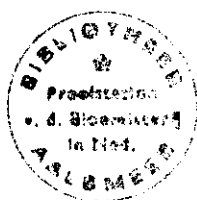


R17
4

Consulentschap in Algemene Dienst voor de Bloemisterij
Proefstation voor de Bloemisterij te Aalsmeer
Proefstation voor Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk

TEELT VAN HORTENSIA



dec '87

No. 4
Teeltinformatie POT- EN PERKPLANTEN
oktober 1987

Prijs f 15,-



ISBN = 253157

De reeks teeltinformatie pot- en perkplanten is een uitgave van de Ambtelijke Gewasgroep Potplanten en de Ambtelijke Gewasgroep Perkplanten onder verantwoordelijkheid van het Consulentenschap in Algemene Dienst voor de Bloemisterij (CADB).

De a.g.g. potplanten bestaat uit de volgende personen:

Voorzitter: J. Reerds (CT Aalsmeer-Utrecht)

Leden : M. Bartelink (CAT Tilburg)
C. Biesheuvel (CT Naaldwijk)
J. Boonstra (CT Aalsmeer-Utrecht)
M. Hermsen (CT Midden-Holland)
P. Jacobs (CAT Tiel)
H. Jansen (CT Aalsmeer-Utrecht)
B. de Jong (CT Naaldwijk)
I. Laagland (CT Naaldwijk)
G. Langius (CAT Assen)
S. de Vries (CT Naaldwijk)
E. Zwinkels (CAT Barendrecht)

De a.g.g. perkplanten bestaat uit de volgende personen:

Voorzitter: J. v. Vliet (CAT Tiel)

Leden : A. Bakker (CAT Emmeloord/Lelystad)
M. Bartelink (CAT Tilburg)
C. Biesheuvel (CT Naaldwijk)
M. Hermsen (CT Midden-Holland)
P. Jacobs (CAT Tiel)
H. Jansen (CT Aalsmeer-Utrecht)
G. Langius (CAT Assen)

De teelt van Hortensia is samengesteld door J. Boonstra, H. Jansen en G. Langius.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd door middel van druk of op welke andere wijze ook, zonder schriftelijke toestemming van de Publicatiecommissie Bloemeteelt.

Secretariaat: Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer.

Brochures uit de reeks Bloemeteeltinformatie zijn te bestellen door overschrijving van de kosten op girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer, met vermelding van de titel van de gewenste brochure.

INHOUD

Voorwoord	5
1. Herkomst	6
2. Bloeiwijze Hortensia	8
3. Aanvoer en prijsontwikkeling	9
4. Rassen	
- traditionele rassen	10
- Teller rassen	12
5. Selectie en veredeling	14
6. Teelt	
- Opkweek	15
. vermeerdering	
. voorjaarstek	
. zomerstek	
. weefselkweek	
. potgrond	
. pH van de potgrond met betrekking tot de bloemkleur	
. oppotten	
. kasklimaat	
. watergeven en bijmesten	
. remmen	
- buitenteelt	20
. naar buiten brengen van planten	
. toppen	
. knopaanleg	
. watergeven en bijmesten	
. remmen	
. nachtvorst	
- bewaring	23
- in bloei trekken	25
. vervroegen/klimaat	
. watergeven en bijmesten	
. oppennen	
. remmen	
. verlaten door koelen	
. combinatieteelt	
7. Gewasbescherming	
- dierlijke parasieten	30
- schimmels	31
- virusziekten	32
- aaltjes	32
- overige problemen	33
- onkruidbestrijding buitenteelt	34

8. Onderzoekresultaten	
- invloed remmiddelen Alar en Cycocel op de groei (1983)	35
- reactie op de temperatuur tijdens de trek (1984)	36
- de invloed van het toptijdstip op het percentage bloei (1984)	37
- relatie pH van de potgrond en de blauwkleuring van de bloem (1985)	38
- gibberellinezuurbespuitingen (1986)	41
- sortimentsproef (1986)	42
- doormengen van aluminiumverbindingen door de potgrond (1986)	43
9. Samenvatting	49

VOORWOORD

De aflevering van een kwalitatief hoogwaardig eindprodukt is bij de Hortensiateelt geen eenvoudige zaak.

De veelheid aan teeltmaatregelen in de verschillende fasen van deze langdurige teelt kunnen snel leiden tot teeltfouten.

Teeltfouten in welke fase van de teelt begaan, zijn slechts zelden volledig te herstellen. Het vergt dan ook zeker een periode van drie jaar om de Hortensiateelt enigszins goed onder de knie te krijgen.

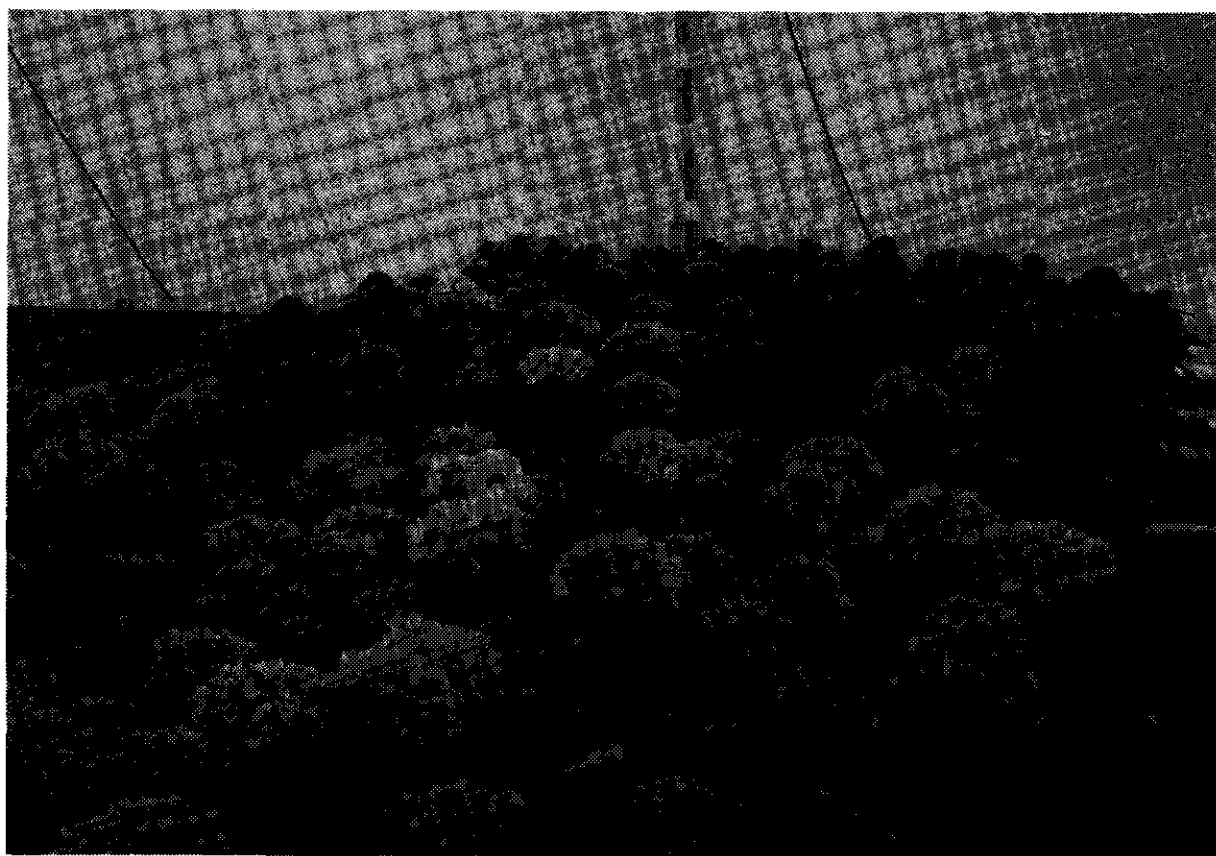
Een betere beheersing van de teeltmaatregelen en een verbetering van het sortiment (eventueel middels weefselkweek) zijn in de komende jaren belangrijke kwalitatieve aandachtspunten om de afzetmogelijkheden van de Hortensia te vergroten.

Deze brochure probeert een bijdrage te leveren tot een verdere ontwikkeling van de teelt.

Eventueel op- of aanmerkingen en verdere aanvullingen zien wij gaarne toegemoet.

Namens de samenstellers,

G. Langius



Kwalitatief goed eindprodukt vereist veel vakmanschap

1. HERKOMST

De *Hydrangea* (syn. *Hortensia*) behoort evenals de geslachten *Corokia*, *Tolmiea* en *Saxifraga* tot de familie van de *Saxifragaceae*. Het geslacht *Hydrangea* telt 15 soorten die inheems zijn in Azië en Noord-Amerika. Enkele belangrijke soorten zijn:

Hydrangea paniculata

Een *Hortensia* met grote, witte en iets roze gekleurde pluimen, winterhard en geschikt voor vochthoudende gronden.

Hydrangea petiolaris (syn. *Hydrangea anomala*)

Een klim-*Hortensia*, met lange slappe twijgen, voorzien van luchtwortels, geschikt voor schaduwrijke plaatsen. Brede en platte bloeiwijze. Wordt veel als klimplant toegepast.

Hydrangea arborescens

Een *Hortensia* met wit-crème bloemen, bossige struik, die tot 3 m hoog kan worden. Deze soort komt veel voor in Noord-Amerika.

