



Bloemknopsturing Snijhortensia

Uitgevoerd door:

DLV Facet
Teake Dijkstra
Helma Verberkt

Wageningen, Februari 2006

In samenwerking met de landelijke Hortensia commissie LTO Groeiservice

Gefinancierd door:

Productschap  Tuinbouw

Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

Bloemknopsturing Snijhortensia 2005

PT projectnr. 11.905

Uitgevoerd door:

DLV Facet
Postbus 7001
6700 CA Wageningen
Tel. 0317 – 491578
Fax 0317 – 460400
www.dlvfacet.nl

Dit onderzoek is gefinancierd door:



Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

De dagverlengingslampen zijn ter beschikking gesteld door Philips

© DLV Facet

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Facet. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Plant B.V. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden.

DLV Plant B.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	4
2	Materiaal en methode	5
2.1	Opzet proef.....	5
2.2	Meetplan.....	8
3	Resultaten	9
3.1	Klimaatgegevens	9
3.2	Gewasgroei gedurende de klimaatbehandelingen	10
3.3	Tellingen in de klimaatkassen	11
3.3.1	Productieverloop.....	11
3.3.2	Schade aan de bloemknoppen.....	12
3.3.3	Knopstadium.....	13
3.3.4	Totale productie.....	14
3.4	Tellingen op het praktijkbedrijf.....	15
3.5	Eindbeoordeling.....	15
4	Conclusies en aanbevelingen	16
4.1	Discussie en aanbevelingen.....	16
4.2	Conclusies	17
Bijlage 1:	Totale productie	18
Bijlage 2:	Temperatuurverloop in de klimaatkassen.....	19
Bijlage 3:	Temperatuurverloop praktijkbedrijf.....	21

1 Inleiding en doel

Om te komen tot een teeltsturingsprotocol voor snijhortensia zijn diverse aspecten onderzocht. Onduidelijk is nog op welke wijze de takken in het voorjaar geïnduceerd kunnen worden en niet in rust gaan om vervolgens hetzelfde jaar in bloei kunnen worden getrokken tot een kwalitatief hoogwaardige bloem. Hiervoor is aanvullend factorieel onderzoek noodzakelijk.

In de teelt van snijhortensia blijkt dat een groot aantal takken niet in bloei te komen. Vrijwel altijd wordt een bloemknop geïnduceerd, maar deze komt niet altijd tot bloei. Na de bloei-inductie vindt de aanleg van de bloemen plaats. Voor Hortensia is bekend dat bloei-inductie en bloemknopaanleg het beste plaats vindt bij een etmaaltemperatuur van 15 tot 18°C. Lange dag zou de inductie of aanleg bij Hortensia vertragen en korte dag versnellen. De temperatuur lijkt echter belangrijker dan de daglengte. Onder natuurlijke omstandigheden (dit is in Nederland in augustus, september en oktober) vindt de bloemknopinductie en bloemknopaanleg plaats in een periode van korter wordende dagen. Deze knoppen gaan na aanleg in rust. Na een koudeperiode is de knoprust doorbroken en kunnen de takken in bloei worden getrokken. In het voorjaar wordt ook een deel van de knoppen aangelegd. Dit is geconstateerd in Japans onderzoek (Morita, M., Year round culture of *Hydrangea* for pot plant) en ook bevestigd in het knopsturingsonderzoek van DLV Facet in 2003.

Indien voorkomen kan worden dat deze knoppen in rust gaan of dat de rust op een andere manier dan door koude doorbroken kan worden kan hierdoor het aantal bloeibare takken sterk verhoogd worden en daarmee de productie in de snijhortensiateelt. Uit literatuur blijkt dat de knoprust doorbroken kan worden met gibberelline (GA). GA heeft echter het nadeel dat hiermee ook de celstrekking toeneemt, waardoor de bloemkwaliteit af kan nemen. Uit literatuur blijkt tevens dat onder de 18°C lange dag (24 uur licht) rust zou voorkomen, terwijl korte dag - 8 tot 12 uur licht – juist rust induceert.

Het doel van dit project was onderzoek naar de invloed van daglengte en temperatuur op bloemknopaanleg en –uitgroei in het voorjaar en zomer. Het te verwachten resultaat is inzicht in de invloed van daglengte en temperatuur op bloemknopaanleg en bloemknopuitgroei in het voorjaar en zomer. Deze kennis is noodzakelijk om te komen tot een teeltsturingsprotocol voor de knopsturing van Snijhortensia.

Het onderzoek is in nauw overleg met de intensieve begeleiding en BCO van de landelijke Hortensia commissie uitgevoerd door DLV Facet i.s.m. de teelt marktgroep. De proef is in 4 geconditioneerde kascompartimenten van het Plantkundig Proefcentrum Wageningen uitgevoerd en deels in de praktijk. Het onderzoek is gefinancierd door het productschap Tuinbouw. De dagverlengingslampen zijn ter beschikking gesteld door Philips.

