

Intern verslag over het belichtings-
onderzoek bij de roos 'Sonia' in
1974/75 en 1975/76

Ir. C. Vonk Noordegraaf
Th. M. v.d. Krogt

Dit onderzoek kon uitgevoerd worden dank zij de
medewerking van de gebr. Boerlage, kwekerij
"Terra Nigra" en Dr. G. Meyer van Philips.
Wij willen hen hiervoor hartelijk dankzeggen.

2205350

Belichtingsonderzoek bij de roos cv. 'Sonia'

Bij de produktie van rozen in de winter is licht een belangrijke factor voor zowel produktie als kwaliteit. De toenemende druk op de markt door de rozenaanvoer uit gebieden met betere lichtomstandigheden in de winter maakt de concurrentiepositie van de Nederlandse rozen zwakker, daar deze geteeld worden onder minder gunstige lichtomstandigheden.

Uit voorlopige onderzoekresultaten bij de roos 'Sonia' blijkt, dat verschil in lighthoeveelheid in de kas een groot deel van de produktieverschillen in de winter tussen de bedrijven onderling kon verklaren.

Daarnaast heeft het onderzoek in de V.S. aangetoond dat met behulp van belichting, CO₂ en een hogere temperatuur de produktie aanzienlijk verhoogd kan worden. In bepaalde gevallen spreekt men zelfs van meer dan 200%. Bij dit onderzoek in de praktijk kwam men bij enkele cultivars tot een gemiddeld hogere produktie van 93%. Ook in Engeland is aangetoond, dat met behulp van belichting de produktie verhoogd kan worden.

Hoewel het gezien de stijgende energiekosten niet voor de hand ligt, dat het rendabel zal zijn belichting op grote schaal in de praktijk toe te passen, is het gezien de steeds weerkerende vragen uit de praktijk wel belangrijk gegevens te verzamelen die een verdere beoordeling mogelijk maken.

Gedurende 2 jaar is er in de praktijk belichtingsonderzoek uitgevoerd bij de roos 'Sonia', waarvan de resultaten hier worden weergegeven.

Onderzoek in 1974/75

Boven een gewas 'Sonia' zijn in november 1974 6 HPI/T-lampen van 375 W in HDK 051 armaturen geïnstalleerd. De lampen hingen in een rij op 1,5 m boven snijhoogte van het gewas, met een onderlinge afstand van 1,5 m. De lampen brandden van 4-19 uur, behalve wanneer de lichtintensiteit in de kas hoger was dan 8000 lux. De belichting is begonnen op 25 november. Vanaf 26 maart is de belichtings-tijd gewijzigd in 3.30 - 20 uur. De belichting is gestopt op 29 mei. In totaal is er 1300 uur belicht.

Resultaat

De rozen werden in de winter normaal doorgeteeld en bij het belichte bedgedeelte (10 m²) en de ernaast gelegen bedden is de produktie geteld. Als controle werd van een vergelijkend bedgedeelte elders in de kas de produktie eveneens geteld. Uit de produktiecijfers, vermeld in tabel 1, blijkt, dat bij het belichte gedeelte de produktie in de periode dat er belicht is 24% hoger is geweest dan bij het controle-gedeelte.

Tabel 1. Aantal rozen geoogst van 27-1-74 tot 29-5-75 per 10 m² bed.

Niet belicht	985
Belicht	1222
Bed rechts van belichting	1272
Bed links van belichting	1193

De produktie van de bedden naast het belichte bed hadden gemiddeld dezelfde produktie als het bed onder de lampen, terwijl de verlichtingssterkte aanzienlijk lager was. Uit het produktieverloop per week, gegeven in fig. 1 blijkt, dat er zich bij het verlichte bed 3 produktietoppen aftekenen die duidelijk hoger liggen dan de produktie van het niet belichte bed. De eerste produktiepiek valt ongeveer 9 weken na de aanvang van de belichting, terwijl de volgende pieken 8-9 weken na de voorgaande komen. Daar deze periode nagenoeg overeenkomt met de periode die een roos in de winter nodig heeft om zich na het snijden te ontwikkelen, zou dit erop wijzen, dat door het belichten er een extra aantal okselknoppen zijn uitgegroeid, die geleid hebben tot een hogere produktie.

