taklengte

BIJLAGE 13

Correlatie matrix van uitbloei en takopbouw van de le haken

1	1.00														
2	0.87	1.00													
3	0.10	-0.19	1.00												
4	-0.64	-0.63	0.05	1.00											
5	-0.65	-0.60	-0.09	0.99	1.00										
6	0.09	0.10	-0.30	-0.10	-0.08	1.00									
7	0.05	0.14	-0.57	-0.11	-0.04	0.95	1.00								
8	0.23	0.36	-0.46	0.01	0.07	0.18	0.29	1.00							
9	-0.56	-0.52	-0.07	0.67	0.68	-0.04	-0.03	0.28	1.00						
10	-0.57	-0.50	0.21	0.62	0.58	-0.34	-0.38	-0.10	0.63	1.00					
11	-0.19	-0.21	-0.12	0.32	0.33	0.79	0.71	-0.02	0.29	0.10	1.00				
12	-0.09	-0.10	-0.15	-0.14	-0.13	0.81	0.74	-0.03	0.03	-0.26	0.66	1.00			
13	-0.02	-0.03	-0.21	-0.11	-0.10	0.93	0.87	0.06	0.01	-0.29	0.76	0.97	1.00		
14	0.14	0.28	-0.40	-0.33	-0.28	0.32	0.42	0.27	-0.19	-0.38	-0.12	0.34	0.34	1.00	
15	-0.43	-0.52	0.50	0.42	0.37	-0.44	-0.52	-0.46	0.29	0.31	-0.13	-0.33	-0.39	-0.39	1.00
16	-0.08	-0.16	0.23	0.17	0.12	0.17	0.08	-0.04	-0.23	0.12	0.23	0.10	0.14	0.14	0.14

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

14 1.00

15 -0.45 1.00

16 -0.27 -0.20 1.00

Grens bij 5% = 0,404 en bij 1% = 0,515.

14 15 16

Betekenis nummers:

- 1 - Lichtsom tot "oogst" le haken (eerste 10)
- 2 - Daggemiddelde (dec. - jan.)
- 3 - Aantal knoppen
- 4 - Aantal verdroogde knoppen
- 5 - Percentage verdroogde knoppen
- 6 - Aantal knoppen open op de hoofdtak
- 7 - Bloei percentage
- 8 - Aantal bloemen open als le bloem uitgebloeid
- 9 - Aantal dagen totdat de le bloem uitgebloeid is
- 10 - Aantal dagen totdat de 3e bloem uitgebloeid is
- 11 - Aantal dagen totdat de kam uitgebloeid is
- 12 - Aantal bloemen dat open is op de haak
- 13 - Totaal aantal open gekomen bloemen per tak
- 14 - Aantal afwijkende bloemen
- 15 - Afstand bloem 1 tot bloem 2 (duimen)
- 16 - Taklengte



BIJLAGE 14

Correlatie matrix van uitbloei en takopbouw van de 2e haken

1	1.00													
2	0.92	1.00												
3	-0.06	-0.19	1.00											
4	0.16	0.06	0.13	1.00										
5	0.15	0.09	-0.19	0.94	1.00									
6	-0.15	-0.27	0.75	-0.26	-0.50	1.00								
7	-0.16	-0.19	0.02	-0.51	-0.54	0.67	1.00							
8	-0.37	-0.42	0.06	0.15	0.07	0.03	0.02	1.00						
9	0.05	-0.19	0.02	0.29	0.34	0.13	0.14	0.16	1.00					
10	0.24	0.09	-0.08	0.18	0.18	-0.01	0.08	0.03	0.50	1.00				
11	0.09	0.11	0.34	0.08	-0.02	0.10	-0.20	-0.30	-0.49	-0.44	1.00			
12	-0.18	-0.21	0.46	-0.46	-0.57	0.63	0.43	-0.13	0.04	-0.19	0.21	1.00		
13	-0.19	-0.27	0.67	-0.40	-0.59	0.90	0.60	-0.05	0.09	-0.12	0.18	0.91	1.00	
14	0.08	0.06	0.19	-0.30	-0.34	0.42	0.41	-0.45	0.04	-0.06	0.24	0.53	0.53	1.00
15	-0.02	-0.30	0.63	0.41	0.20	0.44	-0.04	0.07	0.36	0.12	0.20	0.03	0.25	0.25
16	-0.64	-0.62	-0.08	-0.04	-0.02	-0.09	-0.04	0.64	0.07	-0.09	-0.14	0.17	0.05	0.05
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

14	1.00		
15	0.10	1.00	
16	-0.23	-0.09	1.00

Grens bij 5% = 0,404 en bij 1% = 0,515.

14 15 16

Betekenis nummers:

- 1 - Lichtsom tot "oogst" 2e haken (eerste 10)
- 2 - Daggemiddelde (dec. - jan.)
- 3 - Aantal knoppen
- 4 - Aantal verdroogde knoppen
- 5 - Percentage verdroogde knoppen
- 6 - Aantal knoppen open op de hoofdtak
- 7 - Bloei percentage
- 8 - Aantal bloemen open als 1e bloem uitgebloeid
- 9 - Aantal dagen totdat de 1e bloem uitgebloeid is
- 10 - Aantal dagen totdat de 3e bloem uitgebloeid is
- 11 - Aantal dagen totdat de kam uitgebloeid is
- 12 - Aantal bloemen dat open is op de haak
- 13 - Totaal aantal open gekomen bloemen per tak
- 14 - Aantal afwijkende bloemen
- 15 - Afstand bloem 1 tot bloem 2 (duimen)
- 16 - Taklengte

BIJLAGE 15

Correlatie matrix van gerooide knollen en kralen: rooidatum 25-2-1991

1	1.00																	
2	0.98	1.00																
3	0.84	0.85	1.00															
4	0.26	0.17	0.03	1.00														
5	0.78	0.76	0.92	0.19	1.00													
6	0.84	0.78	0.66	0.55	0.69	1.00												
7	0.84	0.82	0.92	0.06	0.89	0.68	1.00											
8	0.89	0.87	0.91	0.21	0.89	0.82	0.98	1.00										
9	0.86	0.86	1.00	0.09	0.95	0.71	0.94	0.94	1.00									
10	0.81	0.81	0.98	0.03	0.90	0.62	0.90	0.88	0.98	1.00								
11	0.87	0.87	0.98	0.03	0.90	0.67	0.90	0.90	0.97	0.99	1.00							
12	0.90	0.90	0.74	0.08	0.64	0.69	0.73	0.77	0.74	0.71	0.81	1.00						
13	0.30	0.22	0.02	0.93	0.19	0.59	0.10	0.25	0.09	0.00	0.01	0.07	1.00					
14	0.83	0.83	0.93	0.12	0.96	0.67	0.92	0.91	0.95	0.91	0.92	0.72	0.14					
15	0.62	0.67	0.85	-0.38	0.78	0.31	0.80	0.71	0.83	0.84	0.85	0.64	-0.40					
16	0.76	0.75	0.91	0.06	0.95	0.60	0.89	0.87	0.92	0.89	0.88	0.63	0.10					
17	0.64	0.55	0.32	0.84	0.46	0.77	0.38	0.52	0.39	0.29	0.34	0.45	0.89					
18	-0.02	-0.10	-0.45	0.75	-0.33	0.23	-0.37	-0.22	-0.39	-0.45	-0.40	-0.10	0.78					
19	0.89	0.89	0.98	0.09	0.92	0.71	0.92	0.93	0.98	0.98	1.00	0.81	0.08					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
14	1.00																	
15	0.85	1.00																
16	0.98	0.85	1.00															
17	0.42	-0.08	0.36	1.00														
18	-0.39	-0.76	-0.45	0.66	1.00													
19	0.94	0.83	0.90	0.40	-0.36	1.00												
	14	15	16	17	18	19												

Grens bij 5% = 0.404 en bij 1% = 0.515

Betekenis nummers:

- 1 - Lichtsom tot rooidatum
- 2 - Daggemiddelde (dec. - jan.)
- 3 - Knolgewicht (g/100)
- 4 - Gewicht bladkralen >3 (g/100)
- 5 - Gewicht knolkralen >3 (g/100)
- 6 - Aantal bladkralen >3 per 100 knollen
- 7 - Aantal knolkralen >3 per 100 knollen
- 8 - Totaal kralen >3 per 100 knollen
- 9 - Totaal knol- en kraalgewicht (g/100 planten)
- 10 - Vers knolgewicht (n=10; g/100)
- 11 - Droog knolgewicht (n=10; g/100)
- 12 - Droge stof percentage knollen
- 13 - Vers gewicht bladkralen >3 (n=25; g/100)
- 14 - Droog gewicht bladkralen >3 (n=25; g/100)
- 15 - Droge stof percentage bladkralen >3
- 16 - Vers gewicht knolkralen >3 (n=25; g/100)
- 17 - Droog gewicht knolkralen >3 (n=25; g/100)
- 18 - Droge stof percentage knolkralen >3
- 19 - Totaal droog gewicht van knollen en kralen (g/100 planten)