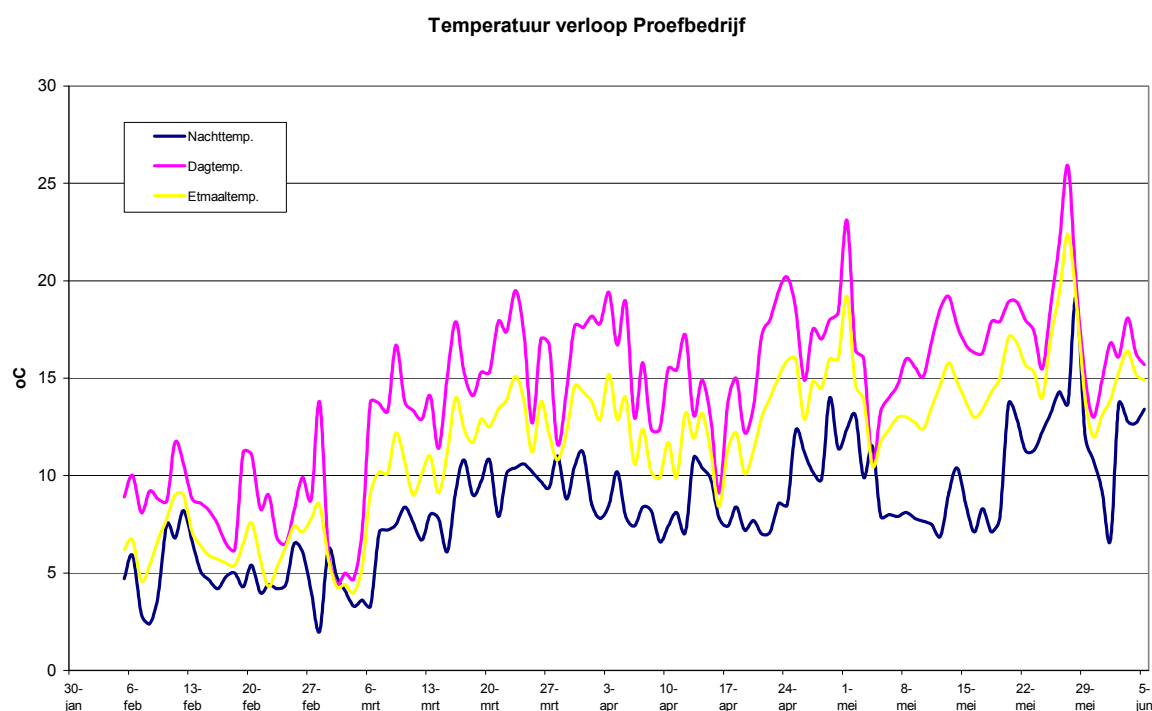
2 Materiaal en methode

2.1 Opzet proef

Meerjarige planten zijn op een praktijkbedrijf geprepareerd en geselecteerd. Vervolgens worden de geselecteerde planten in geconditioneerde proefkassen met verschillende klimaatsregiems verder geteeld. De planten zijn zodanig geprepareerd dat de bloemknopaanleg laat in het voorjaar plaats vind. Op deze manier is het succes van de bloemknopaanleg en bloemknopuitgroei sterk afhankelijk van het gerealiseerde klimaat en kan worden beoordeeld welke parameter het meest van invloed is op aanleg en uitgroei van de bloemknoppen.

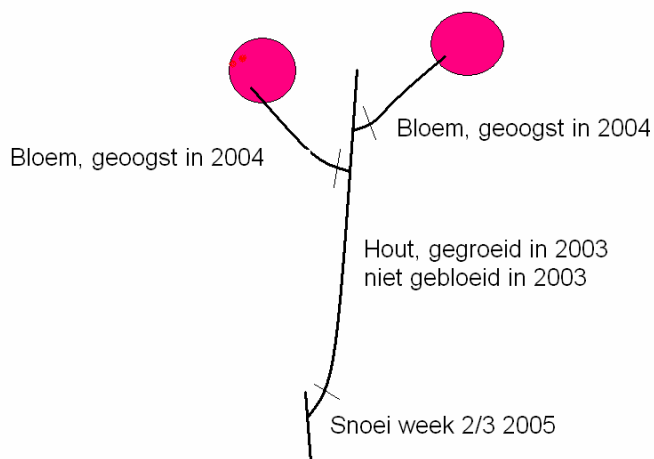
Gekozen is voor de cultivar 'Masja'. Het is een bekend ras voor de praktijk vanwege de goede kwaliteit van de bloemen, maar is ook bekend om zijn loosvorming. Op het praktijkbedrijf van N. Duijnisveld te s'Gravenzande zijn in week 2 en 3 (2005) 280 planten, verdeeld over 4 rijen, geselecteerd. Het betreft hier een 5-jarig gewas.

In figuur 1 is het temperatuurverloop op het praktijkbedrijf tijdens de preparatieperiode van de planten voorafgaand aan de klimaatbehandelingen weergegeven. De etmaaltemperaturen in de kas zijn in deze periode nauwelijks boven de 20°C uitgekomen. Dit betekent gunstige omstandigheden voor bloemknopontwikkeling.



Figuur 1: Temperatuurverloop op het praktijkbedrijf tijdens de preparatieperiode van de planten voorafgaand aan de klimaatbehandelingen

Alle planten zijn in week 2 en 3 (2005) gesnoeid op hout van 2003 (zie schets in figuur 2).



Figuur 2: Schets snoeiwijze



Foto 1: Detail na uitlopen

In week 10 bleken veel van de uitgelopen ogen een bloemknop te hebben. Om er van verzekerd te zijn dat bloemknoppen pas later worden aangelegd, zijn de bloemzekere scheuten verwijderd. Deze scheuten zijn in zijn geheel weggehaald cq. weggebroken. Kleine scheuten hieronder zijn blijven zitten. Het verschil met de niet geprepareerde planten van het praktijkbedrijf is groot (zie foto 2).

Vervolgens zijn gedurende de teelt 160 planten geselecteerd voor de proef. Deze planten zijn van een plantsteun voorzien ten behoeve van het vervoer. Van deze planten kon visueel niet worden vastgesteld dat de takken over een bloemknop beschikten.



Foto 2: Planten geprepareerd op praktijkbedrijf. Foto links 06-04 en rechts 21-04

De proefperiode in de geconditioneerde klimaatkassen loopt van week 20 tot week 36 (2005).

In week 20 zijn de planten naar klimaatkassen in Wageningen vervoerd. In de kassen zijn de planten van twee druppelaars voorzien, vergelijkbaar met het praktijkbedrijf. De druppelaars zijn in hetzelfde gaatje gestoken waar ze uit kwamen. De watering en bemesting is zoveel mogelijk overeenkomstig het praktijkbedrijf uitgevoerd. De proefkassen hebben een oppervlakte van 16 m². Per klimaatkas zijn 40 planten geplaatst, overeenkomend met bruto 2,5 planten per m². Verhoudingsgewijs staan de planten in de proefkas iets dichter, omdat er ook tussen de planten gewerkt wordt voor de waarnemingen en metingen. Netto komt het aantal planten neer op ongeveer 3 planten per m².