Daar de gehele proef in enkelvoud is uitgevoerd op een betrekkelijk klein oppervlak, kunnen toevallige verschillen eventueel samenhangend met de plaats in de kas, de resultaten hebben beïnvloed.

De gunstige invloed van de belichting en de produktie van de bedden naast het belichte bed, vormden een duidelijke aanleiding om op grotere schaal een proef op te zetten met een lager lichtniveau.

Onderzoek in 1975/76

In het najaar van 1975 is er opnieuw met een belichtingsproef gestart die omvangrijker van opzet was dan de voorgaande. In een kas met een kapbreedte van 9,6 m zijn boven een bed over een lengte van 36 m lampen opgehangen op een onderlinge afstand van 3 m. De ophanghoogte was 2,5 m boven de snijhoogte van het gewas (zie fig. 2). Dit is gedaan met SON/T-lampen van 400 W in SKD 051-armaturen en met HPI/T-lampen van 400 W in HDK 051-armaturen.

Hierdoor kon in de lengterichting een vrij uniform lichtniveau worden verkregen met een berekend verschil op 2,5 m onder de lamp van max. 200 lux. In de breedterichting van de kas was er een afnemende lichtintensiteit, samenhangend met de afstand van de lamp.

De belichting is 13 oktober begonnen, waarbij de lampen waren ingeschakeld van 3.30 - 19 uur. Wanneer de lichtintensiteit in de kas hoger was dan 8000 lux werden de lampen automatisch uitgeschakeld. Op 5/3/76 is de belichting met SON/T-lampen gestopt. Met de HPI/T-lampen gebeurde dat op 26/3/76. In totaal is er 1396 uur belicht met SON/T en 1521 uur met HPI/T-lampen. 2 weken voor de belichting begon was het gewas gelijk gesneden, zodat de produktie per snee verliep. De produktie van alle bedden in beide kappen met belichting en in twee kappen zonder belichting is geteld.

Resultaat

In fig. 3 is het produktieverloop van de bedden direkt onder de lampen en de controle-bedden gegeven. Het bedoppervlak was 35 m². Hieruit blijkt, dat de produktie sterk snedegewijze verloopt.

Dit wordt veroorzaakt doordat eind september het gewas gelijk geknipt is. De produktie van de belichte bedden valt vroeger in vergelijking met de bedden op dezelfde plaats in de niet belichte kappen. Hieruit blijkt, dat de belichting de groeisnelheid bevordert waardoor de periode van snijden tot het oogsttijdstip van de volgende roos korter wordt. De totale produktie (tabel 2) in de periode van 1/11/75 - 17/5/76 is niet verhoogd in tegenstelling tot de resultaten van het voorgaande jaar, toen er wel duidelijk van een produktieverhoging sprake was. Dit winterseizoen is er echter gewerkt met een veel lager verlichtingsniveau en een andere teeltmethode. Bij deze teeltmethode werd er na het gelijkknippen en aan het einde van de snee een hogere temperatuur aangehouden dan bij de verdere ontwikkeling van de snee. Dit gebeurde om het uitlopen en de bloemknopvorming te bevorderen, maar men liet daarna de temperatuur zakken om een betere kwaliteit te verkrijgen. Bij de belichte bedden was de produktie echter vroeger dan in de rest van de kas, hetgeen inhoudt dat het uitlopen bij een lagere temperatuur moest plaatsvinden. Het is niet onwaarschijnlijk dat dit de produktie bij deze bedden negatief beïnvloed heeft.