Hydrangea aspera (syn. *Hydrangea sargentiana*)

Een 1 à 2 m hoge struik met behaarde twijgen, die voorkomt in China en winterhard is. De bloeitijd in ons land is juli/augustus.

Bovengenoemde soorten worden alleen als tuinbeplanting gebruikt.

De *Hydrangea* die als potplant wordt gebruikt is:

Hydrangea macrophylla

Deze *Hortensia* werd in 1767 in China gevonden door Philibert Commerson en is door Von Siebold in Japan geïmporteerd.

De *H. macrophylla* moet als één van de belangrijkste voorouders worden beschouwd van het huidige sortiment *Hortensia* geschikt als potplant. Door selectie en veredeling is er aan de bloeiwijze van *Hortensia* nogal wat veranderd. Zowel de bloeiwijzen als de afzonderlijke bloemen werden duidelijk groter, waarbij meer steriele bloemen zijn ontstaan. Nieuwigheden zijn tot stand gekomen door kruisingen.

Enkele kwekers die zich in het verleden met de selectie en veredeling van *Hortensia* hebben beziggehouden zijn:

Lemoine en Mouillière (Frankrijk)

Haller, Brugg (Zwitserland)

Gaigne (Frankrijk)

Matthes, Ottendorf (Duitsland)

Von Schadendorf, Wedel (Duitsland)

Binz-Rastatt (Duitsland)

Draps-Dom, Strombeek-Bever (België)

*Hortensia*kwekers die zich thans nog bezighouden met selectie en veredeling van *Hortensia* zijn:

Steiniger, Tönisvorst (Duitsland)

Versuchsanstalt Friesdorf (Duitsland)

Brugger, Tett nang (Zwitserland)

Versuchsanstalt Wädenswill (Zwitserland)

Moll, Zollikon (Zwitserland)

Na '60 bleek de Hortensia wat uit de belangstelling te zijn verdwenen.

Na '75 nam de belangstelling als gevolg van nostalgie en een betere prijsvorming weer toe.

De sortimentsvernieuwing bij de Hortensia-teelt laat enigszins te wensen over.

De selectie- en veredelingswerkzaamheden vormen geen lucratieve bezigheid door de lange teeltduur en het verhoudingsgewijs geringe marktaandeel van de teelt.

De verwachting is dan ook, dat het bestaande sortiment in de komende jaren vrijwel ongewijzigd in de handel blijft.

Kiezen voor bedrijfszekere rassen is de aangewezen weg. Ontwikkelingen zijn te verwachten bij de teelt van mini-Hortensia en de stammetjes-teelt (b.v. 'Leuchtfeuer' en 'Libelle').

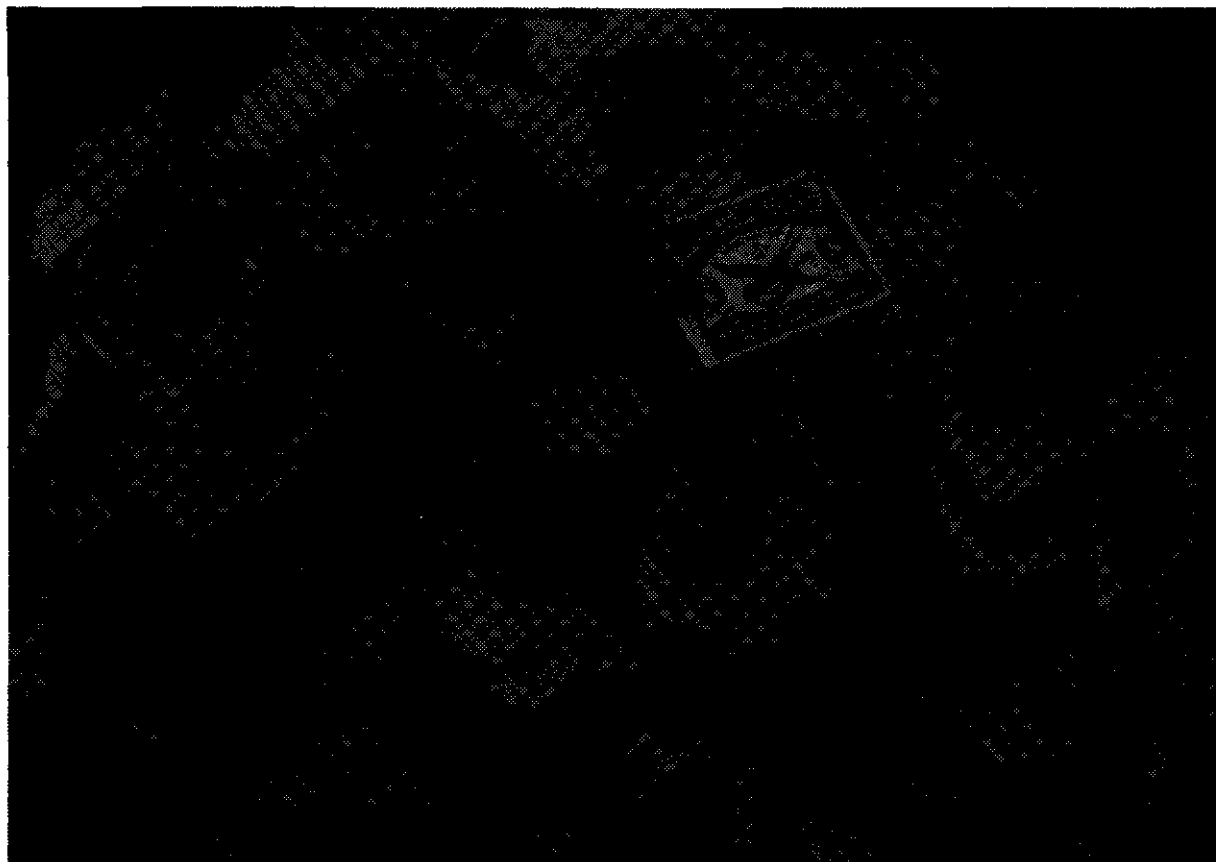
2. DE BLOEIWIJZE VAN DE HORTENSIA.

De buitenste bloemen van de Hortensia worden lokbloemen, maar ook wel randbloemen genoemd. De lokbloemen dienen om insecten te lokken. De lok- of randbloemen zijn steriel in tegenstelling tot de binnenste bloemen die fertiel (vruchtbaar) zijn.

De binnenste bloemen bezitten meeldraden en stampers. De Hortensia macrophylla heeft zeer vele steriele bloemen. Door selectie en veredeling zijn de afzonderlijke bloemen groter geworden en zijn er meer steriele bloemen ontstaan.

Doordat de Hortensia uit twee typen bloemen bestaat die op een bepaalde wijze zijn gerangschikt, moet worden opgemerkt dat we niet over een bloem spreken, maar over een bloeiwijze.

De belangrijkste bloemkleuren zijn wit, roze, rood en blauw.



Bloeiwijze Hortensia

3. AANVOER EN PRIJSONTWIKKELING

Vooraf in de jaren '84 t/m '86 is er een sterke produktiestijging. De onderstaande tabel geeft hierin enig inzicht.

Tabel 1. Aanvoer en prijsontwikkeling Hortensia
(Bron: VBN afdeling statistiek, 12 veilingen en VBA).

	stuks x 1.000		gem. prijs/st in gld.	
	VBA	alle veilingen	VBA	alle veilingen
1975	105		4,36	
1980	211		5,24	
1981	258		4,94	
1982	297		5,22	
1983	454		5,17	
1984	488	802	5,67	5,34
1985	681	1044	5,73	5,58
1986	837	1251	5,32	5,32

De maanden maart, april en mei zijn de belangrijkste aanvoer maanden voor bloeiende planten, hetgeen blijkt uit de maandelijkse aanvoerhoeveelheden op de VBN-veilingen.

4. RASSEN

Het aantal Hortensiarassen is zeer groot. Het is bijna onmogelijk om alle rassen te noemen. Bij de beschrijving van de geteelde rassen zijn naast de meest geteelde in Nederland, ook de rassen toegevoegd die in Duitsland en Zwitserland voorkomen.

Traditionele rassen

Naam van het ras	Trekken	Bloeitijd	Beschrijving van het ras/ opmerkingen
WIT			
'Madame Emile Mouillière' (Lemoine en Mouillière 1909)	begin dec	vroeg	Een van de allervroegste witte rassen, reeds lang geteeld, weelderige groeier. Dit ras wordt verdrongen door 'Soeur Thérèse', 'Schwan' en 'Nymphe'.
'Soeur Thérèse' (Gaigne)	half dec	vroeg	Een zuiver wit ras, een goede groei, goede knopaanleg en grote bloemen.
'Schwan' (Haller)	begin jan	middelvroeg	Een wit ras met dezelfde eigenschappen als 'Soeur Thérèse'.
'Nymphe' (Dienemann)	begin jan	middelvroeg	Een ras met grote witte bloemen en stevige stengels. Compacte groei. Gevoelig voor gebruik van bestrijdingsmiddelen tijdens het in bloei trekken.
ROZE			
'Bodensee' (Brugger)	begin jan	middelvroeg	Een lichtroze ras, met een compacte groei, goede knopaanleg. Geschikt ras om te "blauwen".
'Gerda Steiniger' (Steiniger)	begin dec	vroeg	Een zalmroze ras, goede groeier, met een goede knopaanleg. Geschikt ras om te "blauwen".
'Adria' (Steiniger)	half dec	vroeg	Een roze ras met een gedrongen groei. Geschikt om te "blauwen".
'Ursula' (Versuchsanstalt Friesdorf)	half dec	vroeg	Een roze ras met een lage compacte groei, klein blad, goede bloemknopaanleg, lijkt op 'Bodensee'. Geschikt om te "blauwen".
'Blauwer Zwerg' (Steiniger)	half jan	laat	Een roze ras met een compacte groei. Geschikt om te "blauwen". Groeit zwakker dan 'Bodensee'.