Foto 3: Doorkijk in een afdeling op 12-07

In tabel 1 zijn de proefbehandelingen weergegeven. De basisopzet is: twee temperatuurregiems en twee daglengtes.

Tabel 1: *Behandelingen klimaatkassen*

Temperatuur Dag / Nacht (°C)	DagLengte	Behandeling
17/13	Natuurlijk	Koel
17/13	22 uur	Koel+LD
24/20	Natuurlijk	Warm
24/20	22 uur	Warm+LD

Tegelijkertijd zijn op het praktijkbedrijf 2 x 10 planten geselecteerd uit de resterende partij planten. Deze planten zijn onder vergelijkbare daglengtes weggezet. Het aantal planten bedraagt hier 1,8 per m².

De dagverlenging van 22 uur is gerealiseerd met 2 x 20 Watt Philips PLE-T Pro lampen per afdeling. Alleen tussen 22.00 uur en 24.00 uur zijn de lampen uit geweest.



Foto 4: PLE – lamp met PLE-T kap

Aan het eind van de proefperiode zijn de planten weer teruggebracht naar het proefbedrijf. Hier zijn ze onder dezelfde daglengte behandeling weggezet. Doel hiervan is om te beoordelen of hier nog een reactie van te verwachten is. Aan het eind van de teelt (oktober 2005) zijn alle niet gebloeide takken beoordeeld op aanwezigheid van bloemknoppen.

2.2 Meetplan

De planten zijn om de vier weken beoordeeld. Takken met een van boven, met het oog visueel zichtbare bloemknop zijn gelabeld en geteld. De klimaatgegevens voor temperatuur, RV en licht zijn om de 5 minuten opgeslagen. De tellingen en metingen zijn ook op het proefbedrijf gedaan.

Foto 5: Zichtbare bloemknop (15-06)



Foto 6: Gelabelde takken met bloem (15-06)



Aan het eind van de teelt (oktober 2005) zijn het aantal niet gebloeide takken geteld en zijn de nog gesloten knoppen gecontroleerd op aanwezigheid van bloemknoppen.

Bij de eerste meetsessie zijn steekproefsgewijs takken gelabeld met spitse knop in alle vier afdelingen. Deze worden takken worden meestal beoordeeld als zijnde vegetatief. Beoordeeld is of deze vegetatief blijven of alsnog generatief worden.

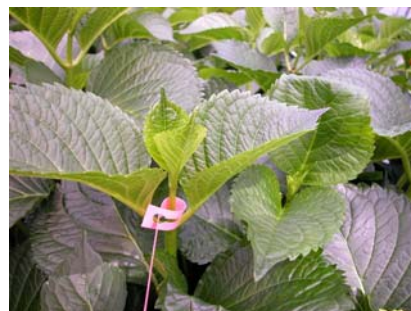


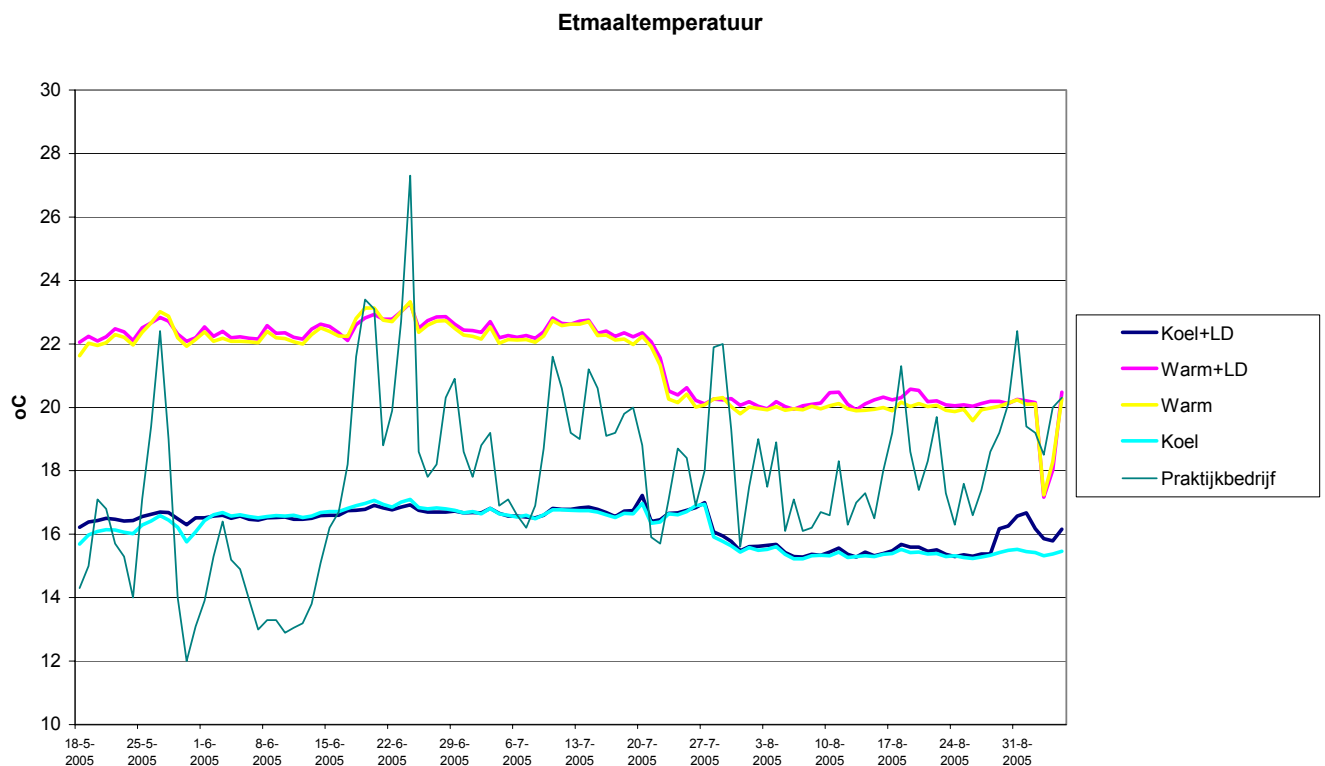
Foto 7: Spitse (vegetatieve) knop (15-06)

3 Resultaten

3.1 Klimaatgegevens

De proefperiode in de geconditioneerde klimaatkassen liep van week 20 tot week 36 (2005). Tijdens de klimaatbehandelingen zijn de klimaatgegevens per 5 minuten vastgelegd (zie bijlage 2 en 3). In figuur 3 zijn de temperatuurgegevens in de klimaatkassen en het praktijkbedrijf per etmaal weergegeven.