Kwaliteit

Om de invloed van de belichting op de kwaliteit te bepalen, zijn tijdens de eerste snee op drie belangrijke oogstdagen 1, 8 en 15 december, met telkens een tussenperiode van een week, alle bloemen apart gesorteerd. De sortering vond vnl. plaats op basis van lengteverschillen en afwijkende kleuren. De verdeling van de bloemen over de verschillende kwaliteitsklassen in in tabel 3 gegeven, waarbij de produktie van bed 4 (direkt onder de lampen) en de beide ernaast liggende bedden 3 en 5 samen zijn genomen. Het meest opvallende verschil in kwaliteit is, dat het percentage restant bloemen bij de belichte gedeelten veel minder is dan bij de controlegedeelten. Bij de andere kwaliteitsklassen ligt bij sortering 3 en 4 het percentage bloemen bij de belichte gedeelten hoger dan bij de niet belichte. De onderlinge verschillen zijn echter niet groot. Het ziet er naar uit dat door het belichten de bloemen in kwaliteitsklasse wat opgeschoven zijn, waardoor de procentuele verdeling nagenoeg gelijk is gebleven met uitzondering van de restant-bloemen.

Een minder gunstige invloed van de belichting vormde de sterke fototropische werking van het licht, waardoor de rozen naar het licht bogen. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat maar een gedeelte van de kas is belicht en er van een afnemende lichtintensiteit sprake was, waardoor de kromming naar het licht sterk was.

Uitlopen

De lagere produktie in de winter kan veroorzaakt worden door:

- a. minder en trager uitlopen van de okselknoppen
- b. meer loze scheuten
- c. geringere groeisnelheid

Om na te gaan of het uitlopen van de okselknoppen door de belichting bevordert wordt, zijn er op 1 december een aantal scheuten gemerkt op het moment dat de roos oogstbaar was. Per bed zijn 40 scheuten gemerkt en hier is per 2, 4 en 6 weken bekeken of bij deze scheuten de okselknoppen uitgelopen waren. In figuur 4 is het percentage scheuten waarbij een okselknop uitgelopen was weergegeven. Hierbij zijn het belichte bed en de daarnaast liggende bedden (3, 4 en 5) samen genomen. Uit de resultaten blijkt, dat door het belichten de okselknoppen sneller uitgroeien. Het verschil treedt vooral op in de eerste twee weken na het snijden. Het uitlopen werd door de SON/T-lamp sterker bevordert dan door HPI/T. Hoewel er 6 weken bij de belichte gedeelten meer okselknoppen uitgelopen waren, waren de verschillen niet groot meer. De snellere opeenvolging van sneden bij het belichten kan voor een deel verklaard worden door een sneller uitlopen van de okselknoppen. Dit lijkt enigszins in tegenspraak met hetgeen eerder is opgemerkt over het uitlopen van de okselknoppen bij de belichte bedden met een lagere temperatuur. Het uitlopen is in dit geval echter bepaald bij okselknoppen, waarvan de rozen op hetzelfde moment gesneden zijn, toen de niet belichte gedeelten in volle produktie waren. Met andere woorden: deze bepaling vond plaats kort voordat de temperatuur verhoogd werd om het uitlopen te bevorderen.

Produktie en lichtintensiteit

Door de lampen boven bed 4 te hangen, krijgt men bij de andere bedden in dezelfde kap een afnemende lichtintensiteit, zoals te zien is in fig. 2. Hierdoor hoopten we een verband te kunnen bepalen tussen produktie en verlichtingssterkte. Tabel 2 toont aan, dat bij de SON/T-lampen bed 4 de meeste rozen heeft gegeven en bij de HPI/T-lampen bed 3, dus het bed naast de lampen. Naar beide zijden neemt de produktie af. Bij de niet belichte controle-kappen zien we echter hetzelfde beeld. Bij alle 4 kappen heeft bed 1 de laagste produktie gegeven, gevolgd door bed 6. Door bij een bewolkte lucht de lichtintensiteit midden op de dag te meten met een luxmeter, konden we constateren, dat de gemeten lichtintensiteit sterk overeenstemt met de produktie (fig. 5).

Berekening van het verband tussen de totale produktie en de lichtintensiteit op ieder bed toonde aan dat er inderdaad een verband bestond voor iedere kap. Bij de controle-kappen was de correlatiecoëfficiënt $r = 0,99$. Deze reactie van de planten op verschillen in natuurlijke lichthoeveelheid wijst erop dat men een positieve reactie van bijbelichten zou mogen verwachten. Dat deze resultaten dit winterseizoen niet uit de proef naar voren gekomen zijn, kan men op verschillende wijzen verklaren. Het lijkt echter beter om een verdere bespreking nog uit te stellen tot er meer gegevens van het verdere onderzoek bekend zijn.