Naam van het ras	Trekken	Bloeitijd	Beschrijving van het ras/ opmerkingen
'Rosita'	begin jan	middelvroeg	Een ras met goede eigenschappen, stevig en compact groeiend met een zeer uniforme bloeiwijze. Grote gelijkmatige bloemen.
'Renate' (Steiniger)	half dec	vroeg	Een ras met goede eigenschappen, compacte groei en een intensieve bloemkleur geschikt om te "blauwen".
'King George' (Draps-Dom)	half jan	middelvroeg	Een donkerroze ras, met stevige, gedrongen groei en goede bloemknopaanleg. Goede houdbaarheid.
'Freudenstein' (Haller)	begin jan	vroeg/ middelvroeg	Een roze ras met stevige gedrongen groei en goede knopaanleg. De pH mag niet beneden 6,0 komen vanwege de intensiteit van de bloemkleur.
'Edith Binz' (Binz)	half jan	middelvroeg	Een donkerroze ras, een verbetering van 'King George'. Neiging tot lichtere bladkleur.
ROOD 'Alpenglühén' (Brugger)	begin jan	middelvroeg	Een helderrood ras met glanzend groene bladeren.
'Sibilla' (Steiniger)	begin febr	laat	Een helderrood ras, met grote bloemen met beperkte mogelijkheden. Compacte groei.
'Merkur' (Brugger)	half jan	middelvroeg	Een donkerrood ras, met klein donkergroen blad, compacte groei en een goede bloemknopaanleg.
'Brugg' (Haller)	half dec	vroeg/ middelvroeg	Een helderrood ras met grote bloemen en daardoor grote bloeiwijze. Remmen noodzakelijk.
'Böttstein' (Haller)	half jan	middelvroeg	Een rood ras met een compacte groei. Remmen noodzakelijk.
'Leuchtfeuer' (Dienemann)	begin jan	middelvroeg	Een rood ras, compact en krachtig groeiend. Zekere bloemknopvorming. Goed te bewaren.
'Neu-Friesdorf' (Versuchs-an- stalt-Friesdorf)	half jan - begin febr	middelvroeg/ laat	Een helderrood ras met goede eigenschappen, zoals compacte groei, kleine bladeren, goede bloemknopaanleg, weinig knoprot en goed te bewaren.

Teller-rassen

In de afgelopen jaren is de belangstelling voor de Teller-rassen sterk toegenomen. Het zijn rassen die een schotelvormige bloeiwijze hebben, met een sterke vegetatieve groei.

De Teller-rassen zijn ontstaan op het Versuchsanstalt te Wädenswill (Zwitserland). Door kruisingen van botanische soorten met het bestaande sortiment bleek dat in de F₁-generatie de bloemvorm van de botanische soorten dominant was. De botanische soorten waarmee gekruist werd kenmerken zich door veel fertiele bloemen met één rand steriele bloemen. Uit bovengenoemde kruisingen is gebleken dat niet alle eigenschappen van het bestaande sortiment recessief waren. Door terugkruisingen van de F₁-generatie met het bestaande sortiment ontstonden de huidige Teller-rassen. Het Teller-sortiment bestaat uit de standaardkleuren wit, roze en blauw. De meeste cultivars zijn winterhard. Een nadelige eigenschap van de Teller-rassen is dat de meeldraden in de huiskamer snel afvallen. De Teller-rassen behoren tot de middelvroege Hortensia.



Belangstelling voor Teller-rassen sterk toegenomen

De Teller-rassen zijn:

'Libelle'	- wit		
'Elster'	- wit	o	
'Zaunkönig'	- donkerroze		
'Taube'	- donkerroze	o	
'Zeisig'	- rozerood		
'Dompfaff'	- lichtend rood	o	
'Rotkehlchen'	- donkerrood		
'Möve'	- rood		
'Schwalbe'	- rood		
'Mücke'	- rood		
'Fasan'	- donkerrood	o	
'Eisvogel'	- roze		x
'Blaumeise'	- roze	o	x
'Nachtigall'	- roze	o	x

o aan te bevelen rassen

x geschikt om te blauwen

Bij het samenstellen van het te telen sortiment is er een tendens gaande het aantal rassen te beperken, zodat de teeltmaatregelen zo optimaal mogelijk kunnen zijn.

5. SELECTIE EN VEREDELINGEN

Bij de selectie en veredeling wordt vooral gelet op het verkrijgen van rassen met een compacte groeiwijze, met rechte stevige stengels, hetgeen het tijdrovende oppennen vergemakkelijkt.

Ten aanzien van de bloei en bloeiwijze wordt gelet op:

- . Zekere en goede bloemknopaanleg
- . Gevoeligheid voor bloemknopval
- . Een zuivere bloemkleur
- . Bloemgrootte en vorm van de bloeiwijze
- . Uniformiteit
- . Houdbaarheid

6. TEELT

De teelt van Hortensia is één- of tweejarig. De éénjarige teelt komt het meest voor. Wordt er éénjarig geteeld, dan worden planten met 5-8 bloemtakken (2 x toppen) of 3-5 bloemtakken (1x toppen) verkregen. De tweejarige teelt komt steeds minder voor. Wordt er tweejarig geteeld, dan worden planten met 8-12 bloemtakken verkregen. Zowel de éénjarige als tweejarige teelt zullen worden beschreven.

De opkweek

Vermeerdering

De Hortensia wordt door middel van stek vermeerderd. Er zijn twee perioden waarin wordt gestekt, namelijk in het voorjaar en in de zomer.

Voorjaarsstek

Deze methode van stekken geeft een goede trekbare éénjarige plant. Meestal worden stekken gesneden van grondscheuten en loze scheuten, waarin geen bloemknoppen aanwezig zijn. De stekproduktie kan problemen opleveren als er onvoldoende loze scheuten zijn. Vandaar dat ook speciaal moerplanten voor dit doel worden opgezet. De laatste vermeerderingsmethode geeft de beste uniforme kwaliteit kop- of scheutstek. Stek van grondscheuten en loze scheuten is zeer onregelmatig. Naast kopstek van grondscheuten en loze scheuten wordt ook stengelstek of tussenstek gesneden.

De stektijd loopt van februari t/m half mei. Het stek wordt gestoken in 6,5 cm multiplaten, die gevuld worden met stekgrond, bijvoorbeeld een turfmengsel waaraan per m³ is toegevoegd: 3 kg Dolokal en 1/2 kg PG-mix 14-16-18 + spoorelementen. De stekken worden onder plastic folie beworteld. Lucht- en bodemtemperatuur tijdens het stekken 22-24°C. Giet de stekken aan met 200-300 g thiram (TMTD) of 200 g iprodion (b.v. Rovral) tegen de schimmel Rhizoctonia. Na 5-7 weken kan het stek worden opgepot.

Zomerstek

Deze methode van stekken geeft een zware tweejarige trekbare plant. Zomerstek wordt meestal toegepast bij de cultivars 'Madame Emile Mouillière', 'Soeur Thérèse', 'Bodensee' en 'Alpenglühén'. Als stek wordt gebruikt de koppen van de buitenstaande planten, die dan voor de laatste maal getopt worden omstreeks week 25/26. Zie voor het stekken onder voorjaarsstek. Na het bewortelen wordt het zomerstek uitgeplant in de vollegrond van een bak, waarop later in het najaar het glas wordt aangebracht. De planten worden hierin overwinterd. Tegen de vorst moeten de bakken kunnen worden afgedekt. In de winterperiode laten de planten het blad vallen. In maart/april lopen de planten weer uit. Half april/begin mei wordt opgepot in een 13-15 cm pot. De planten blijven opgepot in de bak staan en worden eind mei/begin juni buiten in de vollegrond ingekuild, of op de vollegrond geplaatst. Het is ook mogelijk het bewortelde stek op te potten in een 10 cm-pot. De opgepote planten moeten vorstvrij worden overwinterd. In het voorjaar moet er worden overgepot in een 15 à 16 cm-container. Eind juni worden de planten getopt. Planten van zomerstek ontwikkelen zich tot planten met 8-12 bloemtakken. Ook worden planten van zomerstek eind mei/begin juni buiten in de volle grond uitgeplant. Door een snellere hergroei moeten de planten eind



Het bewortelen van voorjaarsstek

augustus/begin september worden opgepot, hetgeen de vegetatieve groei afremt.

Daar de teelt van zomerstek niet veel meer voorkomt bepalen we ons bij de verdere teeltmaatregelen tot het voorjaarstek.

Weefselkweek

Sinds een aantal jaren worden jonge planten uit weefselkweek geteeld. De ontwikkeling van deze vermeerderingsmethode biedt ongetwijfeld mogelijkheden voor de toekomst. De teelt vanuit weefselkweek vermeerderde planten wijkt in onderdelen af van de uit stek vermeerderde planten. De nodige kennis en ervaring moet eerst nog worden opgedaan voor deze teelt grootschalig kan worden aangepakt. De door weefselkweek vermeerderde Hortensia onderscheidt zich van de uit stek vermeerderde planten doordat deze teelt geheel onder glas plaatsvindt. Gedeeltelijk buiten telen, zoals bij de traditionele teelt, heeft tot nu toe niet tot gunstige resultaten geleid. Voorts biedt deze teelt ook mogelijkheden voor aanvoerspreiding en eventueel jaarrondteelt. Als de planten in rust zijn kunnen deze vanaf eind december worden ingevroren bij $-0,5^{\circ}\text{C}$. De bloei kan dan worden verlegd tot in november-december.