Na de eerste gewasmetingen van week 24 en 28 zijn de instellingen iets aangepast. Om te beoordelen of een temperatuur verlaging nog enig effect zou hebben zijn de temperaturen verlaagd. Vanaf week 29 zijn met name de nachttemperaturen naar beneden aangepast. De na te streven etmaaltemperaturen zijn in de tweede helft geweest: Warm 20°C en Koel 15°C.



Figuur 3: Verloop etmaaltemperatuur in de proefperiode van week 20 - 36

De gemiddelde gerealiseerde temperaturen zijn weergegeven in tabel 2 en 3. In de proefkassen zijn de gemiddeld gewenste temperaturen redelijk goed benaderd. De nachttemperaturen zijn in de koele afdeling niet altijd gerealiseerd.

Tabel 2: Gemiddeld gerealiseerde temperaturen (°C) in de eerste helft van de proef

Behandeling	Dag	Nacht	Etmaal
Koel	17,8	14,8	16,6
Koel+LD	17,8	15,0	16,6
Warm	23,6	20,5	22,4
Warm+LD	23,8	20,6	22,5
Praktijkbedrijf	19,3	13,6	17,5

Tabel 3: Gemiddeld gerealiseerde etmaaltemperaturen (°C) in de tweede helft van de proef

Behandeling	Dag	Nacht	Etmaal
Koel	17,9	12,3	15,6
Koel+LD	18,0	12,6	15,8
Warm	22,4	16,7	20,0
Warm+LD	22,6	16,8	20,2
Praktijkbedrijf	20,4	14,7	19,1

3.2 Gewasgroei gedurende de klimaatbehandelingen

De groei in de klimaatkassen van week 20 tot en met week 36 verliep bij aanvang voorspoedig. Het zijn gesloten kassen met een kunstmatige koeling om de temperatuur te beheersen op de gewenste instellingen, zonder afluchting. De watergift is regelmatig naar beneden bijgesteld.

Aan het eind van de klimaatbehandelingen kregen de planten last van *Phoma* en *Botrytis* onderin het gewas. Omdat dit het eind betrof van de proef heeft het geen invloed gehad op de resultaten. In de praktijk worden takken geknipt en verwijderd. In de proef zijn alle takken blijven staan. Onderin het gewas liep daardoor de RV hoog op.

Er is éénmaal een behandeling uitgevoerd met Vertimec tegen spint. De spint zat alleen in de warme afdelingen. Alle afdelingen zijn behandeld om geen verschillen tussen de klimaatbehandelingen te realiseren.

3.3 Tellingen in de klimaatkassen

3.3.1 Productieverloop

In tabel 4 zijn de tellingen per vier weken per klimaatbehandeling weergegeven.

Tabel 4: *Toename aantal zichtbare bloemen per 4 weken (productieverloop)*

Object	Aantal bloemen per 40 planten				
	Wk 24	Wk 28	Wk 32	Wk 36	totaal
Koel	135	141	6	2	284
Koel+LD	127	107	11	2	247
Warm	129	13	1	0	143
Warm+LD	130	5	0	0	135

De koude afdelingen hebben ongeveer 100% meer bloemen dan de warme afdelingen. De natuurlijke daglengte levert ongeveer 1 bloem per plant meer op dan de Lange Dagbehandeling.

Vier weken na inzet van de klimaatstrategie is het aantal zichtbare bloemen in alle afdelingen grotendeels gelijk. In de warme afdelingen zijn de bloemen echter groter, cq verder ontwikkeld. Het is ook te zien aan de kleur van de bloemen (zie foto 8 en 9). In de warme afdelingen hebben de bloemen meer dezelfde kleur, terwijl de bloemen van de koude afdelingen meer tussenkleuren vertonen. De ontwikkeling van de bloemen en daardoor de kleuring is in de koude afdelingen meer vertraagd. Uiteindelijk kleuren de bloemen overal door.



Foto 8: Warme afdeling (18-07)



Foto 9: Koude afdeling (18-07)

3.3.2 Schade aan de bloemknoppen

8 weken na het inzetten van de proef in de klimaatkassen blijkt dat er bloemknopmisvorming optreedt in de beide warme afdelingen. Diverse vormen van bloemknopmisvorming zijn weergegeven in foto 10 t/m 13.



Foto 10, Foto 11, Foto 12 en Foto 13: Diverse vormen van bloemknopmisvorming (12-07)

De misvorming heeft zich niet doorgezet in alle takken. In deze periode is het aantal zichtbare bloemen in de warme afdelingen drastisch verminderd. In de tweede helft van de proefperiode neemt het aantal bloemen niet veel meer toe. In de warme afdelingen is de toename nihil (zie foto 14). In de koele afdelingen gering. De misvormde bloemknoppen zijn niet uitgegroeid en uiteindelijk afgestorven of 'versteend'.

Aan het eind van de proef, in week 36 in de klimaatkassen, blijken de (in de eerste weken van de proef) gelabelde spitste zgn. vegetatieve knoppen ook aan het eind nog geen bloem te hebben.