Belangrijk is echter reeds nu, erop te wijzen dat er meer aandacht geschonken moet worden aan de invloed van een betere lichttoetreding in de kassen. Wanneer er een zo duidelijk verband bestaat tussen de natuurlijke lichtintensiteit en de rozenproduktie in de winter, dan is het zaak dit zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen.

Tabel 2. Totale bloemproduktie per bed in de periode van 1-11-75 tot 17-5-76 bij de cv 'Sonia'

Bed	HPI/T	SON/T	controle 1	controle 2
1	4098	3850	3633	3980
2	4660	4518	4671	4480
3	4957	4695	4957	4567
4	4630	4848	4925	4589
5	4629	4648	4527	4677
6	4387	4308	4250	4203
Totaal	27361	26867	26963	26496

Tabel 3. Procentuele verdeling van de bloemen, geoogst op 1, 8 en 15 december bij bed 3, 4 en 5 over de verschillende kwaliteitsklassen

sortering steellengte in cm	1	2	3	4	5	r
	> 80	70-80	60-70	50-60	40-50	< 40
controle 1	5,2	21,5	28,2	15,1	19,2	10,7
controle 2	4,9	22,2	31,5	19,0	10,5	11,9
HPI/T	6,8	24,1	32,2	19,6	12,4	5,0
SON/T	4,6	21,5	34,9	21,2	11,7	6,1

Fig. 1. Bloemproductie per week bij cv 'Sonia' bij belichting van 27/11/74 tot 19/7/75