BIJLAGE 16

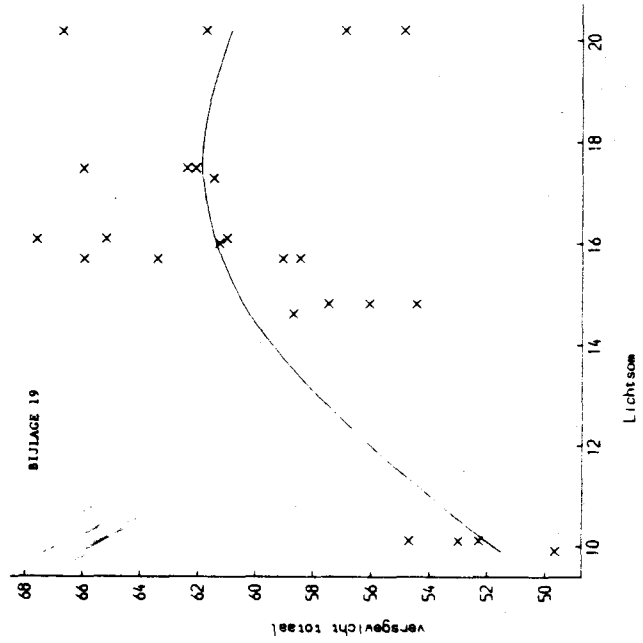
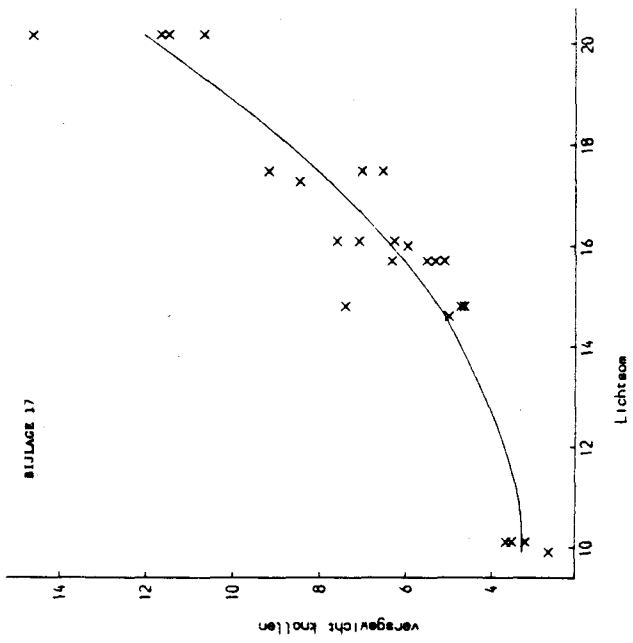
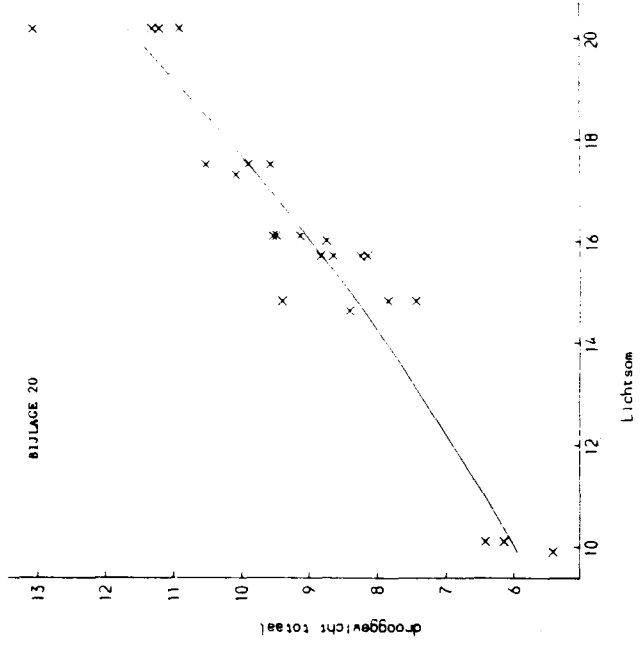
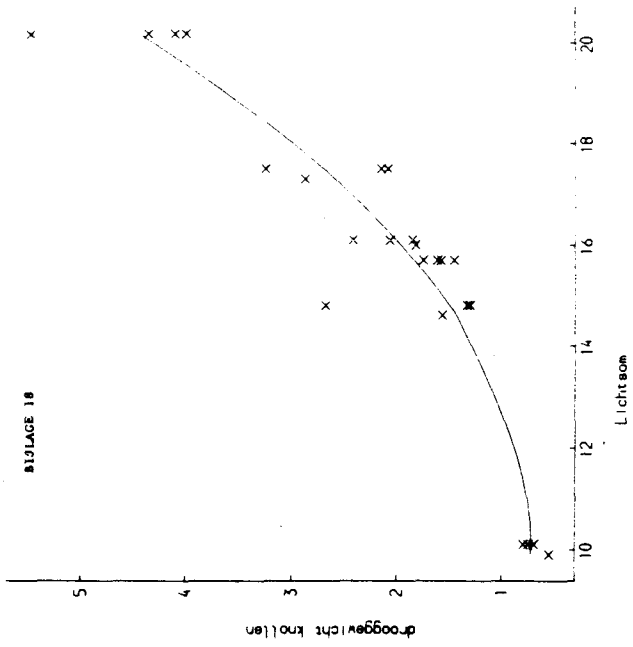
Correlatie matrix van gerooide knollen en kralen: rooidatum 18-3-1991

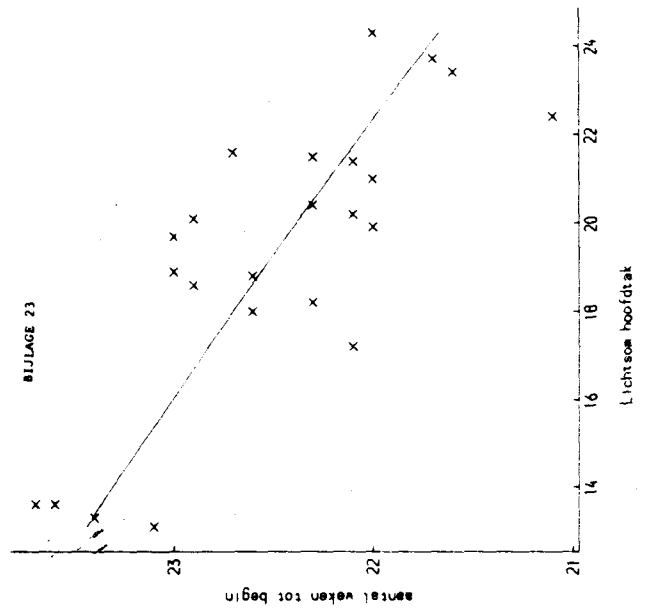
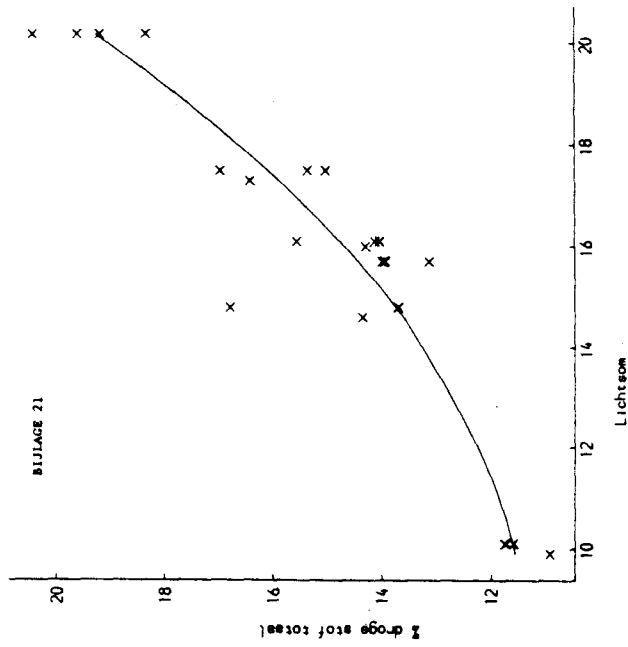
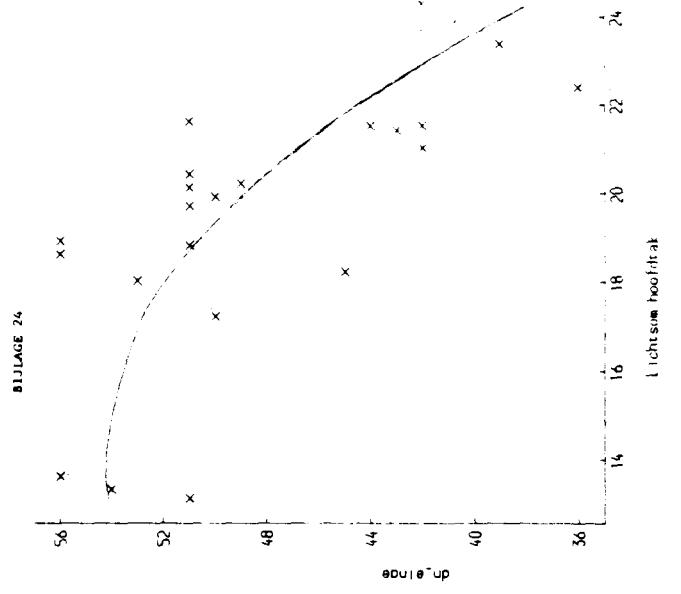
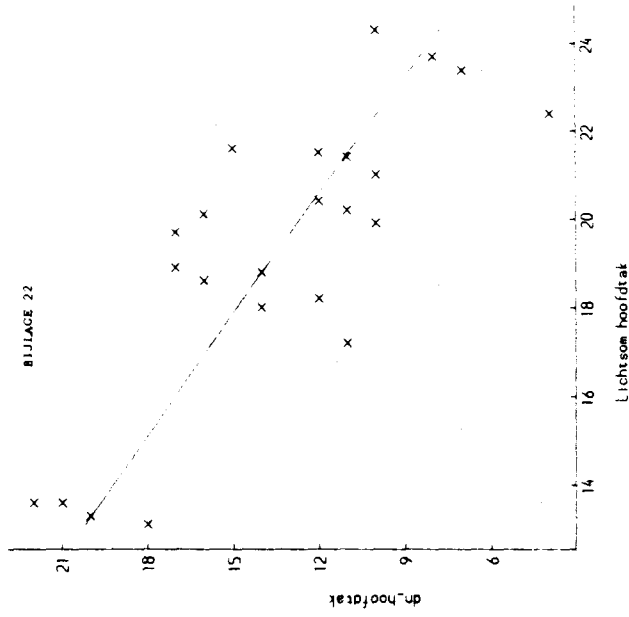
1	1.00													
2	0.98	1.00												
3	0.74	0.80	1.00											
4	-0.21	-0.33	-0.63	1.00										
5	0.82	0.80	0.85	-0.35	1.00									
6	0.07	0.06	0.08	-0.31	0.07	1.00								
7	0.84	0.84	0.80	-0.20	0.81	0.05	1.00							
8	0.81	0.82	0.78	-0.28	0.79	0.32	0.96	1.00						
9	0.80	0.84	0.98	-0.53	0.92	0.11	0.87	0.86	1.00					
10	0.67	0.74	0.96	-0.65	0.79	0.02	0.73	0.70	0.93	1.00				
11	0.77	0.82	0.96	-0.61	0.82	0.04	0.78	0.75	0.95	0.99	1.00			
12	0.92	0.92	0.75	-0.34	0.76	0.10	0.78	0.77	0.79	0.73	0.84	1.00		
13	-0.28	-0.40	-0.65	0.94	-0.37	-0.15	-0.28	-0.31	-0.55	-0.69	-0.65	-0.39	1.00	
14	-0.12	-0.26	-0.52	0.91	-0.21	-0.18	-0.15	-0.19	-0.41	-0.56	-0.51	-0.23	0.95	
15	0.51	0.43	0.38	-0.06	0.50	-0.10	0.42	0.37	0.42	0.38	0.42	0.49	-0.12	
16	0.80	0.80	0.79	-0.34	0.90	0.16	0.72	0.72	0.84	0.71	0.76	0.75	-0.36	
17	0.81	0.81	0.79	-0.32	0.91	0.16	0.74	0.75	0.85	0.70	0.76	0.78	-0.35	
18	0.61	0.56	0.39	0.02	0.55	0.08	0.58	0.58	0.47	0.32	0.44	0.73	-0.02	
19	0.82	0.86	0.96	-0.54	0.88	0.09	0.84	0.82	0.97	0.96	0.99	0.87	-0.58	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
14	1.00													
15	0.19	1.00												
16	-0.28	0.27	1.00											
17	-0.25	0.29	1.00	1.00										
18	0.11	0.37	0.51	0.59	1.00									
19	-0.44	0.43	0.83	0.84	0.51	1.00								
	14	15	16	17	18	19								