Foto 14: Minder bloemen in de warme afdeling (18-07)

3.3.3 Knopstadium

Om een indruk te krijgen van de ontwikkeling van de bloemknoppen zijn in week 29 en week 36 steekproefsgewijs knoppen onderzocht. De resultaten staan weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: *Percentage aangelegde bloemknoppen in de nog gesloten knoppen*

Object	% bloemknoppen	
	wk 29	wk 36
Koel	80	95
Koel+LD	50	95
Warm	20	75
Warm+LD	35	36

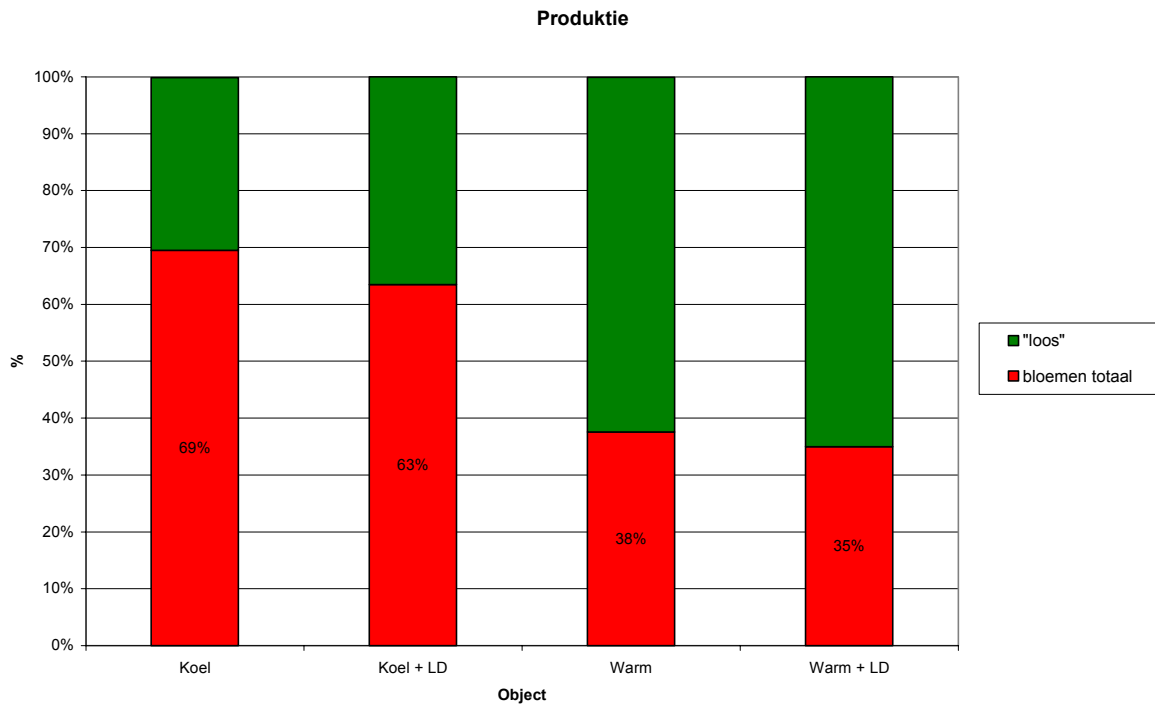
In de koele afdelingen hebben de planten het grootste aantal aangelegde bloemknoppen.

In de koude afdelingen lijkt de Lange Dagbehandeling in eerste instantie (week 29) een vertragend effect te hebben op de aanleg van bloemknoppen. Aan het eind van de proefperiode in week 36 is bij de koele afdelingen geen effect meer te zien van de daglengte.

In de warme afdelingen neemt het aantal bloemknoppen onder de natuurlijke daglengte sterker toe dan met de Lange Dagbehandeling. Het aantal bloemknoppen van planten onder de Lange Dagbehandeling neemt niet toe. Het aantal bloemknoppen in de warme afdeling met Lange Dagbehandeling blijft sterk achter.

3.3.4 Totale productie

Aan het eind van de temperatuurbehandelingen, in week 36 in de klimaatkassen, zijn alle takken geteld en is in onderstaande grafiek de verhouding weergegeven van de het aantal takken met bloemen en het aantal niet gebloeide takken, ook wel (bloem)loos genoemd.



Figuur 4: Bloemproductie + loos; verhoudingsgewijs

De volgorde in aflopend bloeirendement is:

Koel → Koel+LD → Warm → Warm+LD

Het verschil tussen koel of warm telen is groot. Koel telen geeft bijna 100% meer bloeirendement.

Zowel in de koele als in de warme afdeling werkt de Lange Dagbehandeling remmend op het aantal bloemen.

3.4 Tellingen op het praktijkbedrijf

Op het praktijkbedrijf zijn tien planten per daglengte-behandeling ter oriëntatie gevolgd. De tellingen hiervan staan weergegeven in tabel 6. Het grootste verschil met de tellingen in de klimaatkassen is dat hier in de derde meetperiode, in week 32, nog nieuwe bloemen worden geteld. In week 36 zijn er geen zichtbare bloemen meer. De planten bij de natuurlijke daglengte lopen iets voor met het aantal bloemen t.o.v. de planten onder Lange Dag. Er is verhoudingsgewijs een verschil tussen de koel geteelde planten in de klimaatkassen en de op het praktijkbedrijf achtergebleven planten onder natuurlijke daglengte (zie ook bijlage 1).

Tabel 6: Aantal zichtbare bloemen op het praktijkbedrijf

	Aantal bloemen per 10 planten				Totaal
	Wk 24	Wk 28	Wk 32	Wk 36	
Praktijk	65	18	13	0	96
Praktijk + LD	60	15	10	0	85

3.5 Eindbeoordeling

In september 2005 zijn de planten uit de proefkassen weer teruggekomen op het praktijkbedrijf.

De op het praktijkbedrijf achtergebleven en parallel aan de proef gegroeide planten zijn, in oktober 2005, beoordeeld op aanwezigheid van bloemknoppen. Ook de niet gebloeide takken van de teruggekomen planten zijn beoordeeld op aanwezigheid van bloemknoppen. Het blijkt dat zonder uitzondering alle nog gezonde takken van het praktijkbedrijf en de proefplanten uit de klimaatkassen over aangelegde bloemknoppen te beschikken.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Discussie en aanbevelingen

In de periode voorafgaand aan de proef in de klimaatkassen kregen de geprepareerde planten op het praktijkbedrijf gemakkelijk bloemknoppen. De omstandigheden in het voorjaar zijn blijkbaar gunstig geweest voor bloemknopaanleg of knopuitgroei. Het voorjaar was relatief koel te noemen. Voor het aanleggen van knoppen EN het uitgroeien van laat aangelegde 'Masja' bloemknoppen is koel telen noodzakelijk.