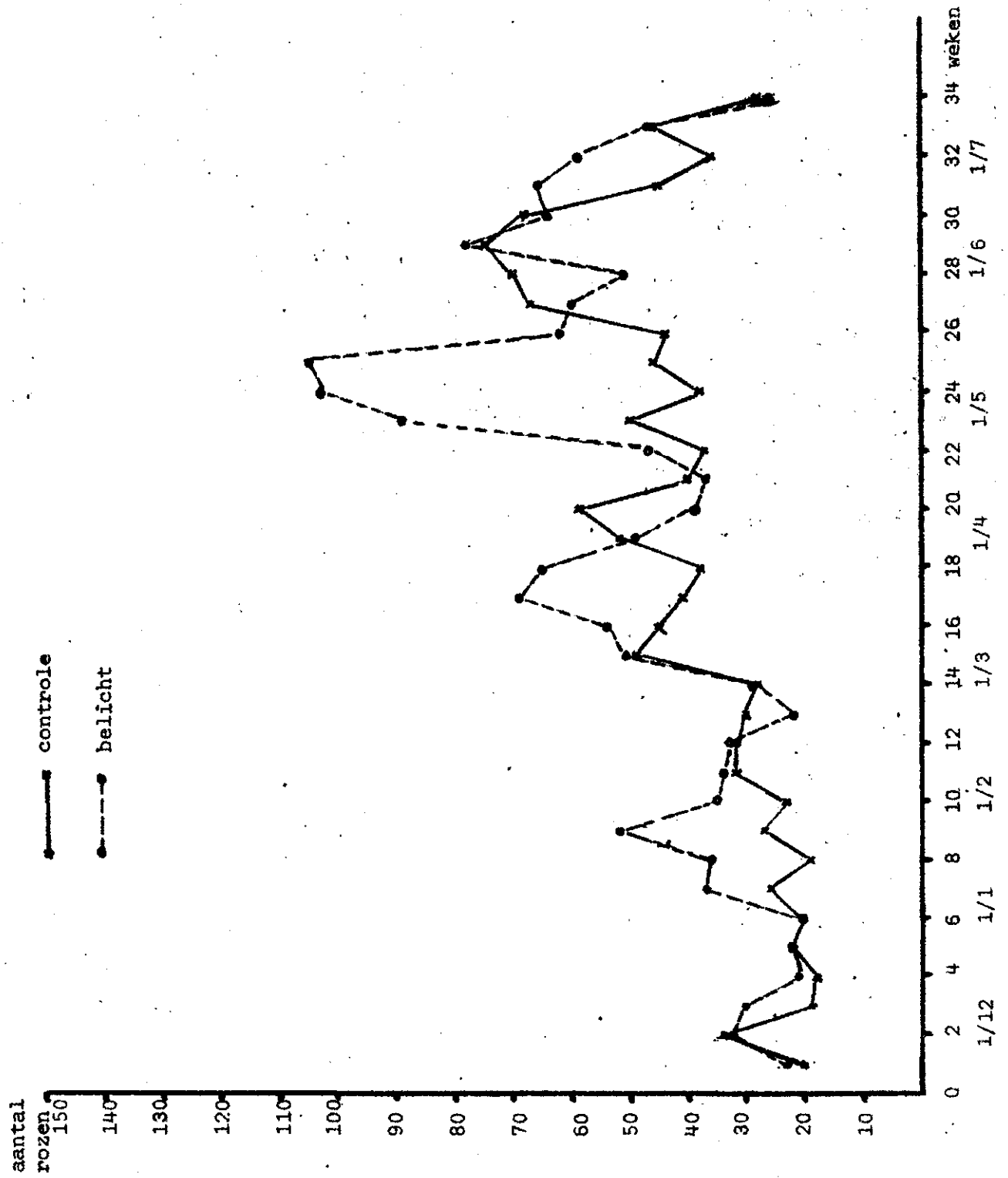