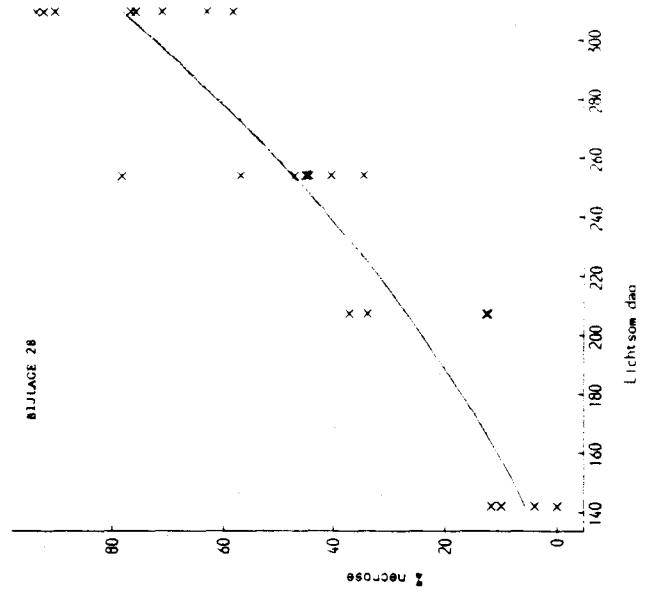
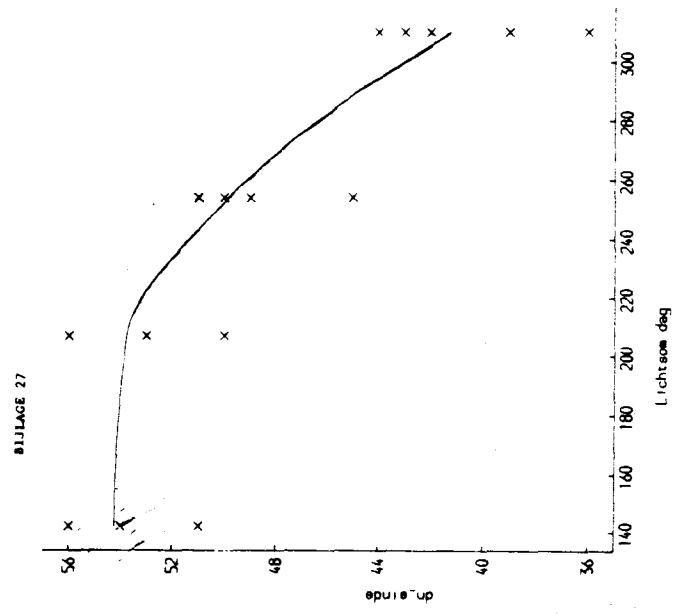
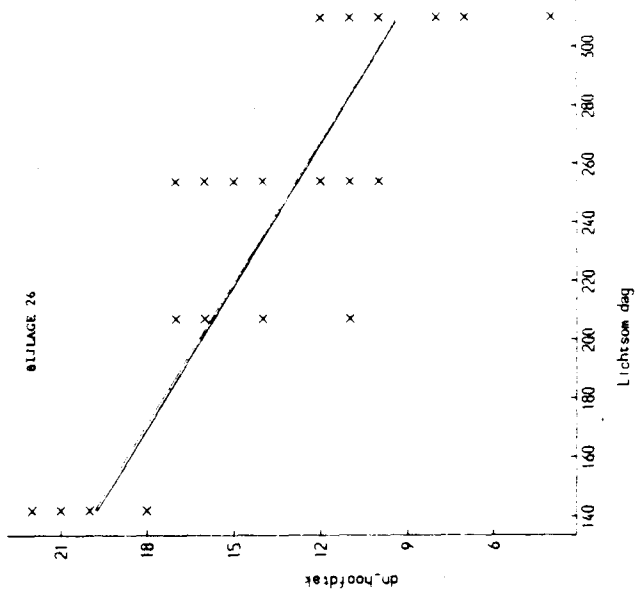
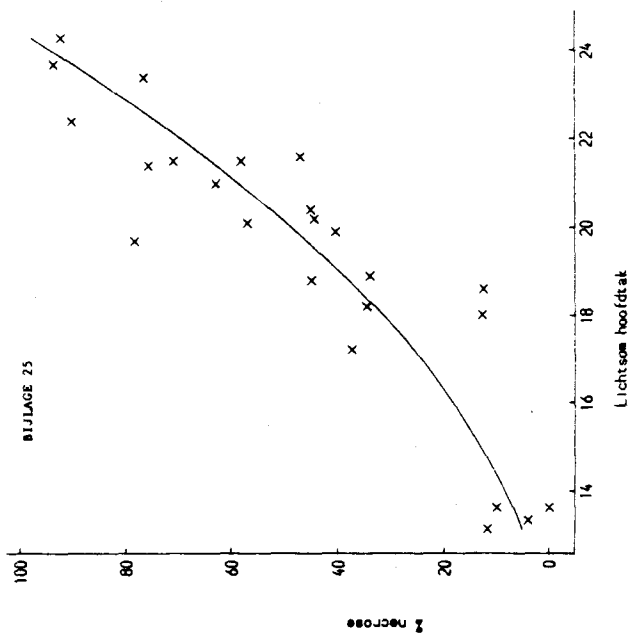
Grens bij 5% = 0.404 en bij 1% = 0.515

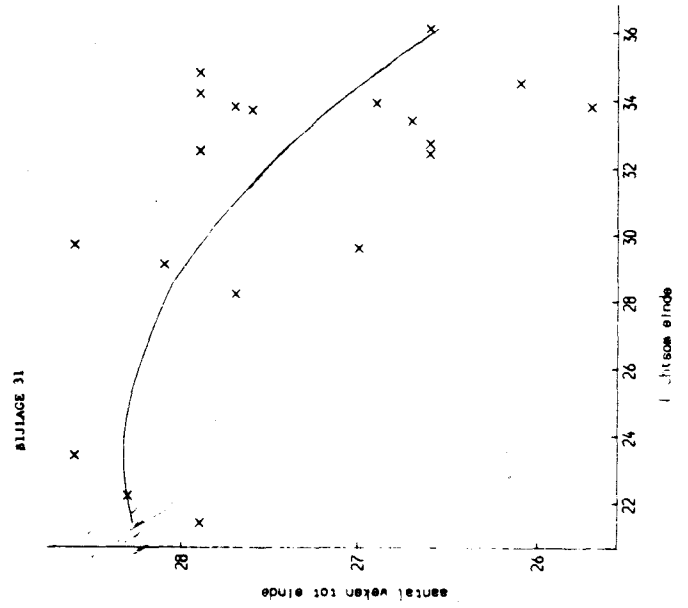
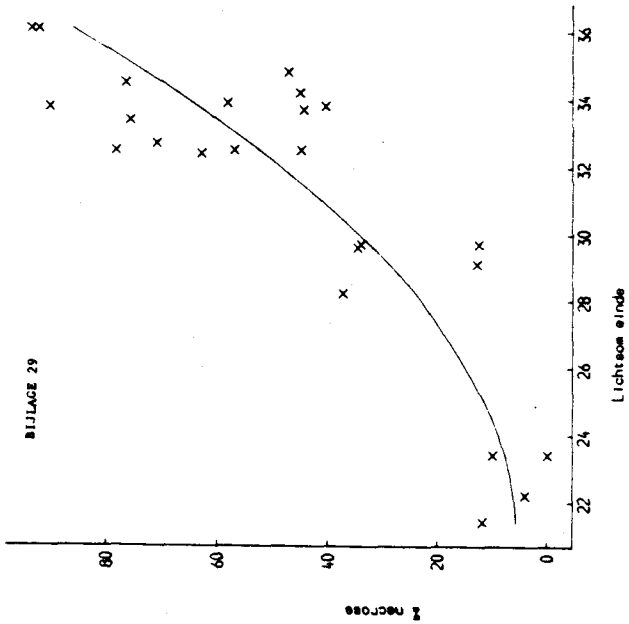
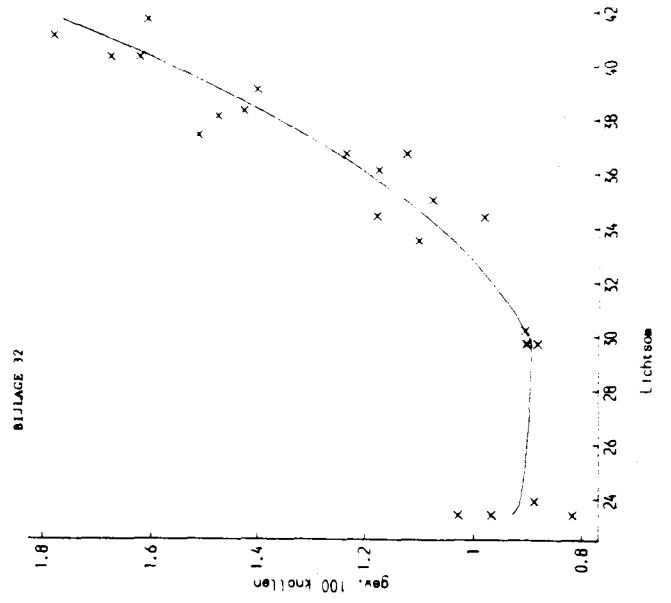
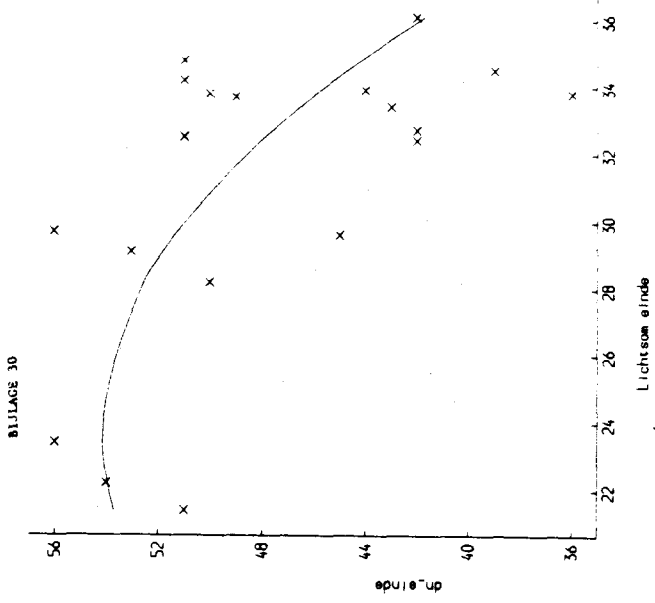
Betekenis nummers:

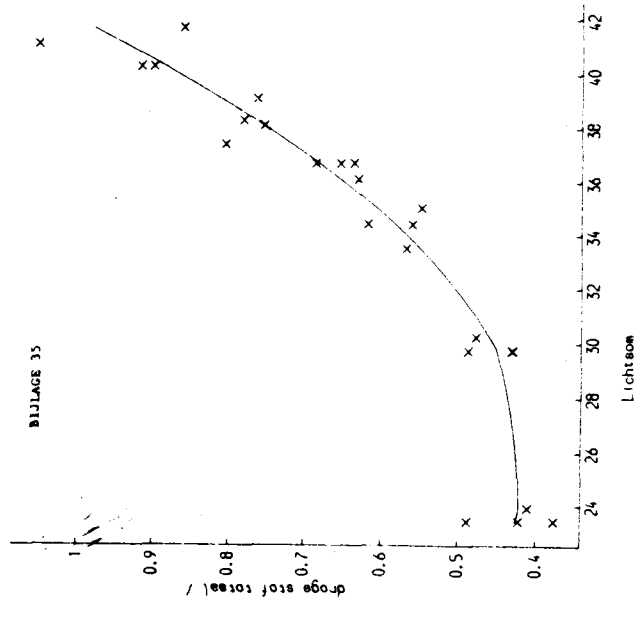
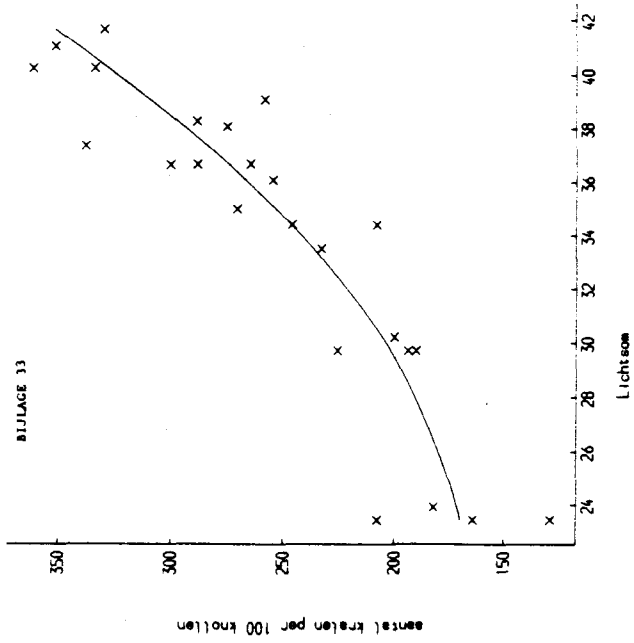
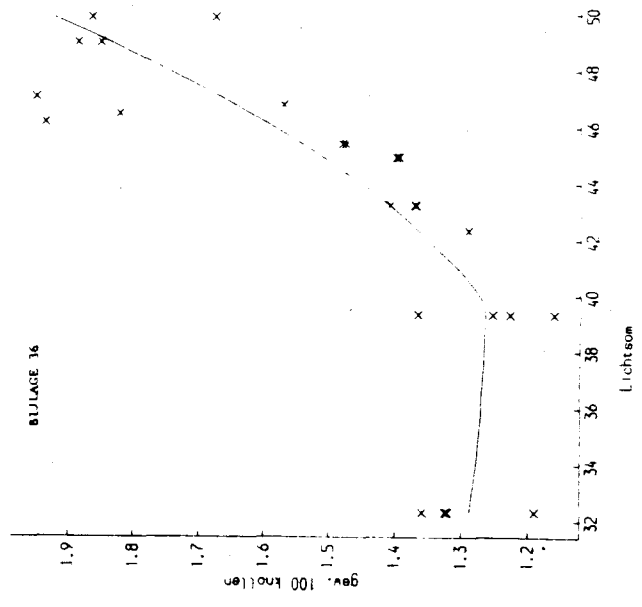
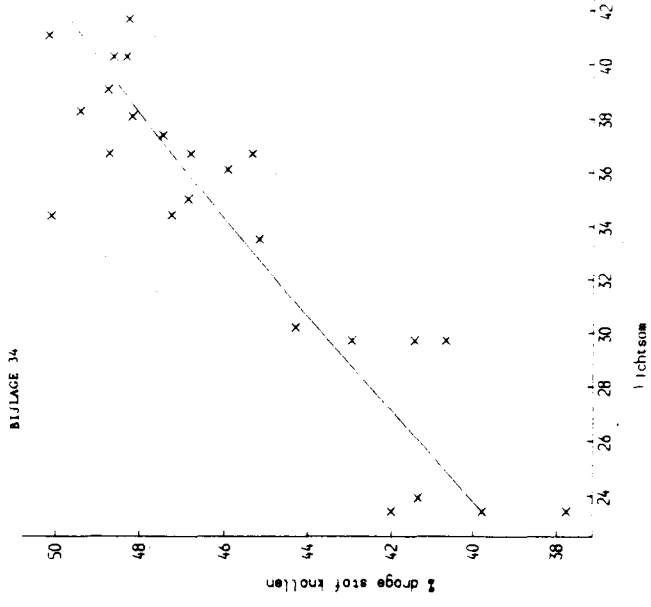
- 1 = Lichtsom tot rooidatum
- 2 = Daggemiddelde (dec. - jan.)
- 3 = Knolgewicht (g/100)
- 4 = Gewicht bladkralen >3 (g/100)
- 5 = Gewicht knolkralen >3 (g/100)
- 6 = Aantal bladkralen >3 per 100 knollen
- 7 = Aantal knolkralen >3 per 100 knollen
- 8 = Totaal kralen >3 per 100 knollen
- 9 = Totaal knol- en kraalgewicht (g/100 planten)
- 10 = Vers knolgewicht (n=10; g/100)
- 11 = Droog knolgewicht (n=10; g/100)
- 12 = Droge stof percentage knollen
- 13 = Vers gewicht bladkralen >3 (n=25; g/100)
- 14 = Droog gewicht bladkralen >3 (n=25; g/100)
- 15 = Droge stof percentage bladkralen >3
- 16 = Vers gewicht knolkralen >3 (n=25; g/100)
- 17 = Droog gewicht knolkralen >3 (n=25; g/100)
- 18 = Droge stof percentage knolkralen >3
- 19 = Totaal droog gewicht van knollen en kralen (g/100 planten)



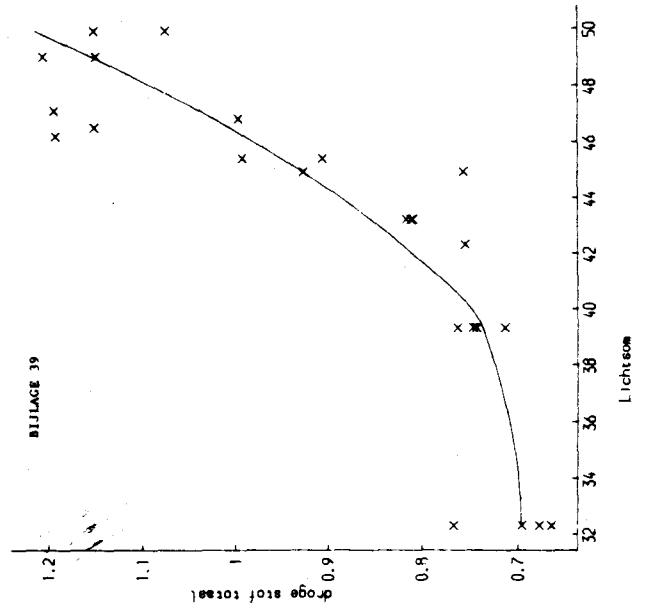
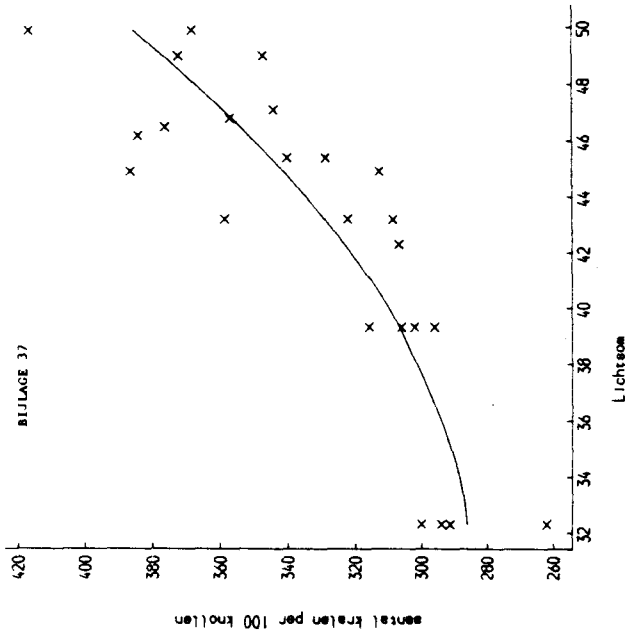
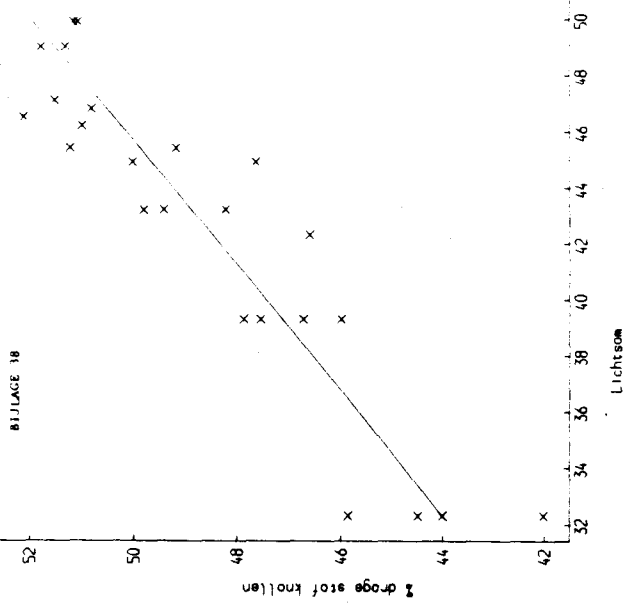












FREESIA BIJBELICHTING 1990/1991

J. Berghoef  
A.P. Zevenbergen  
D. Farr  
Juni 1991

Vakgroep Tuinbouwplantenteelt, Landbouwniversiteit Wageningen.

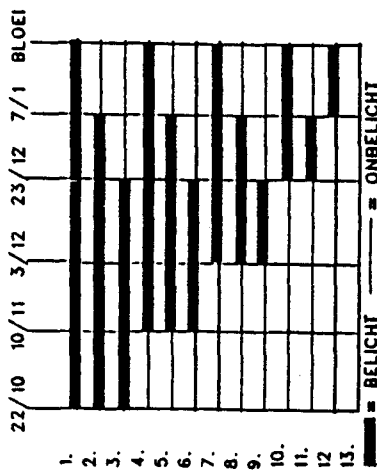
Algemeen:

Op 15 augustus 1990 zijn knollen van 'Blue Heaven' geplant, 4 knollen per 5 l emmer. De emmers werden ingegraven en de grondtemperatuur vanaf planten tot half oktober gehouden op 14-15°C. Tijdens de proeven is de luchttemperatuur ingesteld op 10°C dag en 8°C nacht.

Proef 1:

In deze proef werden de begin- en eindtijdstippen van de belichting gevarieerd volgens onderstaand schema.

Figuur 1. Overzicht begin- en eindtijdstippen bijbelichting.



De proef werd in duplo uitgevoerd in 2 kasafdelingen, met in elke afdeling de belichte en onbelichte behandelingen. Belicht werd van 04.00 - 20.00 uur met een lichtintensiteit op grondniveau van 6 W.m<sup>-2</sup>. De gerealiseerde temperatuur tot het bloeistip was dag: 10,9°C nacht: 9,1°C. Elke 10 dagen werden per behandeling 32 planten geanalyseerd waarbij tak- en haaklengte en drooggewichten van blad, hoofdtrak, haken en nieuwe knol werden waargenomen.

In Tabel 1 en 2 Staan de bloeisresultaten vermeld van de verschillende begintijdstippen van de belichting (64 planten per behandeling). De belichting werd voortgezet tot einde bloei van de haken.

In Tabel 3 staan de bloeisresultaten van de verschillende eindtijdstippen van belichting bij de begintijdstippen. N.B. eindtijdstip bloei is einde bloei haken.