- Voor bloemknopaanleg in het voorjaar streven naar een etmaaltemperatuur niet boven de 18°C.

De producties op het praktijkbedrijf zijn verhoudingsgewijs overeenkomstig met die van de koele afdelingen van klimaatkassen (bijlage 1). Opvallend zijn de nachttemperaturen. Op het praktijkbedrijf zijn de nachttemperaturen met name in het eerste deel van de proefperiode (van week 20 t/m 36) zelfs koeler dan in de proefbehandeling. Vanuit de potplantenteelt op het buitenveld is bekend dat in het najaar met name de bloemknopvorming op gang komt bij grote verschillen in dag- en nachttemperatuur.

- Voor een goede aanleg van bloemknoppen is een lage nachttemperatuur van maximaal 14°C van belang.

De planten zijn (bewust) in een kwetsbare periode in de proef opgenomen. Laat gesnoeid, in januari, en later, begin maart, nog eens teruggesnoeid. De bloemknopvorming vindt op deze manier plaats in een steeds warmer wordende periode.

De bloemen kleuren onder koele omstandigheden trager door. De daglengte heeft hier een subtiel effect. De dag is hier bewust lang (22 uur) aangehouden. Acht weken na inzetten van de proef, is de bloemknopvorming onder koele omstandigheden met name in de Lange Dag behandeling vertraagd ten opzichte van de natuurlijke daglengte. Aan het eind van de proefperiode in week 36 is er geen verschil en zijn er evenveel bloemknoppen aangelegd. De bloemknopvorming wordt onder koele omstandigheden bij Lange Dag vertraagd, maar niet uitgesteld. Het aantal zichtbare bloemen aan het eind van de proefperiode in week 36 is bij de Lange Dagbehandeling lager dan bij de natuurlijke lange dag. Uiteindelijk zijn er bij de natuurlijke daglengte meer bloemen geproduceerd dan bij de Lange Dagbehandeling.

Onder warme omstandigheden is Lange Dag uiteindelijk desastreus. Als het te warm is voor bloemknopvorming, dan doet de dagverlenging daar nog een schepje bovenop. Je kunt in dit geval dagverlenging zien als een vegetatieve actie. De tak groeit door zonder signaal en waarschijnlijk ook met te weinig energie voor bloemknopvorming. De Lange Dag is ingezet om te voorkómen dat aangelegde bloemknoppen in rust gaan, maar is in dit onderzoek onbedoeld ook toegepast tijdens bloemknopaanleg van een aantal takken.

- Onder structureel warme omstandigheden mag er geen Lange Dag behandeling worden toegepast, rondom de fase van bloemknopaanleg.
- Lange Dag niet toepassen tijdens de knopaanleg, dit geeft vertraging van de knopaanleg.

De planten zijn na de proefperiode (week 36, 2005) teruggebracht naar het praktijkbedrijf en weggezet onder Lange Dag behandeling. De LD behandeling na het terugbrengen op het praktijkbedrijf heeft niet geleid tot resultaten. Er zijn niet meer bloemen geoogst. Het

kunstlicht is in deze periode onvoldoende geweest om te voorkómen dat bloemknoppen in rust gaan.

Uiteindelijk leggen alle takken, die aan het eind van de proefperiode geen zichtbare bloemknop hadden, bloemknoppen aan. De periode van het jaar (na de natuurlijke lange dag) en de leeftijd van het gewas is blijkbaar van doorslaggevend belang om knoppen aan te leggen en in rust te gaan.

- Een optie is, om het gewas eerder in het oogstjaar te verwarmen om vroeger in het voorjaar gebruik te maken van de natuurlijke kortere dag en lagere temperaturen.
- Een andere optie is om de daglengte door middel van korte dag en lichtintensiteit op te nemen als een sturingsfactor tijdens de bloemknopaanleg. Dit, vanuit de gedachte dat daglengte weliswaar een duidelijke sturing geeft, maar dat er ook voldoende energie moet zijn voor aanleg en uitgroei van bloemknoppen. Korte Dag kan alleen in een periode in het voorjaar gegeven worden als de temperaturen nog niet te hoog zijn opgelopen. Korte Dag met ruim voldoende energie uit groeilicht dus geven om bloemknopaanleg op tijd te stimuleren vóór de temperaturen van nature te hoog oplopen. In de praktijk is het niet altijd mogelijk om de temperatuur goed strak te regelen, maar daglengte eventueel gecombineerd met belichting is een veel strakker te realiseren factor. In het voorjaar met steeds langer wordende dagen maar nog niet te warme temperaturen biedt het perspectief. Op deze methode valt het een en ander af te dingen. Er zal namelijk creatief moeten worden omgegaan met oplopende temperaturen onder het verduisteringsdoek gezien de resultaten van deze proef. Anders is de oplossing erger dan de kwaal. Het is waarschijnlijk ook de vraag of belichting en/of een verduisteringsinstallatie economisch verantwoord is.

4.2 Conclusies

Koel geteeld, in de periode vanaf week 20, geeft aan het eind van de proefperiode in week 36:

- meer bloemen,
- weinig 'echt' loos, dwz vegetatieve knoppen zonder bloemknop,
- geen misvormde knoppen tijdens de aanleg van de bloemknoppen.

Als de temperatuur hoger wordt en hoog blijft, gebeurt het volgende:

- Aangelegde bloemen rijpen versneld af,
- Tijdens de aanleg van bloemknoppen veroorzaakt het misvorming van bloemknoppen die zich op dat moment ontwikkelen,
- Takken met nog niet aangelegde bloemknoppen stellen de bloemknopvorming uit,
- In combinatie met dagverlenging van 22 uur, stelt warmte de bloemknopvorming nog meer uit.