Oppotten en toppen

Weefselkweekplantjes worden afgeleverd met veelal twee takken. Het onderste gedeelte van het jonge plantje is sterk gedrongen, waaruit spontaan zijscheuten komen. Voor een gelijkmatige scheutontwikkeling is toppen nodig. Het oppot- en toptijdstip luistert zeer nauw voor een

goede knopzetting. Hoewel aanvankelijk werd verwacht dat dit tot een later tijdstip dan bij de uit stek verkregen planten kon worden teruggebracht, omdat de teelt onder beter beheersbare klimatologische omstandigheden plaatsvindt, is hiervan het tegendeel bewezen. Ervaring heeft geleerd dat hoe eerder men oppot en topt des te beter de knopzetting is. Als oppotperiode moet week 19 tot uiterlijk week 20 worden aangehouden. Circa 7 à 10 dagen na het oppotten moet worden getopt. Als uiterste tijdstip van toppen moet week 20, maximaal week 21 worden aangehouden. Eerst oppotten, bijvoorbeeld in week 15, is eventueel ook mogelijk. Deze planten moeten dan twee keer worden getopt. Met de twee keer getopte teelt is nog weinig ervaring opgedaan. Als potmaat wordt voor de één keer getopte planten een 12 cm- en voor de twee keer getopte een 13 cm-pot gebruikt.

Remmen

De uit weefselkweek geteelde planten vertonen een wat compactere groei. Ondanks dit moet toch gedurende de vegetatieve groeiperiode enkele keren worden geremd met 300 gram Alar 64 per 100 liter water.

Kasklimaat

Hortensia moet onder zo koel mogelijke en lichtrijke omstandigheden worden geteeld. Na het oppotten en toppen moet een temperatuur van 18-20°C worden gehandhaafd. Na hergroei moet het gewas zo koel mogelijk verder worden geteeld. Een goede knopaanleg vindt plaats bij een temperatuur van 15°C tot maximaal 18°C gedurende een periode van 9 tot 11 weken. Vanaf augustus moet hieraan zeker zoveel mogelijk worden voldaan. Temperatuur hoger dan 20°C veroorzaakt in de periode dat de bloemaanleg plaats moet vinden meer loze takken. Bij een temperatuur hoger dan 25°C vindt geen bloemaanleg meer plaats. Er moeten dan ook hoge eisen worden gesteld aan een goede klimaatbeheersing. Zogenaamde "oude kasjes" met onvoldoende klimaatbeheersing en lichtdoorlating zijn dan ook niet geschikt voor deze teelt. Tijdens sterke instraling moet worden geschermd om te voorkomen dat de temperatuur te sterk stijgt. Een beweegbaar scherm is hierbij onmisbaar.

Potgrond

Als oppotgrond wordt een goed doorlatend turfmengsel, bijvoorbeeld 40% turfstrooisel, 30% brokjes turf en 30% vezelturf gebruikt. Per m³ mengsel wordt 5 kg Dolomietmergel en 1,5 kg PG-mix 14-16-18 + spoorelementen toegevoegd. Er kan eventueel ook 10% klei worden toegevoegd, waarbij dan rekening gehouden moet worden met een verlaging van de hoeveelheid kalk.

Voor alle rode Hortensiarassen wordt een pH aangehouden van 5,5-6. Een te hoge pH geeft door het vastleggen van met name ijzer chloroseverschijnselen.

Bij de roze rassen ('Freudenstein') ligt in verband met een goede bloemkleur het gewenste pH-niveau boven 6,6. Bij blauwe rassen wordt gestreefd naar een pH van ± 4 . Witte Hortensia zijn pH-tolerant, ook hier is een voorkeur voor een pH van ± 4 .

pH potgrond met betrekking tot de bloemkleur

De pH van de potgrond is niet alleen van invloed op de groei van de planten, maar ook op de bloemkleur in combinatie met het beschikbaar zijn van aluminium.

De pH van het celvocht in de planten en van het bodemvocht in samenwerking met de aluminium- en ijzerionen veroorzaken een blauwe kleur aan de bloemen. Diverse roze en rode rassen hebben het vermogen onder bepaalde omstandigheden blauwe bloemen voort te brengen en omgekeerd. Indien de grond geen ijzer en aluminium bevat, zal de pH geen invloed uitoefenen op de bloemkleur en zullen de planten altijd roze bloeien. Indien men deze planten toch blauw wil laten bloeien, zal aluminium aan de grond moeten worden toegevoegd.

Dit kan op twee manieren worden gedaan en wel door het toevoegen van kali-aluin $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3$, of aluminiumsulfaat $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$. Deze zouten bevatten 5,7% Al en hebben een pH-waarde van 4,0. Ammoniak-aluin wordt weinig toegepast in verband met de ongunstige stikstofwerking. De planten nemen zowel uit kali-aluin als aluminiumsulfaat de kalium- en aluminium-ionen op en wisselen H^+ ionen uit, waardoor de pH van de potgrond daalt. Deze verlaging van de pH bevordert de opname van aluminium, waardoor het "blauwen" beter gaat.

Voor de toepassing van kali-aluin en/of aluminiumsulfaat zijn er meerdere methoden in gebruik. Per 15-16 cm-pot wordt 30 gram kali-aluin (30 g is twee eetlepels) in twee keer op de pot gegeven, met een tussenruimte van veertien dagen. Voor een 12-13 cm-pot is 20 gram kali-aluin noodzakelijk. Veelal gebeurt dit eind augustus/begin september op het buitenveld.

De wortelontwikkeling kan door aluin nadelig worden beïnvloed. Het toedienen moet met enige omzichtigheid gebeuren in verband met wortelverbranding. Er moet na het "blauwen" regelmatig water worden gegeven, zodat de plant het aluin goed kan opnemen. Bij de rassenbeschrijving zijn de rassen die "geblauwd" kunnen worden met een kruisje aangegeven. Bij "geblauwde" rassen moeten er meststoffen worden gebruikt met weinig fosfaat, aluminium wordt namelijk door fosfaat vastgelegd. De samenstelling van gietwater heeft invloed op de blauwverkleuring met betrekking tot de hardheid en de bicarbonaathardheid. Geschikt water is regenwater, osmosewater of water met een geringe hardheid.

Bij de toepassing van aluminiumsulfaat kan het volgende opgemerkt worden.

In West-Duitsland wordt reeds jarenlang aluminiumsulfaat gebruikt om blauwverkleuring bij de Hortensia te bereiken, soms ook in combinatie met kali-aluin en/of ammoniak-aluin. Aluminiumsulfaat wordt vooraf door de potgrond gemengd (4-6 kg per m^3), hetgeen een zeer duidelijke pH-verlaging tot gevolg heeft.

Ook tijdens de teelt op het buitenveld kan aluminiumsulfaat worden toegediend, bijvoorbeeld enkele keren met de regenleiding (afhankelijk van het pH-niveau en de kwaliteit van het gietwater), evenals tijdens het in bloei trekken.

Welke mogelijkheden aluminiumsulfaat voor de Nederlandse praktijk biedt (wanneer, hoe en in welke hoeveelheid toepassen, eventuele combinaties met b.v. kali-aluin) wordt onderzocht.