Tabel 1. Invloed van begintijdstip belichting op de hoofdtrak

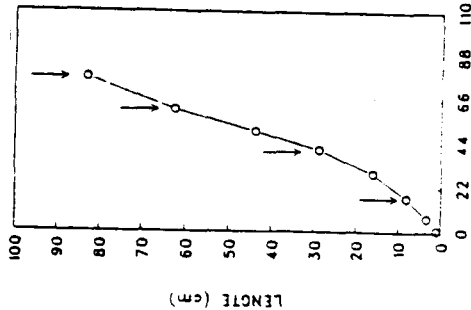
Begin-datum	Aantal takken	bloei-datum	vers-gewicht	droog-gewicht	tak-lengte	ver-droogd	goede knoppen
22/10	1.6 a	14/1 a	14.8 a	2.05 a	502 a	1.4 a	9.6 a
10/11	1.8 a	21/1 b	13.0 bc	1.92 ab	465 bc	1.6 a	9.1 ab
3/12	1.8 a	28/1 c	13.4 b	2.00 a	481 ab	1.4 a	9.4 a
23/12	1.3 b	1/2 cd	11.9 cd	1.80 bc	455 c	2.1 a	8.5 b
7/1	1.2 b	4/2 de	11.3 d	1.68 c	452 c	3.8 b	7.2 c
onbelicht	0.9 c	8/2 e	9.5 e	1.27 d	450 c	4.8 c	5.9 d

Tabel 2. Invloed van begintijdstip belichting op de haken

Begin-datum	bloei-datum	vers-gewicht	droog-gewicht	tak-lengte	ver-droogd	goede knoppen
22/10	12/2 a	6.5 a	1.08 a	437 a	2.3 a	4.9 a
10/11	11/2 a	6.0 ab	1.02 ab	428 a	2.2 a	4.9 a
3/12	17/2 b	5.7 b	0.95 ab	383 b	2.4 a	4.7 a
23/12	20/2 c	5.5 b	0.92 b	376 b	1.7 a	5.1 a
7/1	23/2 d	5.8 ab	0.96 ab	367 b	1.9 a	5.3 a

Tabel 3. Invloed eindtijdstip belichting op de hoofdtrak

Start-datum	Eind-datum	bloei-datum	aantal takken	vers-gewicht	droog-gewicht	goede knoppen
22/10	23/12	18/1	1.1 a	14.3 a	1.81 a	8.2 a
	7/1	16/1	1.5 b	15.0 a	1.98 ab	9.9 b
	bloei	14/1	1.6 b	14.8 a	2.05 b	9.6 b
10/11	23/12	24/1	1.4 a	13.4 a	1.76 a	7.8 a
	7/1	24/1	1.8 b	13.4 a	1.87 ab	9.6 b
3/12	23/12	2/2	1.2 a	12.4 a	1.92 b	9.1 b
	7/1	31/1	1.4 a	12.3 a	1.71 a	8.2 b
	bloei	28/1	1.8 b	13.4 a	2.00 b	9.4 c
23/12	7/1	7/2	1.2 a	10.8 a	1.52 a	7.1 a
	bloei	2/2	1.3 a	11.9 a	1.80 b	8.5 b



Figuur 2. Taklengte van de onbelichte planten.

Pijlen geven starttijdstippen van belichting aan.

**Conclusies:**

1. Er is geen duidelijk verschil in aantal takken, gewichten van hoofdtrak en haken, taklengte en aantal goede knoppen tussen de begintijdstoppen 22 oktober, 10 november en 3 december. Wanneer daarna begonnen wordt met de belichting dan worden alle waargenomen parameters slechter.
2. Op 3 december was de lengte van de hoofdtrak bijna 30 cm (fig 2.). Dit betekent dat evenals vorig jaar beginnen met belichting voordat de hoofdtrak een lengte van 20 - 30 cm heeft bereikt geen zin heeft. In 1989 was november een maand met relatief veel licht, terwijl in 1990 er relatief weinig licht was. Het begintijdstop van de belichting is dus onafhankelijk van de lichtomstandigheden en alleen afhankelijk van het ontwikkelingsstadium.
3. Met de belichting kon dit jaar gestopt worden 1 - 2 weken voor de bloei van de hoofdtrakken. In het vorige seizoen werd hierdoor het aantal takken en het gewicht van de takken minder. In 1990 was de januari maand relatief donker, terwijl dit jaar er veel licht was. Omdat de lichtomstandigheden niet te voorspellen zijn is het het beste om door te gaan met belichten tot en met de bloei van de hoofdtrakken, zeker wanneer dit nog in januari is.

**Proef 2.**

In deze proef was de dagelijkse belichtingsduur afhankelijk van de natuurlijke straling. Belicht werd vanaf 7 november met een lichtintensiteit op grondniveau van 0.5 W.m<sup>-2</sup>.

Bij de omrekening van globale straling buiten, gemeten in J.cm<sup>-2</sup>.dag<sup>-1</sup> naar de lichtsom binnen in Wh.m<sup>-2</sup>.dag<sup>-1</sup> werd aangenomen dat: 1. de transmissie van de kas 40% is 2. 45% van de globale straling PAR-licht is (d.w.z. zichtbaar).

Gestreefd werd naar de volgende lichtsommen:

(vermeld zijn ook de gerealiseerde lichtsommen in de periode van 7/11 tot 26/1 (begin bloei) en de gerealiseerde globale straling buiten).

1.	2.	3.	4.	capitola
150	200	250	300	
162	202	242	260	82
W.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup>	W.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup>	W.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup>	W.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup>	(J.cm <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup> )
buiten	buiten	buiten	buiten	
120	160	200	240	

In de volgende Tabel staan naast de gerealiseerde lichtsommen tot 26/1 vermeld het totaal aantal branduren, gem aantal uren per dag, het percentage dagen waarin geen donkerperiode was en het totaal aantal branduren tot einde bloei haken vermeld.

gerealiseerd	branduren	per dag	dag 24 uur	branduren
102	0	0	0	0
162	516	7.4	0%	543
202	819	11.7	7%	967
242	1124	16.1	49%	1228
260	1271	18.2	73%	1437
				totaal

Het belichtingsregime was:

1. Aanvullende belichting van 16.00 - 10.00 uur (berekend naar straling van die dag, gecorrigeerd met eventueel branden lampen door:
2. Niveau belichting van 10.00 - 16.00 uur (lampen aan bij lichtintensiteit < 40 W.m<sup>-2</sup>, uit bij > 80 W.m<sup>-2</sup>)

Vanaf begintijdstop belichting werd elke 10 dagen 18 planten geanalyseerd en lengte van hoofdtrak en haken en drooggewichten van blad, hoofdtrak, haken en nieuwe knol waargenomen. Van 32 planten per behandeling werden de bloeresultaten waargenomen.

In Tabel 4 en 5 staat de invloed van de lichtsom op de hoofdtrak en de haken.

Tabel 4. Invloed lichtsom op de hoofdtrak

Lichtsom	Aantal	bloei-	vers-	droog-	tak-	goede
Wh.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup>	takken	datum	gewicht	gewicht	lengte	knoppen
102	1.3 a	20/2 a	9.2 a	1.37 a	395 a	7.1 a
162	2.1 bc	12/2 b	12.4 bc	1.88 b	437 a	9.1 b
202	2.2 b	2/2 c	13.0 bc	2.08 bc	436 a	10.1 bc
242	2.2 b	27/1 d	13.9 b	2.33 c	432 a	10.7 c
260	1.8 c	27/1 d	11.0 c	1.87 b	377 b	9.6 b

Tabel 5. Invloed van de lichtsom op de haken.

Lichtsom	bloei-	vers-	droog-	tak-	goede
Wh.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup>	datum	gewicht	gewicht	lengte	knoppen
102	6/3 a	3.7 a	0.65 a	329 a	4.8 a
162	3/3 a	6.3 bc	1.04 bc	443 b	4.7 a
202	26/2 b	6.6 b	1.11 b	427 b	4.8 a
242	20/2 c	5.9 bc	1.03 bc	419 b	4.7 a
260	20/2 c	5.5 c	0.95 c	357 a	5.3 a

Na de bloei van de haken zijn in de week van 11 maart de planten geroid en is het drooggewicht bepaald van het blad, resten stengel en de nieuwe knol. Samen met het totaalgeogst bloemgewicht zijn deze gegevens te vinden in Tabel 6.

Tabel 6. Drooggewicht plantdelen na de oogst.

Lichtsom	blad	stengel	bloemen	knol	totaal
Wh.m <sup>-2</sup> .dag <sup>-1</sup>					
102	3.36 a	0.85 a	1.95 a	2.12 a	8.28 a
162	3.61 a	1.15 ab	2.92 bc	2.84 ab	10.52 ab
202	3.58 a	1.17 ab	3.19 bc	3.97 b	11.91 b
242	3.38 a	1.36 b	3.25 b	6.58 c	14.55 c
260	3.25 a	1.25 b	2.83 c	7.94 c	15.28 c

**Conclusies:**

1. Toenemende lichtsom geeft een vervroeging van de bloei.
2. Het aantal takken en het gewicht van de takken verminderd bij de hoogste lichtsom, maar niet bij de 3 andere lichtsommen bereikt met belichting.
3. Een lichtsom van 242 Wh.m<sup>-2</sup>.dag<sup>-1</sup> is beter dan 162, maar verschilt niet duidelijk van 202 Wh.m<sup>-2</sup>.dag<sup>-1</sup>.
4. Een lichtsom van rond de 200 Wh.m<sup>-2</sup>.dag<sup>-1</sup> geeft goede resultaten, wat overeenkomt met de resultaten van Doorduyn in het voorafgaande seizoen.
5. Het nieuwe knoelgewicht neemt sterk toe bij de 2 hoogste lichtsommen, waarschijnlijk veroorzaakt door het regelmatig ontbreken van de nacht.

BIJLAGE 41

FRESSIA BELLICINGSBROEF  
 PLANTWAARNEMINGEN (filio: freplant.dat)  
 volgorde data: volnummer, lichtsom, ges. lichtsom per dag van dec. - jan.,  
 bladlengte, aantal bladeren, bladopp., aantal treboortels, verhooggewicht van:  
 bladeren, tabben en nieuwe knol, droog gewicht: bladeren, tabben en nieuwe  
 knol en aantal stieken planten.