De daglengte heeft het volgende effect:

- Onder koele omstandigheden geeft een Lange Dagbehandeling een vertraging, maar geen uitstel van bloemknopvorming,
- Onder warme omstandigheden geeft een Lange dagbehandeling een sterkere vertraging van de bloemknopvorming,

De temperatuur heeft binnen de onderzochte factoren; temperatuur en daglengte een allesoverheersend effect. Koel geteeld geeft het hoogste bloeirendement.

Bijlage 1: Totale productie

Proefkassen

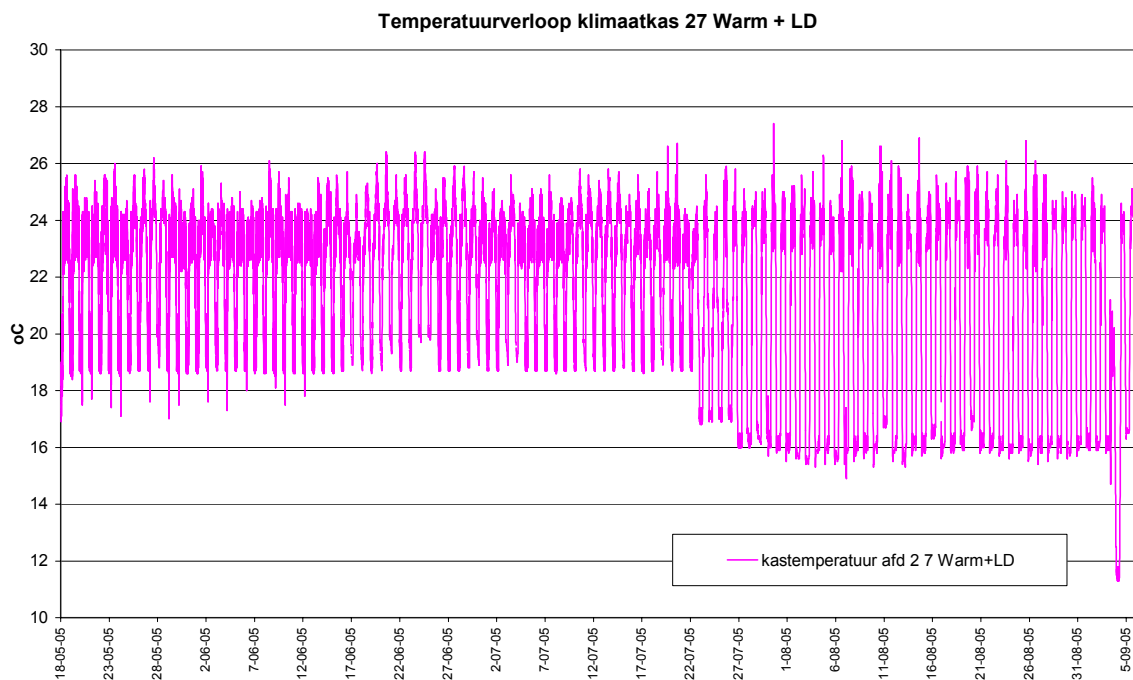
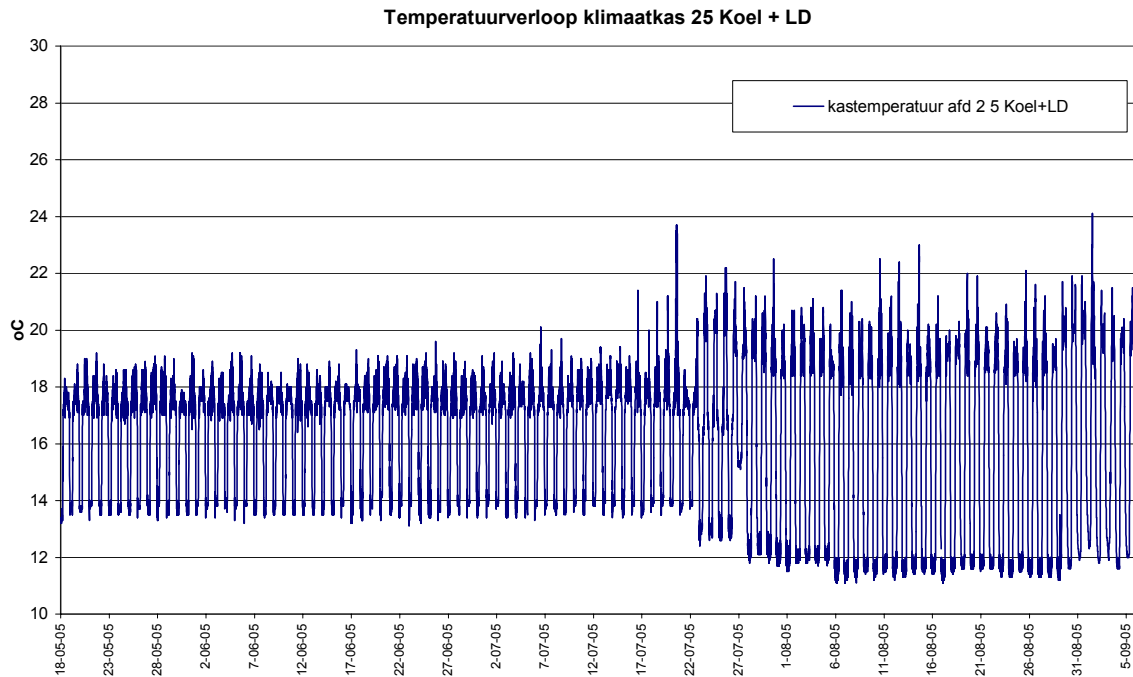
Object	Afd. nr.	per 40 planten			per plant					per m2		
		bloemen totaal	"loos" eind	takken totaal	bloemen per plant	"loos" per plant	takken per plant	bloemen per m2	"loos" per m2	takken per m2		
Koel	26/213	284	124	408	7,1	70%	3,1	30%	10,2	17,8	7,8	25,5
Koel+LD	25	247	142	389	6,2	63%	3,6	37%	9,7	15,4	8,9	24,3
Warm	211	143	237	380	3,6	38%	5,9	62%	9,5	8,9	14,8	23,8
Warm+LD	27	135	251	386	3,4	35%	6,3	65%	9,7	8,4	15,7	24,1