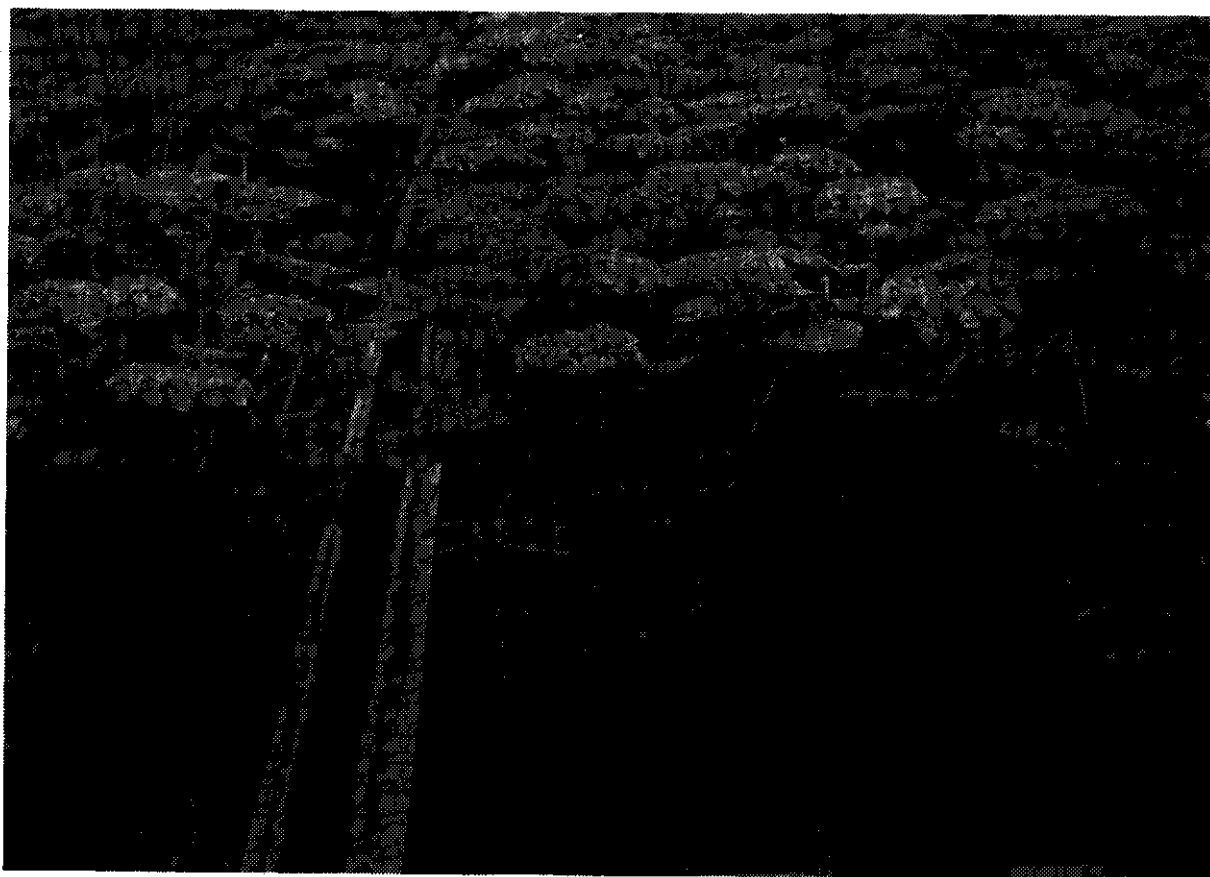
Gezien de grootschalige toepassing van aluminiumsulfaat in de Westduitse Hortensia-teelt zal deze verbinding ook in Nederland mogelijkheden bieden. Samenvattend is voor een goede blauwverkleuring van belang:

- keuze van het geschikte sortiment
- de kwaliteit van het gietwater
- de beschikbaarheid van aluminium en het pH-niveau
- het gebruik van fosfaat-arme meststoffen

Oppotten

Na het vermeerderen moet worden opgepot. De periode voor oppotten loopt van half maart t/m eind mei. Afhankelijk van de plantgrootte die wordt nagestreefd, hetgeen wordt bepaald door het aantal keren toppen in de kas, worden verschillende potmaten gebruikt. Planten 2x getopt met 5-8 bloemtakken worden opgepot in een 15-16 cm-container en planten 1x getopt met 3-5 bloemtakken worden opgepot in een 13-14 cm-pot of -container. Omdat de meeste Hortensia buiten op de grond worden geplaatst, worden steeds meer kunststofpotten of containers gebruikt. Worden de planten buiten in de vollegrond gekuuld, dan worden er meestal stenen potten gebruikt. Wordt er laat in het voorjaar opgepot dan kunnen twee bewortelde stekken worden opgepot.

Aanvankelijk komen de planten na het oppotten tegen elkaar te staan. Van planten in een 15-16 cm-container komen ca. 40-35 planten en van planten in een 13-14 cm-pot of -container komen 35-50 planten per netto-m² kas.



De teelt in plastic pot neemt toe

Kasklimaat

Na het oppotten wordt de kasluchttemperatuur overdag op 18-20°C gehouden en 's nachts op 13-15°C. Bij te veel instraling zal er moeten worden geschermd (300 Watt per m² = ca. 20.000 lux) met beweegbaar schermdoek of een krijtscherm.

Watergeven en bijmesten

Na het oppotten wordt over het gewas water gegeven en wordt er tijdens het watergeven bijgemest met 1-1,5 EC kunstmest. N:P:K-verhouding 1:1:1 en 1:1:2.

Remmen

Op het bewortelde stek en bij opgepote planten kan bij een weelderige lengtegroei worden geremd met 2-3 gram Alar 64 per liter water. Hierdoor wordt voorkomen, dat de internodiën te lang worden en wordt een betere en compactere plantopbouw verkregen.

Buitenteelt

Het naar buiten brengen van de planten

Als er geen nachtvorst meer wordt verwacht, worden de planten in bakken of tray's naar buiten gebracht. Hortensia zijn vorstgevoelig. De bakken of tray's met planten komen gedurende één week tegen elkaar te staan. Meestal wordt schermdoek over de planten uitgerold, om bladverbranding door direct zonlicht te voorkomen. Op deze wijze laat men de planten gewennen aan drogere lucht, waardoor de planten afharderen. Na ca. 7-10 dagen kunnen de planten op ruimte worden gezet.

De planten komen op de grond te staan. De buitengrond moet goed gedraineerd zijn. Tegen onkruid en doorwortelen wordt de grond afgedekt met anti-doorwortelingsdoek. Door dit doek gaat wel het overtollige giet- en regenwater, maar niet de plantenwortels.

De planten in een 13-14 cm-pot of -container komen op 25x25 cm (op de rij en rij-afstand) te staan en planten in een 15-16 cm²-container op 30x30 cm, respectievelijk 10 en 15 planten per netto-m² buitengrond. Er komen 5-6 rijen per bed, met een padbreedte van 50 cm. Per bed komt een vaste sproeileiding. In verband met een betere waterverdeling voldoet een vaste regenleiding beter dan ronddraaiende sproeiers die elkaar moeten overlappen.

Bij elke watergift zal er moeten worden bijgemest. Extra kunstmest moet er worden gegeven na hevige regenval. Let wel, de planten staan op de grond. Er is geen bufferwerking zoals bij het inkuilen in de vollegrond. Planten in stenen pot kunnen worden ingekuild. Het bezwaar van het inkuilen buiten in de volle grond is dat het onkruidvrijhouden van de planten veel arbeid vergt. Een voordeel is een vaak betere groei door de bufferende werking van de kuilgrond. Zie voor onkruidbestrijding buitenteelt onder gewasbescherming.

Toppen

Omstreeks 21 juni wordt er afhankelijk van het ras getopt. Planten die gemakkelijk knop vormen worden na 21 juni getopt en planten die moeilijk knop vormen vóór 21 juni. De topdata die voor de verschillende Hortensiarassen worden aangehouden zijn:

Week 24 (2^e week juni): Rassen die meer tijd vragen voor een goede knop-aanleg zoals: 'Mad. Emile Mouillière', 'Soeur Thérèse', 'Nympe', 'Edith Binz', 'Brugg' en de Teller-rassen.

Week 25 (3^e week juni): Rassen die iets minder tijd vragen voor een goede knopaanleg zoals: 'Adria', 'King George', 'Alpenglühén', 'Rosita', 'Renate Steiniger', 'Neu Friesdorf', 'Merkur', 'Sibilla', 'Böttstein' en

'Gerd Steiniger'.

Week 26 (4e week juni): Rassen die de minste tijd vragen voor een goede knopaanleg zoals: 'Bodensee', 'Schwan', 'Leuchtfeuer', 'Freudenstein' en 'Blauer Zwerg'.

De scheuten worden getopt op 2-3 bladparen bij de laatste maal toppen. Eerder toppen dan bovengenoemde data heeft tot gevolg dat de bloemknoppen te vroeg worden aangelegd, waardoor in het najaar spontaan bloei kan optreden. Later toppen betekent dat er veel scheuten "loos" blijven doordat er geen bloemknoppen worden aangelegd. Bij later toppen wordt de trekduur bij het in bloei brengen verlengd, zeker bij die rassen die vroeg getopt moeten worden. Te hoog toppen veroorzaakt een te hoge vertakking, waarbij de onderste scheuten blijven zitten.

Top niet tijdens te felle zonnestraling, omdat door het toppen de onderste bladeren vrij komen en verbranden.

Knopaanleg

De knop van de Hortensia is een gemengde knop, dat wil zeggen dat er naast bloemen ook bladeren aanwezig zijn.

Om de Hortensia in bloei te brengen is het belangrijk dat er goede en afgerijpte bloemknoppen worden gevormd. De bloemknopaanleg is afhankelijk van een aantal factoren. Voor een goede bloemknopaanleg is bij de meeste rassen een gemiddelde temperatuur van 15-18°C gedurende negen weken nodig. Hoe langer deze periode duurt des te groter de bloemknoppen worden. Voor het aanleggen van een bloemknop moet de scheut tevens een ontwikkelingsfase hebben bereikt van minimaal vier, beter nog van vijf tot zeven bladparen. Herfstbloei bij Hortensia komt meestal voor bij de vroege rassen. De bloemknopontwikkeling is dan zover gevorderd, dat deze tot bloei komen. Herfstbloei kan worden bevorderd door eerder te toppen dan de aangegeven topdata. Loze takken of takken zonder bloemknopaanleg ontstaan doordat de periode van bloemknopaanleg te kort is geweest, door het overschrijden van de aangegeven topdata. Bij een gemiddelde temperatuur van 15-18°C gedurende negen weken (in de periode na half juli), vormen de planten nieuwe scheuten, zonder dat deze te lang worden. Is de temperatuur na het toppen hoger dan 18°C, dan zal de scheutlengte te lang worden, hetgeen nadelig is voor een goede kwaliteit. Bij hogere gemiddelde temperaturen dan 20°C wordt de bloemknopvorming geremd en gaan de planten sterk vegetatief groeien. Een trekbare plant van een goede kwaliteit moet daarom compact zijn en voldoende bloemtakken hebben met goed afgerijpte bloemknoppen. Door het toepassen van stadiumonderzoek bij Hortensia is te zien hoe de bloemknop is ontwikkeld. Bij planten die in de vollegrond gekuild staan moet half augustus worden opgepot. Overmatige lengtegroei wordt hierdoor tegengegaan en de bloemknopvorming gestimuleerd.