1	9	9	20.2	13	17	21
2	10	10	20.2	14	18	22
3	11	11	16.1	15	19	23
4	12	12	284	16	20	24
5	13	13	284	17	21	25
6	14	14	284	18	22	26
7	15	15	284	19	23	27
8	16	16	284	20	24	28
9	17	17	284	21	25	29
10	18	18	284	22	26	30
11	19	19	284	23	27	31
12	20	20	284	24	28	32
13	21	21	284	25	29	33
14	22	22	284	26	30	34
15	23	23	284	27	31	35
16	24	24	284	28	32	36
17	25	25	284	29	33	37
18	26	26	284	30	34	38
19	27	27	284	31	35	39
20	28	28	284	32	36	40
21	29	29	284	33	37	41
22	30	30	284	34	38	42
23	31	31	284	35	39	43
24	32	32	284	36	40	44
25	33	33	284	37	41	45
26	34	34	284	38	42	46
27	35	35	284	39	43	47
28	36	36	284	40	44	48
29	37	37	284	41	45	49
30	38	38	284	42	46	50
31	39	39	284	43	47	51
32	40	40	284	44	48	52
33	41	41	284	45	49	53
34	42	42	284	46	50	54
35	43	43	284	47	51	55
36	44	44	284	48	52	56
37	45	45	284	49	53	57
38	46	46	284	50	54	58
39	47	47	284	51	55	59
40	48	48	284	52	56	60
41	49	49	284	53	57	61
42	50	50	284	54	58	62
43	51	51	284	55	59	63
44	52	52	284	56	60	64
45	53	53	284	57	61	65
46	54	54	284	58	62	66
47	55	55	284	59	63	67
48	56	56	284	60	64	68
49	57	57	284	61	65	69
50	58	58	284	62	66	70
51	59	59	284	63	67	71
52	60	60	284	64	68	72
53	61	61	284	65	69	73
54	62	62	284	66	70	74
55	63	63	284	67	71	75
56	64	64	284	68	72	76
57	65	65	284	69	73	77
58	66	66	284	70	74	78
59	67	67	284	71	75	79
60	68	68	284	72	76	80
61	69	69	284	73	77	81
62	70	70	284	74	78	82
63	71	71	284	75	79	83
64	72	72	284	76	80	84
65	73	73	284	77	81	85
66	74	74	284	78	82	86
67	75	75	284	79	83	87
68	76	76	284	80	84	88
69	77	77	284	81	85	89
70	78	78	284	82	86	90
71	79	79	284	83	87	91
72	80	80	284	84	88	92
73	81	81	284	85	89	93
74	82	82	284	86	90	94
75	83	83	284	87	91	95
76	84	84	284	88	92	96
77	85	85	284	89	93	97
78	86	86	284	90	94	98
79	87	87	284	91	95	99
80	88	88	284	92	96	100
81	89	89	284	93	97	101
82	90	90	284	94	98	102
83	91	91	284	95	99	103
84	92	92	284	96	100	104
85	93	93	284	97	101	105
86	94	94	284	98	102	106
87	95	95	284	99	103	107
88	96	96	284	100	104	108
89	97	97	284	101	105	109
90	98	98	284	102	106	110
91	99	99	284	103	107	111
92	100	100	284	104	108	112
93	101	101	284	105	109	113
94	102	102	284	106	110	114
95	103	103	284	107	111	115
96	104	104	284	108	112	116
97	105	105	284	109	113	117
98	106	106	284	110	114	118
99	107	107	284	111	115	119
100	108	108	284	112	116	120
101	109	109	284	113	117	121
102	110	110	284	114	118	122
103	111	111	284	115	119	123
104	112	112	284	116	120	124
105	113	113	284	117	121	125
106	114	114	284	118	122	126
107	115	115	284	119	123	127
108	116	116	284	120	124	128
109	117	117	284	121	125	129
110	118	118	284	122	126	130
111	119	119	284	123	127	131
112	120	120	284	124	128	132
113	121	121	284	125	129	133
114	122	122	284	126	130	134
115	123	123	284	127	131	135
116	124	124	284	128	132	136
117	125	125	284	129	133	137
118	126	126	284	130	134	138
119	127	127	284	131	135	139
120	128	128	284	132	136	140
121	129	129	284	133	137	141
122	130	130	284	134	138	142
123	131	131	284	135	139	143
124	132	132	284	136	140	144
125	133	133	284	137	141	145
126	134	134	284	138	142	146
127	135	135	284	139	143	147
128	136	136	284	140	144	148
129	137	137	284	141	145	149
130	138	138	284	142	146	150
131	139	139	284	143	147	151
132	140	140	284	144	148	152
133	141	141	284	145	149	153
134	142	142	284	146	150	154
135	143	143	284	147	151	155
136	144	144	284	148	152	156
137	145	145	284	149	153	157
138	146	146	284	150	154	158
139	147	147	284	151	155	159
140	148	148	284	152	156	160
141	149	149	284	153	157	161
142	150	150	284	154	158	162
143	151	151	284	155	159	163
144	152	152	284	156	160	164
145	153	153	284	157	161	165
146	154	154	284	158	162	166
147	155	155	284	159	163	167
148	156	156	284	160	164	168
149	157	157	284	161	165	169
150	158	158	284	162	166	170
151	159	159	284	163	167	171
152	160	160	284	164	168	172
153	161	161	284	165	169	173
154	162	162	284	166	170	174
155	163	163	284	167	171	175
156	164	164	284	168	172	176
157	165	165	284	169	173	177
158	166	166	284	170	174	178
159	167	167	284	171	175	179
160	168	168	284	172	176	180
161	169	169	284	173	177	181
162	170	170	284	174	178	182
163	171	171	284	175	179	183
164	172	172	284	176	180	184
165	173	173	284	177	181	185
166	174	174	284	178	182	186
167	175	175	284	179	183	187
168	176	176	284	180	184	188
169	177	177	284	181	185	189
170	178	178	284	182	186	190
171	179	179	284	183	187	191
172	180	180	284	184	188	192
173	181	181	284	185	189	193
174	182	182	284	186	190	194
175	183	183	284	187	191	195
176	184	184	284	188	192	196
177	185	185	284	189	193	197
178	186	186	284	190	194	198
179	187	187	284	191	195	199
180	188	188	284	192	196	200
181	189	189	284	193	197	201
182	190	190	284	194	198	202
183	191	191	284	195	199	203
184	192	192	284	196	200	204
185	193	193	284	197	201	205
186	194	194	284	198	202	206
187	195	195	284	199	203	207
188	196	196	284	200	204	208
189	197	197	284	201	205	209
190	198	198	284	202	206	210
191	199	199	284	203	207	211
192	200	200	284	204	208	212
193	201	201	284	205	209	213
194	202	202	284	206	210	214
195	203	203	284	207	211	215
196	204	204	284	208	212	216
197	205	205	284	209	213	217
198	206	206	284	210	214	218
199	207	207	284	211	215	219
200	208	208	284	212	216	220
201	209	209	284	213	217	221
202	210	210	284	214	218	222
203	211	211	284	215	219	223
204	212	212	284	216	220	224
205	213	213	284	217	221	225
206	214	214	284	218	222	226
207	215	215	284	219	223	227
208	216	216	284	220	224	

FREESIA BELICHTINGSPROEF  
 OOGSTGEGEVENS (file: frasoogst.dat)

Volgorde data:

- Gemiddelde lichtsom(Wh.m2) per dag in december en januari
- Lichtsom (KWh.m2) tot: - begin oogst - hoofdtakken(+datum)
  - 1e haken(+datum)
  - 2e haken(+datum)
  - 3e haken(+datum)
- einde oogst(+datum)
- Weken van planten tot begin oogst
- Weken van planten tot einde oogst
- Oogstduur in weken
- Hoofdtakken: takgewicht(g/100 takken), taklengte(cm), % 2e sortering, aantal takken
- 1e Haak: takgewicht(g/100 takken), taklengte(cm), % 2e sortering, aantal takken
- 2e Haak: takgewicht(100 takken), taklengte(cm), % 2e sortering, aantal takken
- 3e Haak: takgewicht(100 takken), taklengte(cm), % 2e sortering, aantal takken
- Percentage planten met bladnecrose
- Productie in takken per 100 planten
- Totaal geoogst takgewicht per m2
- Planten per veld

142 310 254 254 310 207 254 207 310 142 254 310 310 254 142 310 207 254 310\  
 254 207 310 310 254 142  
 13.6 21.5 19.9 18.2 22.4 17.2 19.7 18.9 23.4 13.1 20.2 21.0 24.3 18.8 13.3\  
 21.4 18.6 21.6 21.5 20.4 18.0 23.7 20.1 13.6  
 22 12 10 12 4 11 17 17 7 18 11 10 10 14 20 11 16 15 12 12 14 8 16 21  
 18.3 27.5 25.8 23.1 28.0 21.8 26.0 23.8 29.2 17.6 26.7 26.1 30.3 24.4 17.4\  
 27.1 24.1 26.9 27.1 26.9 22.3 30.3 25.1 17.4  
 11 28 29 28 19 28 35 36 23 39 31 24 27 31 37 27 37 32 27 32 32 27 33 37  
 22.0 29.6 28.9 25.6 30.7 23.8 29.5 25.2 32.2 22.0 29.2 28.5 34.6 27.0 19.5\  
 29.1 26.1 29.2 28.9 29.2 24.5 32.2 27.0 19.4  
 49 33 36 34 28 36 44 42 31 49 37 30 36 37 46 32 44 37 31 37 39 31 37 45  
 23.4 33.9 32.6 28.9 \* 26.1 32.5 29.3 \* \* 33.7 32.4 \* 32.1 22.2 \* 28.7 33.4 \*\  
 33.8 27.6 34.6 31.6 23.4  
 56 44 47 43 \* 44 51 54 \* \* 49 42 \* 50 54 \* 52 48 \* 50 49 \* 49 56  
 23.4 33.9 33.8 29.6 33.8 28.2 32.5 29.7 34.5 21.4 33.7 32.4 36.1 32.5 22.2\  
 33.4 29.7 34.8 32.7 34.2 29.1 36.1 32.5 23.4  
 56 44 50 45 36 50 51 56 39 51 49 42 42 51 54 43 56 51 42 51 53 42 51 56  
 23.7 22.3 22.0 22.3 21.1 22.1 23.0 23.0 21.6 23.1 22.1 22.0 22.0 22.6 23.4\  
 22.1 22.9 22.7 22.3 22.3 22.6 21.7 22.9 23.6  
 28.6 26.9 27.7 27.0 25.7 27.7 27.9 28.6 26.1 27.9 27.6 26.6 26.6 27.9 28.3\  
 26.7 28.6 27.9 26.6 27.9 28.1 26.6 27.9 28.6  
 4.9 4.6 5.7 4.7 4.6 5.6 4.9 5.6 5.9 4.8 5.5 4.6 4.6 5.3 4.9 4.6 5.7 5.2 4.3\  
 5.6 5.5 4.9 5.0 5.0  
 1369 1551 1582 1581 1417 1595 1482 1673 1352 1372 1662 1475 1433 1787 1423\  
 1552 1721 1598 1572 1646 1592 1489 1651 1445  
 55 55 57 55 52 56 54 58 52 56 56 54 52 57 56 55 57 55 53 55 54 57 54  
 11.2 1.1 1.1 2.1 2.0 0.0 0.0 0.0 4.0 19.4 0.0 3.0 6.9 1.1 5.2 1.9 0.0 0.0 3.1\  
 0.0 0.0 6.2 0.0 2.0  
 98 95 95 96 102 101 97 101 101 98 95 95 87 90 97 99 90 93 98 94 101 95 98 100  
 748 842 1016 979 776 928 870 896 785 873 1019 851 777 997 753 884 643 936 865\  
 958 927 812 963 755  
 45 44 44 45 44 44 44 48 40 43 43 43 42 45 45 45 47 44 44 44 44 44 46 44  
 16.7 8.7 6.7 12.8 6.7 12.8 2.9 18.1 6.7 16.7 6.4 46.7 8.3 10.1 15.1 17.2 12\  
 6.7 16.7 3.1 19.8 14.5 5.7 13  
 90 92 89 86 89 94 99 94 89 69 94 92 84 79 86 87 92 89 101 96 91 76 88 92  
 917 852 1059 1111 812 1052 978 1073 773 844 1107 889 819 1159 873 921 1088\  
 1096 943 971 1244 878 1052 987  
 54 51 54 53 49 54 50 55 46 54 55 49 48 55 53 54 54 52 59 50 54 52 53 57  
 11.9 31 17.6 24.1 30.2 34.9 10.1 31.6 31.8 25 12.2 23.1 30.6 13.8 20.8 37.4\  
 23.6 16.9 31.4 24.4 34.7 21.7 12.4 14.5  
 59 71 74 83 43 86 69 92 44 32 74 65 36 87 48 91 72 83 71 78 72 46 89 69  
 993 792 954 1145 \* 1090 1064 1168 600 \* 1030 922 900 1025 1020 833 1083 975\  
 900 912 904 1075 1140 969  
 57 50 55 56 \* 56 51 57 44 \* 58 53 49 55 58 52 58 53 51 54 56 53 54 54  
 43.8 83 37.5 65 \* 41.9 9.1 40.9 100 \* 33.3 66.7 50 43.8 20 100 33.3 29.2 100\  
 47 22.7 75 33.3 38.5  
 16 12 24 20 \* 31 11 22 1 \* 12 9 2 16 5 3 30 24 3 17 22 4 18 13  
 0 58.1 40.4 34.6 90.2 37.3 78.2 34 76.5 11.8 44.4 62.8 92.2 44.9 4 75.6 12.5\  
 47.1 70.9 45.1 12.8 93.6 56.9 10  
 263 284 294 297 230 309 282 291 234 199 281 278 222 302 236 288 284 307 273\  
 279 285 235 293 276  
 2723 2141 2458 2524 1691 2545 2172 2554 1656 1435 2398 2024 1527 2462 1724\  
 2240 2242 2389 2146 2286 2445 1821 2494 2053  
 100 95 96 96 102 101 99 102 101 100 98 95 94 90 100 99 100 94 101 102 101 95\  
 100 100

PRESTIA BELICHTINGSPROEY

HOUDBAARHEID HOOFDTAKKEN (file: frasho.dat)

volgders data: veldnummer, lichtsoort, licht gem. van december en januari, inset-dag, aantal knoppen, verdroogde knoppen, 0 verdroogd, open gekomen knoppen bloeispercentage, aantal open bij: 1e bloem uitgebloeid, 3e boom uitgebloeid en kam uitgebloeid, open bloemen op haak, totaal open bloemen, knijp bloemen, afstand bloem 1 - 1e haak, afstand bloem 2 - 2e haak, afstand bloem 1 - 2e haak en taklengte.