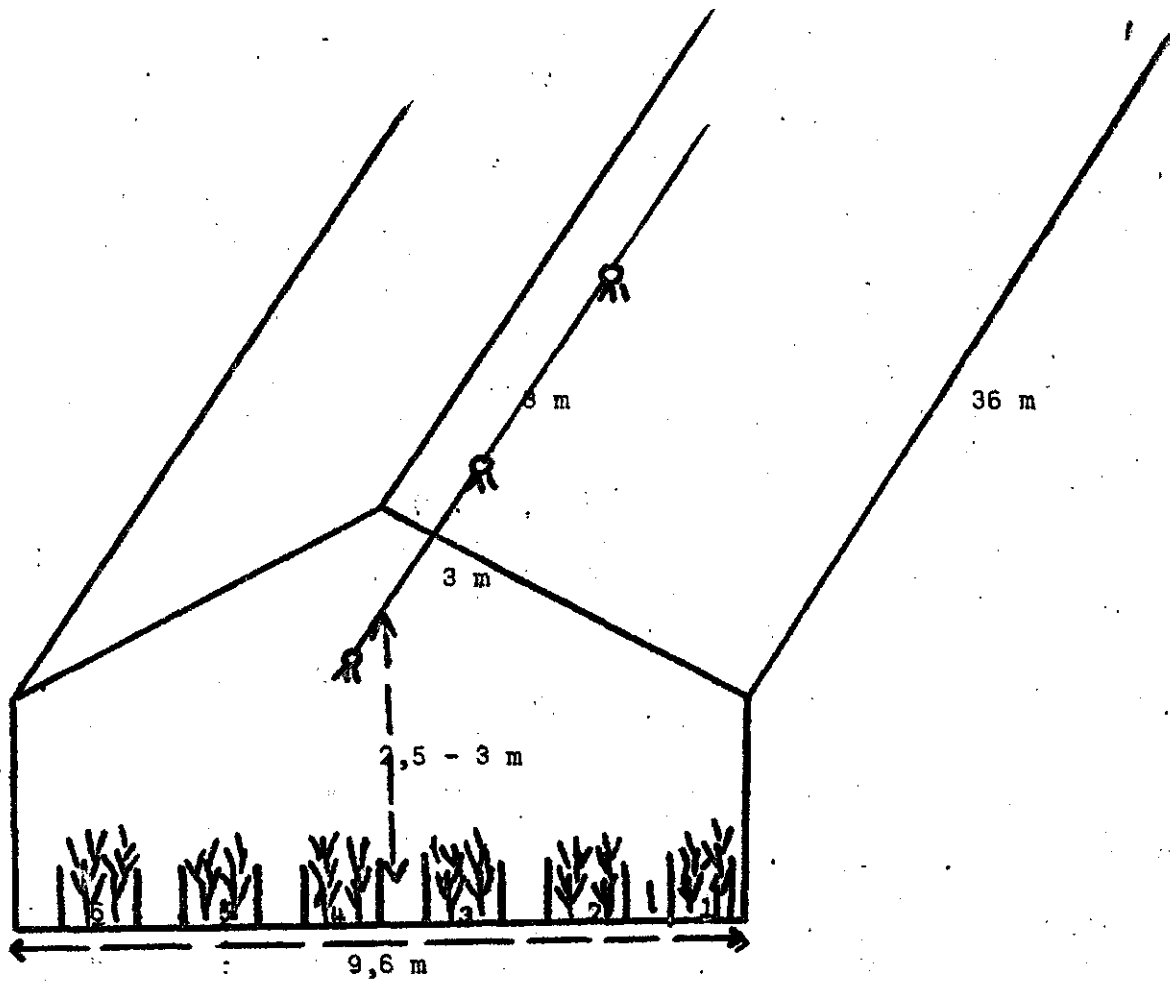