Watergeven/bijmesten

De buitenteelt van Hortensia kan ten aanzien van de bemesting onderverdeeld worden in drie fasen. Voor het toppen dient het bijmesten plaats te vinden met 1,5 EC van een mengmeststof met een N:K-verhouding van 2:1.

Direct na het toppen wordt er een relatief hoog voedingsniveau met een N:K-verhouding van 1:1 tot 2:1 aangehouden om de vegetatieve groei te bevorderen. De concentratie van de meststoffen dient dan 1,5-2 EC te zijn.

Praktijkervaringen wijzen uit, dat veel stikstof direct na het toppen



Trekbare planten met goed afgerijpte bloemknoppen (links blad en bladsteel verwijderd)

minder vroegbloei in de herfst betekent.

In de eerste helft van augustus wordt overgeschakeld op een N:K-verhouding van 1:2. Dit om het afrijpen van de knoppen te stimuleren.

Bij veel regenval dient er meer bijgemest te worden. De planten blijven anders te kort met een te kleine bloemdiameter en ongelijke bloemknoppen. Bij rassen die kali-aluin op de pot krijgen toegediend minder kali in het bijmestprogramma opnemen. Zorg tijdens de gehele teelt ook voor voldoende spoor-elementen, met name ijzer, borium en mangaan.

Remmen

Op de sterk groeiende rassen wordt er 3-4 weken na het toppen geremd met 300-400 gram Alar 64 per 100 liter water om ongewenste lengtegroei te voorkomen, waardoor een betere plantopbouw wordt verkregen.

Er wordt afhankelijk van de groei 2-3 x geremd om de 10-14 dagen. Na eind augustus is remmen niet meer noodzakelijk, bij lagere temperaturen is van Alar weinig effect meer te zien.

Nachtvorst

Hortensia is gevoelig voor nachtvorst, vooral als de bloemknoppen nog niet geheel zijn aangelegd en afgerijpt. Ook wanneer de planten nog flink in het blad zitten blijven ze gevoelig voor nachtvorst. Een efficiënte nachtvorstwering door middel van een goede regeninstallatie met nachtvorstmelder is zonder meer noodzakelijk. Een goed uitgerijpte Hortensia kan een temperatuur van -2 tot -3°C verdragen. Het is echter niet te constateren of de aangelegde bloemknoppen voldoende afgerijpt

zijn. Het is daarom noodzakelijk op zekerheid te spelen en onnodig risico uit te sluiten.

Uitwendig aan de bloemknoppen is weinig te zien als deze blootgesteld zijn geweest aan temperaturen beneden 0°C . Inwendig worden de aangelegde steeltjes van de bloemknoppen en de bloemknoppen (stampers en meel-draden) in een later stadium bruin.

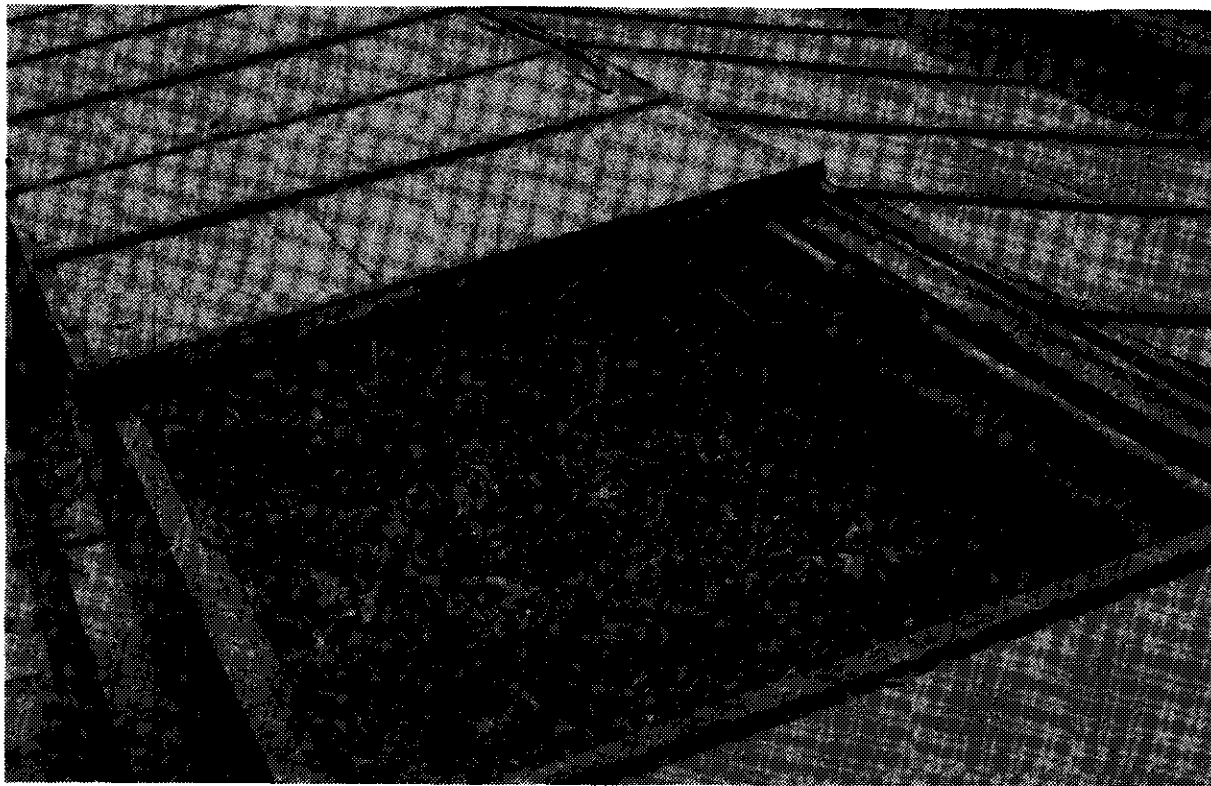
Bewaring

Na half oktober moeten de trekbare planten in de bewaarruimte staan. De bewaarruimte kan zijn een koude kas of schuur, die vorstvrij ($3-5^{\circ}\text{C}$) gehouden moet worden. Worden de planten in een koude kas bewaard, dan zal omdat de planten blijven assimileren, het blad moeilijker afvallen dan bij planten die in een donkere schuur staan. Staan de planten geheel donker dan laten ze na 2-3 weken de bladeren vallen.

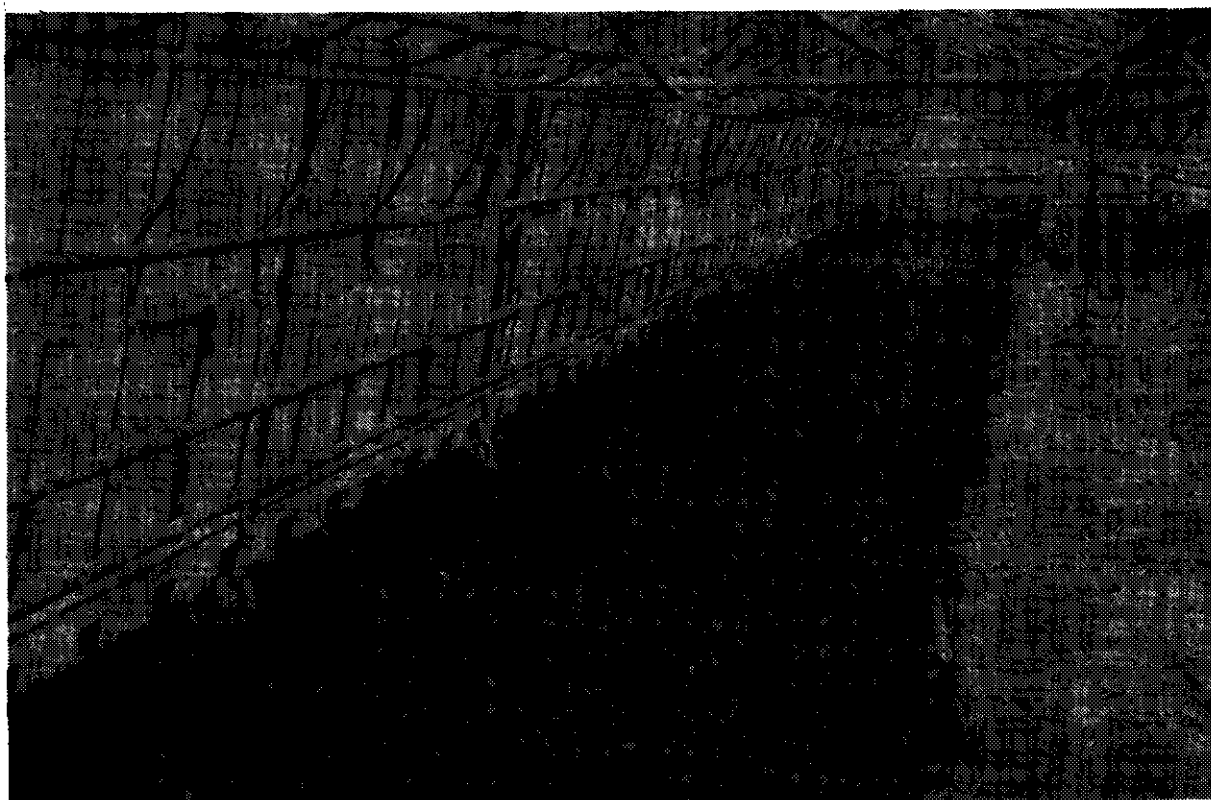
Houd zowel bij de donkere als lichte bewaring van de trekbare planten de relatieve luchtvochtigheid zo laag mogelijk door overdag en 's nachts te luchten. Spuit de planten voordat deze de bewaarruimte ingaan met 300 gram Eupareen M per 100 liter water in verband met het optreden van Botrytis. Herhaal deze bespuitingen om knoprot door deze schimmel te voorkomen.