BIJLAGE 43

Table with multiple columns of numerical data, organized into rows. The data appears to be experimental results for different plant treatments or stages, with values ranging from 0 to 60. The table is split into two main sections, one on the left and one on the right of the page.

BIJLAGE 43 - VERVOLG

13	16	19	22
22.4	20.0	20.0	21.6
284	284	284	284
14	14	14	14
11 11 12 13 12 13 11 11 11	11 11 12 11 12 11 11 12 11	11 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12	12 11 11 12 11 12 11 12 10 12 11 12
0 0 0 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 8.3 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 9.1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0
7 8 7 6 7 8 7 5 7	6 6 6 5 5 5 5 7 5	5 6 5 8 6 5 7 7 6 7	5 6 6 6 5 6 5 5 6
4 4 5 5 4 4 5 4 5	4 4 5 5 4 4 5 5 5	4 4 5 5 4 4 4 4 5	4 4 4 4 4 4 4 4 4
16 16 16 16 16 16 16 16 16	18 18 18 18 17 18 17 18 18	17 17 18 18 18 18 17 17 17	14 14 14 14 14 14 14 14 14
18 18 18 18 18 18 18 18 18	19 19 19 19 19 19 19 19 19	19 19 19 19 19 19 19 19 19	16 16 16 16 16 16 16 16 17
21 22 21 21 22 23 21 21 21	22 22 22 21 21 22 22 21 23 21	22 22 21 24 21 21 21 23 22 22	19 19 19 19 19 19 19 19 19
2 3 2 2 1 0 1 0 1	1 3 1 0 2 0 1 1 1 2	0 1 0 2 1 0 2 2 0 3	1 0 0 0 1 0 0 0 0
9 11 9 8 8 8 5 8	7 9 7 5 7 5 6 6 8 7	5 7 5 10 7 5 9 9 6 10	6 6 6 6 6 6 5 5 6
2	4	4	2
50 45 45 45 45 45 40 25 25	40 35 35 50 40 65 30 45 35 35	30 30 50 65 55 35 45 25 50 35	30 35 50 60 50 65 25 35 45 60
37 36 38 44 39 38 37 32 33	35 39 36 40 37 42 32 41 36 34	33 33 43 42 38 35 36 33 40 33	34 41 38 40 36 40 31 33 37 43
10 8 10 8 10 9 11 11 9	11 13 13 12 11 12 10 11 13 13	11 14 10 11 11 12 12 11 11	11 12 12 11 11 9 10 10 11 10
55 51 53 49 55 54 53 47 46	53 57 54 60 54 63 46 57 54 41	48 51 59 62 56 50 55 48 59 48	51 60 57 61 55 57 46 48 53 63
14	17	20	23
17.8	18.0	18.1	18.1
231	207	231	231
18	18	18	18
12 11 12 11 12 12 11 13 10 11	12 12 12 14 13 13 12 12 10 12	10 12 12 11 12 13 12 13 10 13	11 11 12 12 11 11 12 13 13 12
0 0 0 0 0 0 0 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 9.1	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	9.1 0 0 0 0 0 0 0 0
6 5 8 6 8 7 7 5 5	5 5 7 7 6 6 5 7 5	7 6 6 7 5 7 5 4 5 5	7 7 6 8 8 7 8 8 8 8
4 4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 5 4 4 4 4 4	4 3 4 3 4 4 4 3 3	4 4 4 5 4 3 4 4 4 4
21 21 21 21 21 21 21 21 21	21 21 21 22 22 22 22 22 22	19 19 19 19 19 19 19 19 19	21 21 21 21 21 21 21 21 22 21
22 22 22 22 22 23 23 23 23	23 22 23 24 23 23 23 23 23	21 21 21 21 21 21 21 21 21	23 22 23 22 23 23 23 24 23
26 25 27 26 28 27 27 28 26 26	26 26 27 28 28 27 28 27 28 26	26 26 24 26 24 26 25 24 25 25	28 28 27 28 28 28 28 29 29 28
3 1 3 2 1 0 3 3 1 2	0 0 2 0 0 1 0 1 0	2 1 0 0 0 2 0 1 1	3 3 3 1 2 0 2 0 1 3
9 6 11 8 9 7 10 10 6 7	5 5 9 7 7 7 7 5 8 5	9 7 6 6 5 6 7 4 6 6	10 10 9 9 10 7 10 8 9 11
3	3	0	1
50 35 65 65 60 65 35 45 40 40	40 65 45 60 45 75 40 65 65 40	45 60 60 65 35 65 50 35 35 50	40 55 40 65 55 55 50 50 55
35 35 44 42 40 46 35 40 36 35	36 46 41 42 39 46 41 44 44 41	39 41 44 41 38 46 42 34 37 38	41 39 39 44 41 44 41 43 42 42
10 10 11 11 9 10 9 17 10 12	10 10 10 10 10 7 11 8 10 12	10 11 11 11 11 11 11 9 10 10	10 9 10 10 9 9 10 9 10 10
52 50 64 61 58 65 48 58 51 52	51 63 58 61 55 66 58 62 64 59	56 59 65 61 55 66 61 48 51 56	57 57 55 65 59 60 60 65 60 62
15	18	21	24
13.3	17.9	17.4	13.3
142	231	207	142
23	18	18	25
10 11 12 11 11 11 12 11 11	12 11 11 11 10 13 11 11 11	12 12 12 12 11 12 11 11 11 11	11 12 9 10 11 10 17 10 11
1 0 1 0 0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 3 2 0 1 2 0 2 1
10 0 8.3 0 0 0 9.1 8.3 0 9.1	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 33.3 20 0 9.1 20 0 20 9.1
5 6 6 5 5 5 4 6 5 5	9 7 8 7 7 8 7 6 8 7	6 5 8 5 4 4 7 5 5 6	5 6 5 7 5 7 6 7 7 6
5 4 4 5 4 4 4 5 4 3	4 5 4 4 4 4 4 4 4	5 4 4 4 3 3 4 4 4 4	3 4 4 4 4 4 4 4 4 4
27 26 27 27 26 26 27 27 27 27	21 21 21 21 21 21 21 21 21	21 21 21 21 21 21 21 21 21	28 28 29 28 29 28 29 28 28 28
28 28 28 29 28 28 29 28 28 29	22 23 23 22 23 22 23 23 23	22 22 23 23 23 23 23 22 22 23	29 29 29 29 29 29 29 29 29 29
30 31 32 30 31 30 30 31 32 32	28 28 28 27 27 28 28 26 29 28	27 24 29 25 26 24 29 25 25 25	33 33 32 35 33 35 34 36 34 34
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 0 2 0 0 3 0 3	0 0 2 0 0 1 1 0 0 0	2 2 0 1 1 1 0 1 1 1
5 6 6 5 5 5 4 6 5 5	10 8 9 7 9 8 7 9 8 10	6 5 10 5 4 5 8 5 5 6	7 8 5 8 6 8 8 8 7
0	0	2	3
25 40 50 35 55 40 30 60 65 50	50 45 55 40 40 65 50 30 75 40	55 60 50 50 35 40 45 30 50 65	45 40 50 35 65 40 45 45 50
37 37 49 42 44 36 36 44 41 47	46 39 44 36 37 42 40 36 43 37	38 41 38 41 36 38 41 37 42 42	41 41 40 44 40 43 43 50 45 44
11 11 11 10 12 13 12 9 9 10	10 10 9 8 11 10 9 10 8 13	9 8 10 10 13 12 10 12 11 9	13 13 12 11 12 12 10 8 13 8
52 54 57 57 65 57 51 67 59 60	63 56 60 51 51 59 57 50 61 55	56 58 55 68 55 68 55 68 55 68 55	