Fig. 2. Schema van een kap met lampen en bedden en de gemiddelde berekende waarden van de lichtintensiteit op de verschillende bedden.



HPI/T	400	1000	1450	1000	400	150 lux
SON/T	630	1580	2350	1580	630	230 lux

Fig. 3. Bloemproductie per week bij cv. 'Sonia' van de bedden onder de lampen en de controle-bedden

SON/T
 HPI
 Controle

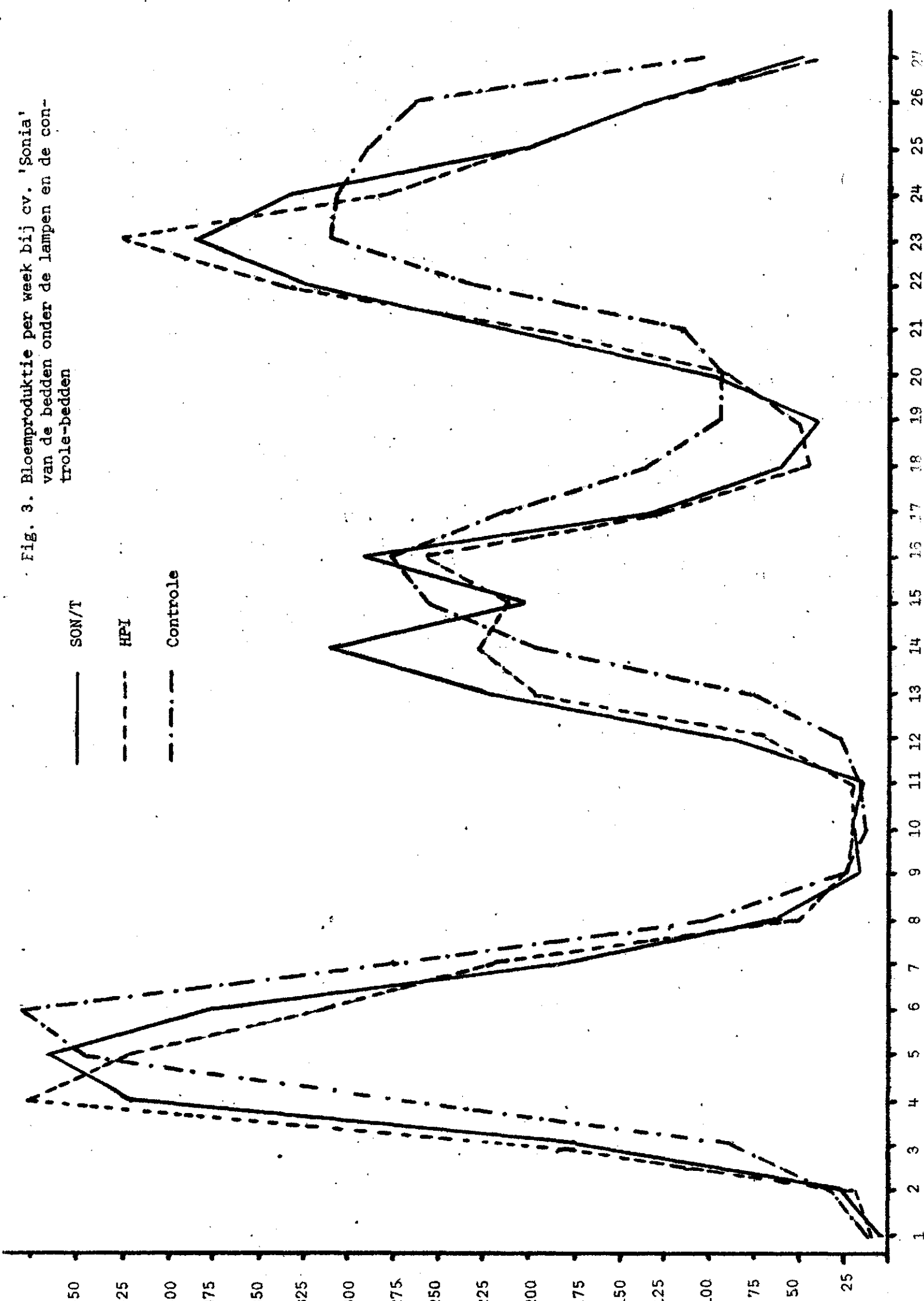
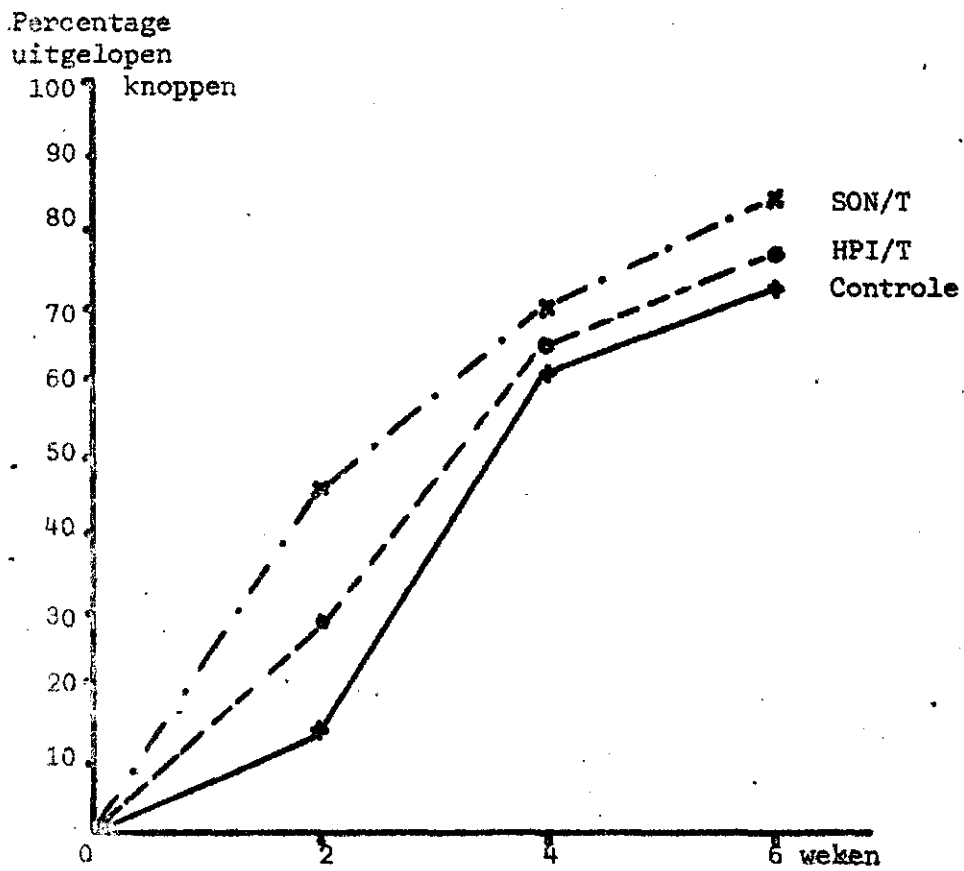