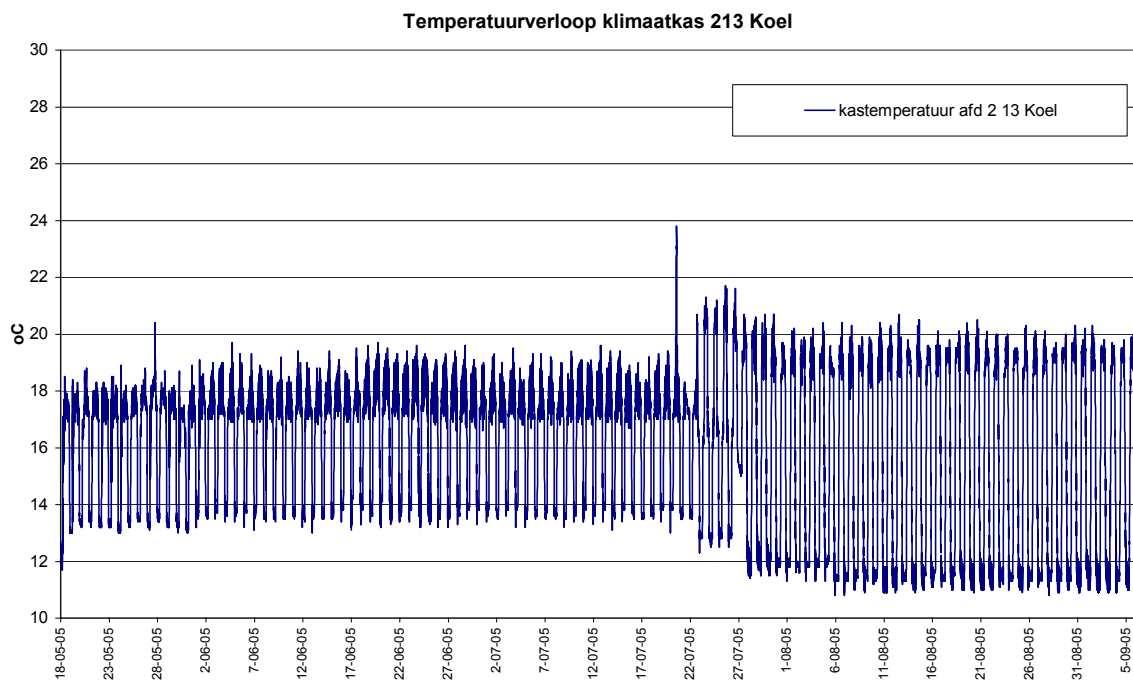
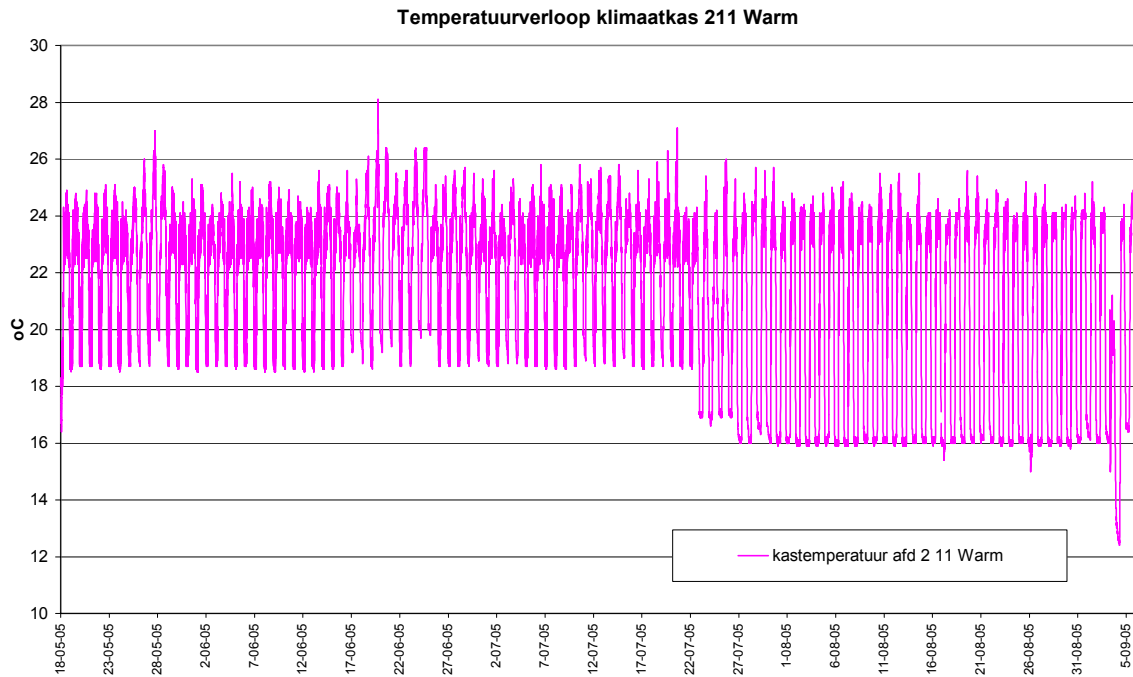
Praktijkbedrijf

	per 10 planten			per plant					per m2		
	bloemen totaal	"loos" eind	takken totaal	bloemen per plant	"loos" per plant	takken per plant	bloemen per m2	"loos" per m2	takken per m2		
Praktijk	96	41	137	9,6	70%	4,1	30%	13,7	17,3	7,4	24,7
Praktijk + LD	85	53	138	8,5	62%	5,3	38%	13,8	15,3	9,5	24,8

Plantdichtheid in de proef: 2,5 planten/m² en op het praktijkbedrijf 1,8 planten/m²

Bijlage 2: Temperatuurverloop in de klimaatkassen





Bijlage 3: Temperatuurverloop praktijkbedrijf