BIJLAGE 45 - VERVOLG

13	16	19	22
31.2	26.5	7 6 8 8 7 8 8 7 8	6 8 7 7 6 7 7 5 7 6
284	284	1 0 2 1 1 0 2 0 1 1	0 1 4 0 0 3 1 0 0 0
39	34	14.3 0 25 12.5 12.5 7 25 0 14.3 12.5	0 12.5 57 1 0 0 42 9 14.3 0 0 0
6 7 7 7 7 6 6 8 7 9	7 6 8 8 8 7 8 8 7 8	5 5 5 5 4 4 5 5 4 5	6 6 3 6 4 6 5 5 6
0 2 0 0 1 2 0 2 4	1 0 2 1 1 0 2 0 1 1	4 4 4 4 3 4 4 4 3 4	4 4 3 4 4 4 4 4 4
0 28.6 0 0 0 16.7 33.3 0 28.6 44.4	14.3 0 25 12.5 12.5 7 25 0 14.3 12.5	36 36 36 37 37 37 37 37 36	43 43 42 42 42 42 42 42 43 43
6 5 6 6 7 5 4 6 4 5	5 5 5 5 4 4 5 5 4 5	38 38 38 39 39 38 39 38 39 38	43 43 44 44 44 43 43 43 44 44
4 4 4 4 4 4 4 3 3	4 4 4 4 3 4 4 4 3 4	40 41 41 41 41 41 41 41 42 40 41	47 47 45 48 48 45 47 47 47 48
42 42 42 42 42 42 42 42 43 43	36 36 36 37 37 37 37 37 36	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 2 0 0 1 0 0 0 0 0
43 43 43 43 43 43 43 44 44 45	38 38 38 39 39 38 39 38 39 38	5 5 5 5 4 4 5 5 4 5	6 8 3 6 7 4 6 5 5 6
48 47 47 47 49 46 44 48 46 48	40 41 41 41 41 41 41 41 42 40 41	20 15 15 15 15 15 15 15 10 10	10 10 10 10 15 10 15 15 20
0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 0 0 0 1	53 45 50 52 46 49 54 55 58 55	50 54 44 49 53 54 56 52 56 55
6 5 6 6 7 5 4 6 4 5	6 5 5 3 5 6 4 6 5 7		
2	0		
15 15 15 20 20 20 10 25 15 25	10 10 15 10 10 10 10 10 10		
45 45 46 55 40 49 43 47 55 37	61 53 52 54 62 64 47 60 51 58		
14	17	20	23
24.1	25.8	25.8	24.1
231	231	44	231
39	52	8 8 8 8 9 8 8 7 8 8	39
8 7 9 9 8 8 8 8 9 8	6 5 8 5 8 7 9 7 8 8	1 1 0 2 0 3 0 2 2 2	10 8 9 8 8 8 8 8 7 8
2 0 0 2 0 0 2 2 0	1 1 2 1 1 1 0 1 2	12.5 12.5 0 25 0 37.5 0 28.5 25 25	0 0 1 1 0 2 0 1 0 1
0 12.5 20 0 0 40 42.9 12.5 16.7 0	16.7 20 12.5 40 12.5 16.3 11.1 0 12.5 25	4 4 4 3 5 6 5 5 6 6	0 7 11.1 12.5 0 25 0 12.5 0 12.5
6 5 7 6 6 6 7 6 7 6	5 4 6 3 5 6 6 5 5 6 6	4 4 4 3 4 5 4 4 4 4	8 7 6 7 6 7 7 6 6
4 4 4 3 6 4 4 4 3	5 4 4 3 4 5 4 4 4 4	47 47 47 47 48 47 48 47 48 47	3 4 4 3 3 4 3 3 4
42 42 42 42 42 42 42 43 43 42	55 56 55 55 55 55 55 55	48 49 48 48 50 49 49 49 49 49	42 42 42 42 42 42 42 42 42 42
43 43 43 44 43 43 44 43 43 44	56 56 56 57 56 56 56 56 56	51 54 52 52 55 51 54 52 53 53	43 43 43 43 44 43 44 44 43 44
47 46 47 47 47 47 46 48 47 47	59 58 60 58 59 60 61 59 60 61	2 0 0 0 2 2 2 2 2 0	49 49 47 47 48 47 48 48 47 47
5 5 3 2 1 3 2 0 3 1	1 0 2 0 2 3 2 2 0 2	8 7 6 6 7 7 9 7 8 6	3 1 5 3 3 2 2 3 5 2
11 10 10 8 7 9 9 6 10 7	6 4 8 3 7 9 8 7 5 8		11 8 12 9 10 8 9 10 11 8
2	1		3
10 10 15 15 10 10 25 15 20 25	20 10 25 15 10 20 15 15 20 20		10 15 15 15 15 10 15 10 15
51 46 49 50 46 54 58 50 57 52	56 61 56 61 61 63 67 60 57 70		51 52 47 55 48 52 50 53 46 50
15	18	21	24
17.5	25.8	24.3	19.1
142	231	207	142
52	39	44	52
8 5 6 8 5 7 8 6 7	9 8 6 8 9 9 6 6 8 8	9 7 9 8 9 8 9 8 9 9	7 8 7 8 7 8 7 8 7 *
0 1 0 0 2 3 1 1 1	0 0 1 0 0 1 0 1 0 1	5 2 1 0 1 2 2 0 1 4	1 0 1 1 0 1 0 1 0 1 *
0 12.5 20 0 0 40 42.9 12.5 16.7 14.3	0 0 12.5 0 0 16.7 16.7 0 12.5	35.5 28.2 11.1 0 11.1 25 22.2 0 11.1 44.4	14.3 0 14.3 12.5 14.3 0 14.3 0 14.3 *
6 5 5 5 3 4 5 5 5	7 7 6 6 7 6 5 5 6 6	4 4 5 7 8 6 7 6 5 5	5 6 5 7 6 5 5 7 5 *
4 5 4 4 3 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4 3 4	4 4 4 4 4 4 4 4 3 4	5 4 4 5 4 4 4 4 3 *
55 55 55 55 55 55 55 55	42 42 42 42 42 42 43 43 43	47 47 47 47 47 47 47 48 47 47	55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 *
56 56 57 57 56 56 56 57 57	44 44 44 43 44 44 44 44 44 44	48 49 49 48 49 49 49 50 49 50	56 56 57 57 56 56 56 56 56 57 *
61 59 58 61 59 56 58 59 60 60	48 47 48 47 49 48 46 47 48 48	51 51 52 55 55 53 54 53 52 52	58 60 59 61 61 59 60 61 60 *
2 0 0 0 0 0 0 2 0 5	2 3 0 2 2 1 0 0 3 1	0 1 1 1 0 0 0 2 0	0 2 0 2 0 2 0 2 0 *
8 5 4 5 5 3 4 7 0 5	9 10 6 8 9 7 5 5 9 7	4 6 6 8 8 6 7 6 7 5	5 8 5 8 6 7 7 7 5 *
2	3		0
15 15 10 10 15 10 20 10 15 10	15 15 25 10 20 15 15 10 10 20		15 15 15 15 15 15 15 20 10 *
56 66 55 60 66 55 54 55 50 61	52 58 55 51 53 50 46 48 62 56		64 61 56 61 53 64 58 64 60 *

BIJLAGE 46

ROOIWAARNEMINGEN, 25-2-1991 (file: frasknl.dat)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
23.4	142	51	417	21	16.8	45	33.7	88	35.0	18.1	5.81	19.1	5.01
39.1	310	43	602	31	29.1	80	79.4	139	67.8	23.2	10.60	27.5	7.36
36.1	254	44	517	42	50.7	70	64.8	118	54.2	31.2	8.41	23.6	8.97
33.5	254	52	573	50	61.7	71	61.5	108	48.8	34.3	8.18	23.3	8.92
40.3	310	51	854	50	50.6	134	175.3	155	74.9	28.3	14.75	38.9	8.85
29.7	207	51	461	43	46.1	72	61.3	88	35.8	31.8	7.18	21.9	8.60
34.4	254	50	491	40	30.6	64	48.6	101	50.6	19.8	6.44	20.5	6.65
29.7	207	50	441	44	49.1	51	41.8	90	37.3	31.5	6.98	22.3	8.40
40.3	310	51	827	48	48.6	122	146.3	161	78.3	28.0	13.32	35.0	8.70
23.4	142	50	484	27	23.6	55	43.0	103	38.9	22.1	5.42	19.6	4.93
36.7	254	45	556	47	57.0	88	81.0	127	57.6	34.1	8.44	23.4	9.60
37.4	310	51	771	46	42.2	126	137.0	146	69.3	24.6	10.68	28.5	7.44
41.1	310	51	907	57	61.6	122	161.9	182	91.3	25.5	13.44	33.7	8.15
34.4	254	48	566	43	50.4	75	67.4	113	53.4	28.5	8.30	23.2	8.75
23.4	142	50	514	31	29.5	73	60.3	105	44.1	21.7	6.98	22.3	5.20
38.1	310	48	708	41	39.1	91	85.7	138	66.5	24.3	9.31	25.6	7.53
29.7	207	48	433	35	46.0	58	51.6	98	42.1	33.5	7.00	21.6	9.58
36.7	254	51	573	43	45.8	104	91.2	119	55.7	27.1	9.00	24.8	8.20
38.3	310	51	727	45	41.2	102	100.7	139	68.7	23.8	10.38	27.1	7.21
36.7	254	51	573	48	57.5	87	86.3	110	53.6	33.8	8.53	23.2	10.08
30.2	207	49	444	34	37.8	64	53.6	93	41.2	29.7	7.98	22.8	8.35
41.7	310	45	723	49	56.5	99	121.0	150	72.4	30.1	11.40	30.0	9.82
35.0	254	51	549	48	48.8	90	84.2	99	46.4	25.6	8.90	23.8	7.26
23.9	142	50	444	27	23.4	64	50.4	89	36.8	21.5	6.36	20.6	5.71

- 1 = lichtsom (KWh.m2) tot rooidatum (25 februari)
- 2 = gem. lichtsom per dag (Wh.m2) in de periode december en januari
- 3 = aantal gerooide knollen
- 4 = totaal gewicht (g) gerooide knollen
- 5 = aantal gerooide bladkralen
- 6 = totaal gewicht (g) gerooide bladkralen
- 7 = aantal gerooide knolkralen
- 8 = totaal gewicht (g) gerooide knolkralen
- 9 = vers gewicht knollen (n=10)
- 10 = droog gewicht knollen (n=10)
- 11 = vers gewicht bladkralen (n=25)
- 12 = droog gewicht bladkralen (n=25)
- 13 = vers gewicht knolkralen (n=25)
- 14 = droog gewicht knolkralen (n=25)

BIJLAGE 47

ROOIWAARNEMINGEN, 18-3-1991 (file:fraskn2.dat)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
32.3	142	50	595	49	47.3	82	76.0	127	56.5	27.5	8.53	25.1	10.12
47.1	310	50	975	46	41.4	126	178.0	194	99.9	23.5	8.53	38.7	16.18
44.9	254	48	670	49	64.8	101	132.2	122	58.1	36.9	12.86	35.1	14.58
42.3	254	45	581	41	59.1	97	109.8	129	60.1	35.3	11.00	32.5	13.22
49.0	310	51	944	47	47.5	130	246.2	187	96.8	26.6	10.01	46.4	19.63
39.3	207	51	697	38	61.3	123	143.4	132	60.7	42.5	15.12	28.4	11.52
43.2	254	48	658	50	46.8	98	100.4	137	68.2	23.7	8.63	28.2	11.38
39.3	207	50	627	45	64.8	108	118.1	131	61.2	34.6	11.99	26.1	10.62
49.0	310	50	943	44	43.5	142	240.3	186	95.4	25.7	9.81	33.3	14.11
32.3	142	46	609	46	57.0	88	84.1	139	58.4	31.9	10.04	24.7	9.36
45.4	254	50	738	47	69.5	123	168.9	144	70.8	42.0	14.84	34.2	14.43
46.2	310	50	968	52	49.8	140	220.1	187	95.3	24.2	8.71	42.9	18.07
49.9	310	43	802	45	47.8	134	228.9	176	90.0	25.5	9.23	39.4	17.04
43.2	254	41	578	44	59.1	88	99.5	132	65.2	36.4	12.26	30.3	12.98
32.3	142	50	679	50	59.7	97	100.2	140	64.2	32.3	10.93	25.2	10.44
46.8	310	51	801	48	51.2	134	157.3	165	83.8	27.0	9.75	27.6	11.57
39.3	207	50	581	45	64.1	103	118.8	117	56.0	37.3	13.02	29.9	12.95
45.4	254	42	622	36	52.5	102	128.5	159	81.4	32.6	11.88	32.6	14.16
46.5	310	50	911	50	49.3	138	204.6	177	92.2	27.0	7.79	41.9	17.87
44.9	254	51	714	66	91.3	131	175.1	141	70.5	40.0	14.33	33.7	14.29
39.3	207	50	614	41	64.6	110	118.9	126	59.9	41.8	14.78	26.1	10.90
49.9	310	50	838	50	60.7	134	224.6	162	82.7	29.8	10.98	44.9	19.05
43.2	254	48	659	45	62.9	127	151.4	128	61.7	34.5	11.51	33.2	14.10
32.3	142	49	647	50	56.3	97	101.4	125	55.0	30.9	10.58	25.6	10.65

- 1 = lichtsom (KWh.m2) tot rooidatum (18 maart)
- 2 = gem. lichtsom per dag (Wh.m2) in de periode december en januari
- 3 = aantal gerooide knollen
- 4 = totaal gewicht (g) gerooide knollen
- 5 = aantal gerooide bladkralen
- 6 = totaal gewicht (g) gerooide bladkralen
- 7 = aantal gerooide knolkralen
- 8 = totaal gewicht (g) gerooide knolkralen
- 9 = vers gewicht knollen (n=10)
- 10 = droog gewicht knollen (n=10)
- 11 = vers gewicht bladkralen (n=25)
- 12 = droog gewicht bladkralen (n=25)
- 13 = vers gewicht knolkralen (n=25)
- 14 = droog gewicht knolkralen (n=25)

BIJLAGE 48

PROEFSHEMA (KAS 402-1)

1	6	3	5	*
1	7	13	19	**
5	2	6	4	*
2	8	14	20	**
4	3	1	2	*
3	9	14	21	**
MIDDENPAD				
6	1	5	3	
4	10	16	22	**
3	4	2	6	*
4	11	17	23	**
2	5	4	1	*
6	12	18	24	**

\* Behandelingen

1 = onbelicht

2 = streefwaarde  $185 \text{ Wh.m}^{-2} \cdot \text{dag}^{-1}$

3 = 24 uur belichten vanaf knoplengte ca 2 cm

3 = 16 uur belichten vanaf knoplengte ca 2 cm

3 = 24 uur belichten vanaf knoplengte ca 15 cm

3 = 16 uur belichten vanaf knoplengte ca 15 cm

\*\* 1 - 24 = veldnummers