De trekbare planten komen in de bewaarruimte tegenelkaar te staan. Ook wordt er wel gebruik gemaakt van veilingkarren, waarop de planten in koude kassen of schuren komen te staan. Op sommige bedrijven laat men de trekbare planten op deze wijze zo lang mogelijk buiten staan.

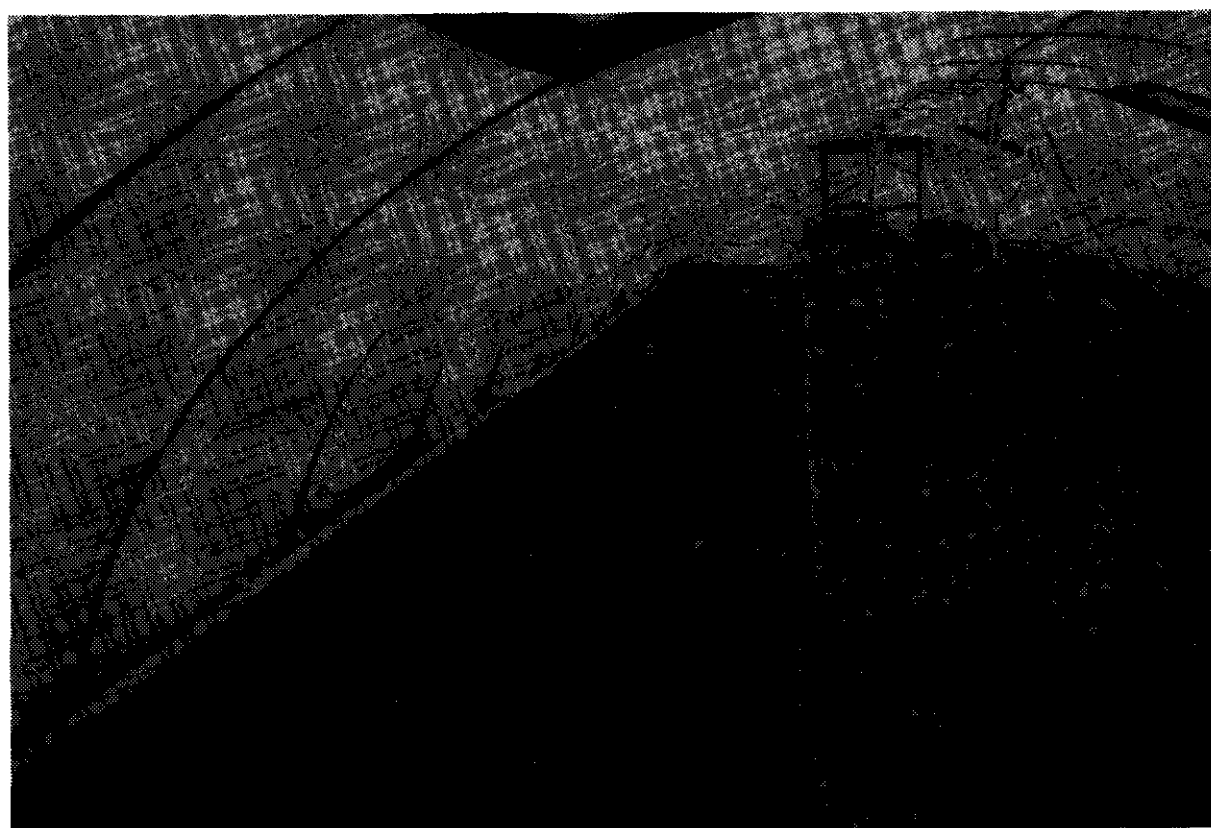
Is al het blad afgevallen dan kunnen de planten het beste worden omgezet, waarbij het afgevallen blad wordt verwijderd. Ook wordt hiermee een eventuele aantasting door Botrytis uitgesloten. De wortelkluiten mogen echter niet te veel uitdrogen. Indien deze te droog worden zal water moeten worden gegeven. Na het watergeven moet het gewas snel opdrogen om een Botrytisaantasting te voorkomen.



De bewaring van Hortensia in platte bakken



De bewaring van Hortensia in oudere kassen



De bewaring van Hortensia in plastic tunnels

In bloei trekken

Vervroegen/klimaat

Het vervroegen of het in bloei trekken vindt plaats van begin december t/m eind mei. Afhankelijk van het ras en de periode waarin wordt gestart (trekdatum) varieert de trekduur:

Vroege rassen ± 90 dagen

Middelvroeg rassen ± 70 dagen

Late rassen ± 50 dagen

Een begintemperatuur van 24°C gedurende 10 dagen bevordert bij de vroegste teelt, eind november/begin december het verbreken van de knoprust en het openkomen van de bloemknoppen. De relatieve luchtvochtigheid moet aanvankelijk op 80-90% worden aangehouden. Gedurende het openkomen van de bloemknoppen kan men de planten enkele malen per dag over de kop sproeien. Zodra de knoppen goed los zijn is een dag- en nachttemperatuur van $18-20^{\circ}\text{C}$ voldoende. Bij lagere dag- en nachttemperaturen zal de trekduur langer zijn. Bij middelvroeg en late rassen zal de trekduur korter zijn, doordat de knoprust is verbroken en de bloemknoppen zich reeds ontwikkelen.

Als de bloemknoppen tijdens het forceren niet openkomen betekent dit dat deze nog niet voldoende zijn afgerijpt. Beter is het bij dergelijke partijen nog enkele weken te wachten met het in bloei trekken. Indien er niet wordt gewacht is de kans groot dat door de hoge temperatuur en weinig gewas de wortelactiviteit dermate groot wordt, dat er knopafstoting of knoprot plaatsvindt.

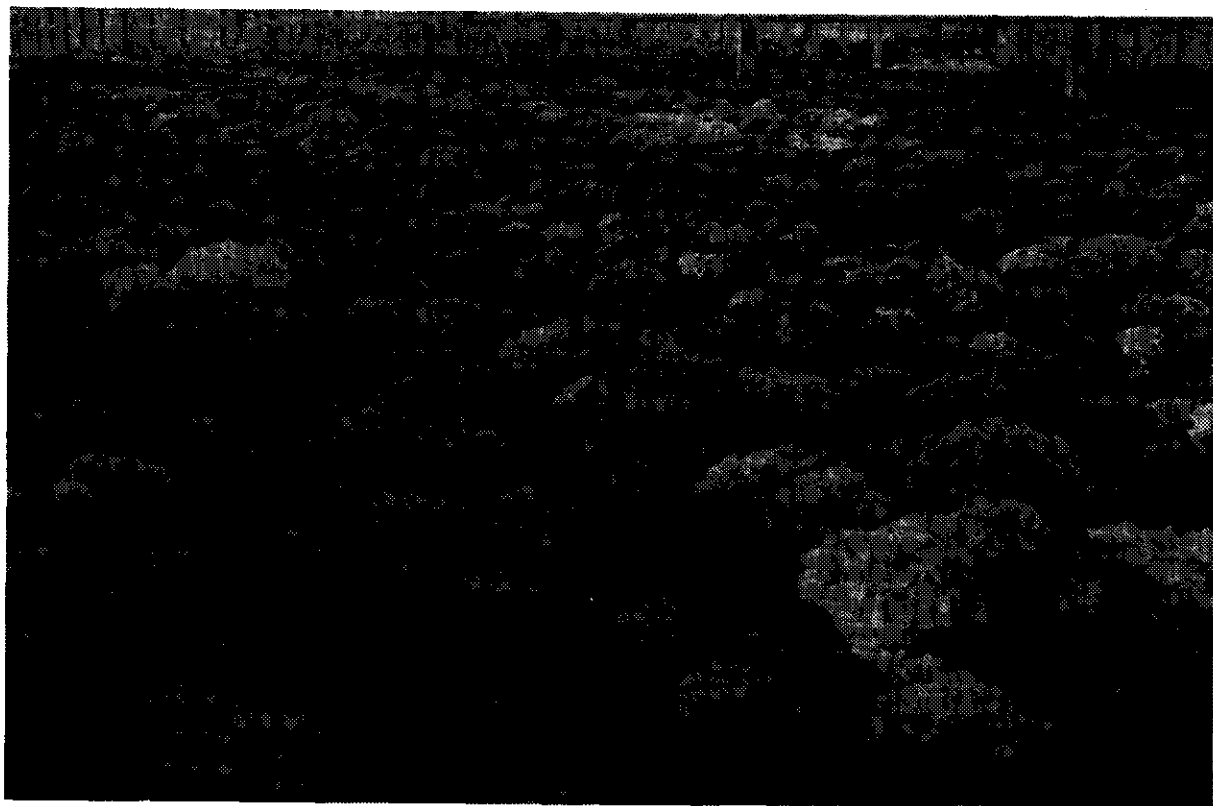
Het forceren van "geblauwde" rassen is moeilijker dan de niet "geblauwde" rassen, omdat "geblauwde" rassen over een minder sterk wortelstelsel beschikken. Bij de aanvang van de trek komen de planten tegen elkaar te staan. Daarna worden de planten regelmatig wijder gezet. In de eindstand komen van planten met 8-12, 5-7 en 3-5 bloemtakken respectievelijk 4, 7 en 10 planten per netto- m^2 kas te staan. De planten moeten zo licht mogelijk staan. Boven de 300 Watt per m^2 (= 20.000 lux) zal er echter moeten worden geschermd, dus al in de maand februari. Tijdig wijderzetten is nodig om een te gerekte groei te voorkomen. Het gebruik van CO_2 (± 700 ppm) heeft een gunstig effect op de trekduur. Kwaliteitsverbetering wordt door de toepassing van CO_2 bij Hortensia niet bereikt.