Fig. 4. Percentage van 120 uitgelopen okselknoppen 2, 4 en 6 weken na het snijden van de bloem



aantal bloemen.
50 x 100

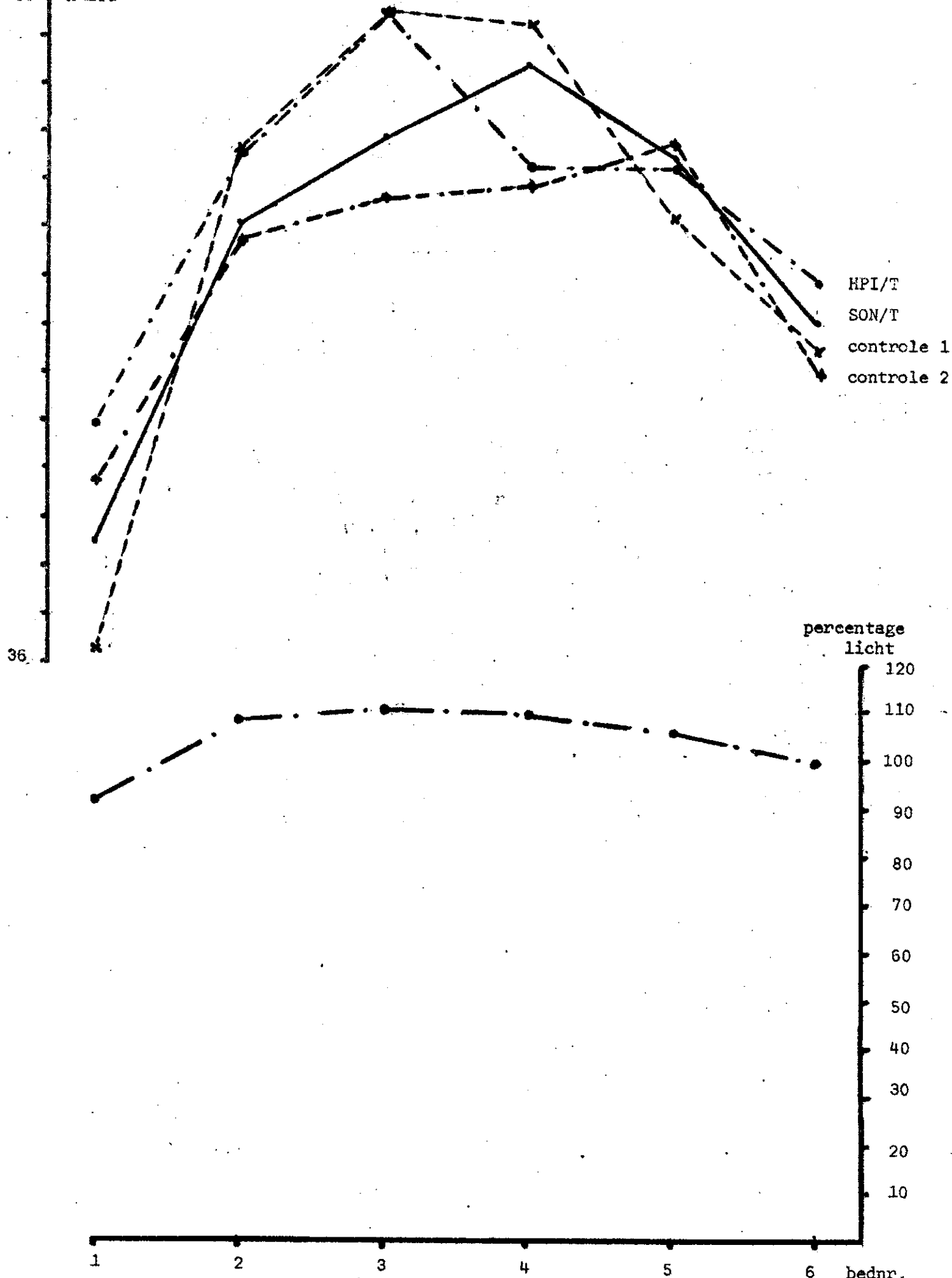


Fig. 5. Totale bloemproduktie per bed van 8/11/75 - 15/5/76 and the natuurlijke lichtintensiteit uitgedrukt in percentage van de lichtintensiteit gemeten bij bed 6.