Watergeven en bemesten

Voor het watergeven van de Hortensia wordt vaak gebruik gemaakt van het individuele druppelbevloeisysteem. De "geblauwde" rassen altijd op de potkluit watergeven. Vooral later in het voorjaar vragen de planten veel water. Als de planten twee bladparen hebben gevormd kan met het bemesten worden begonnen. Bij elke watergift kan met 1-1,5 EC van een mengmeststof, N:K-verhouding 1:1 en 1:2, worden bemest. Bij ijzerebrek moet ter verbetering van de bladkleur 2-3 gram ijzerchelaat Chel 138 Fe of Librel Fe 80 per 100 liter water op de potkluit worden gegeven. Zorg ook tijdens de trek voor voldoende spoorelementen.

Oppennen

Wanneer de bloemknop goed zichtbaar is, worden alle takken zonder bloem (loze scheuten) en te lichte bloemtakken eruit gesnoeid. Laat per plant bij voldoende bloemtakken nooit te veel bloemtakken bloeien, maar alléén goede en gelijke bloemtakken. Als de bloem enkele centimeters groot is, moet met het oppennen worden begonnen. Eerst worden alle

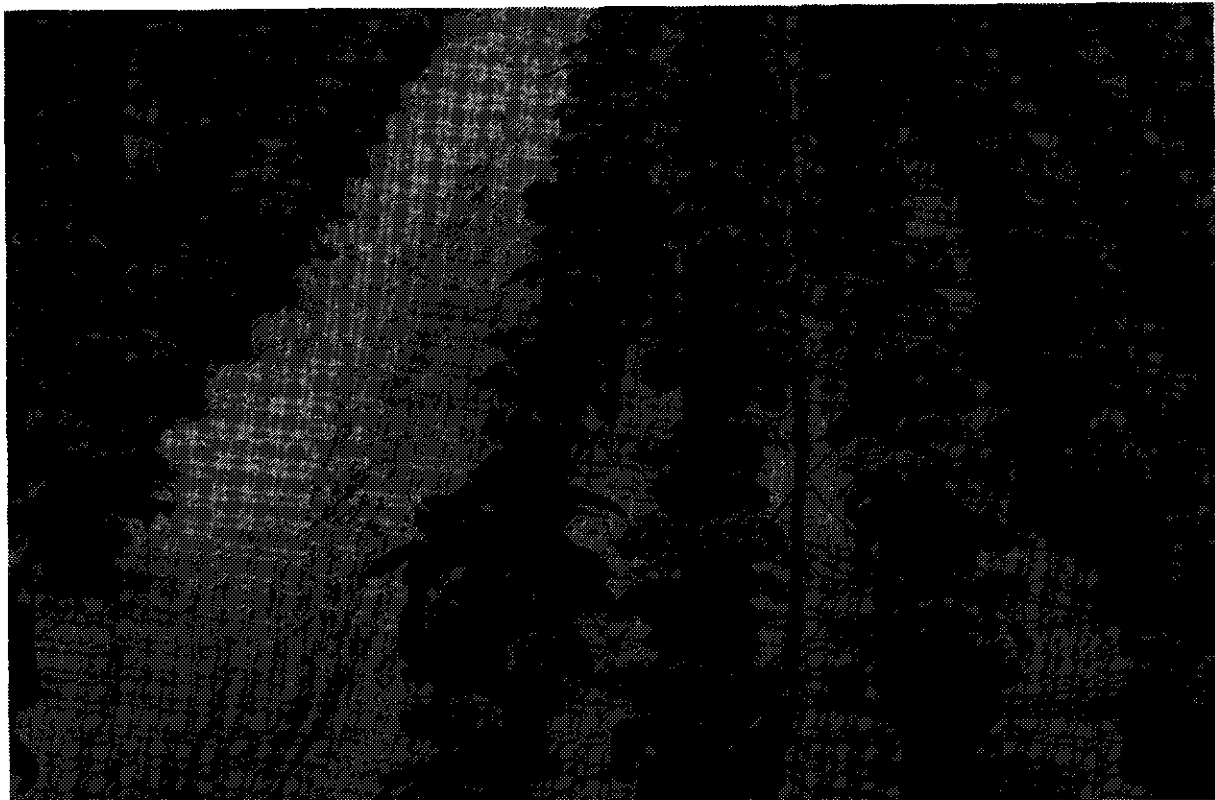


Het vervroegen van Hortensia



Een betere plantvorm door oppennen

pennen in de pot gestoken, de buitenste schuin langs de potrand en de andere middenin. Voor het oppennen worden tonkinstokken gebruikt of draad no 14. De lengte van de tonkinstokken en het draad varieert van 45-80 cm. De bloemtakken worden met draadringen van draad no 22 met 2-3 ringen per bloemtak aangebonden. Men moet er voor zorgen dat een zo'n gelijkmatige mogelijk gevormde plant ontstaat. Voor het afleveren worden de uiteinden van de te lange stokken en pennen afgeknipt. Alhoewel de tegenwoordige rassen steeds korter worden moeten de meeste rassen nog worden opgepend. Het oppennen is tijdrovend. Veelal wordt door het oppennen een betere plantvorm verkregen. De bloemtakken worden beter verdeeld over de gehele pot en kunnen niet uitzakken.



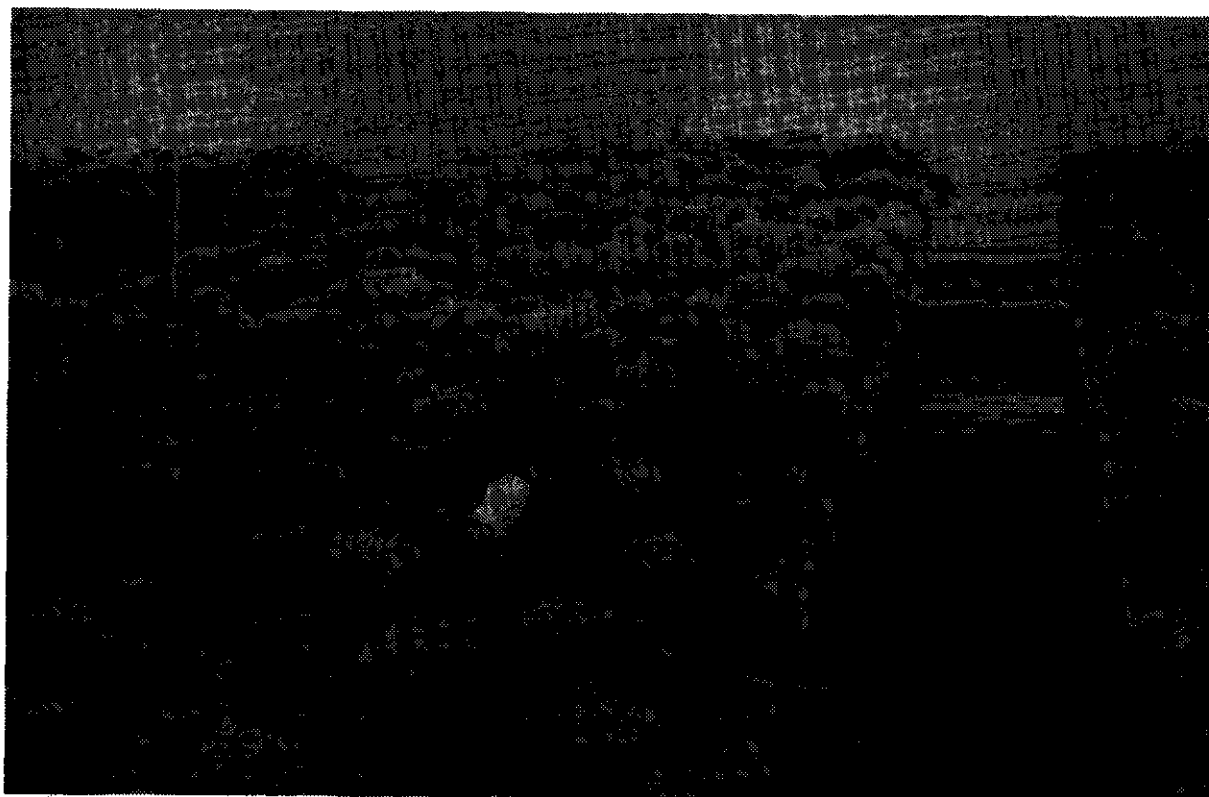
Watergeven en bijmesten met behulp van individuele druppelbevloeiing op de potkluit

Remmen

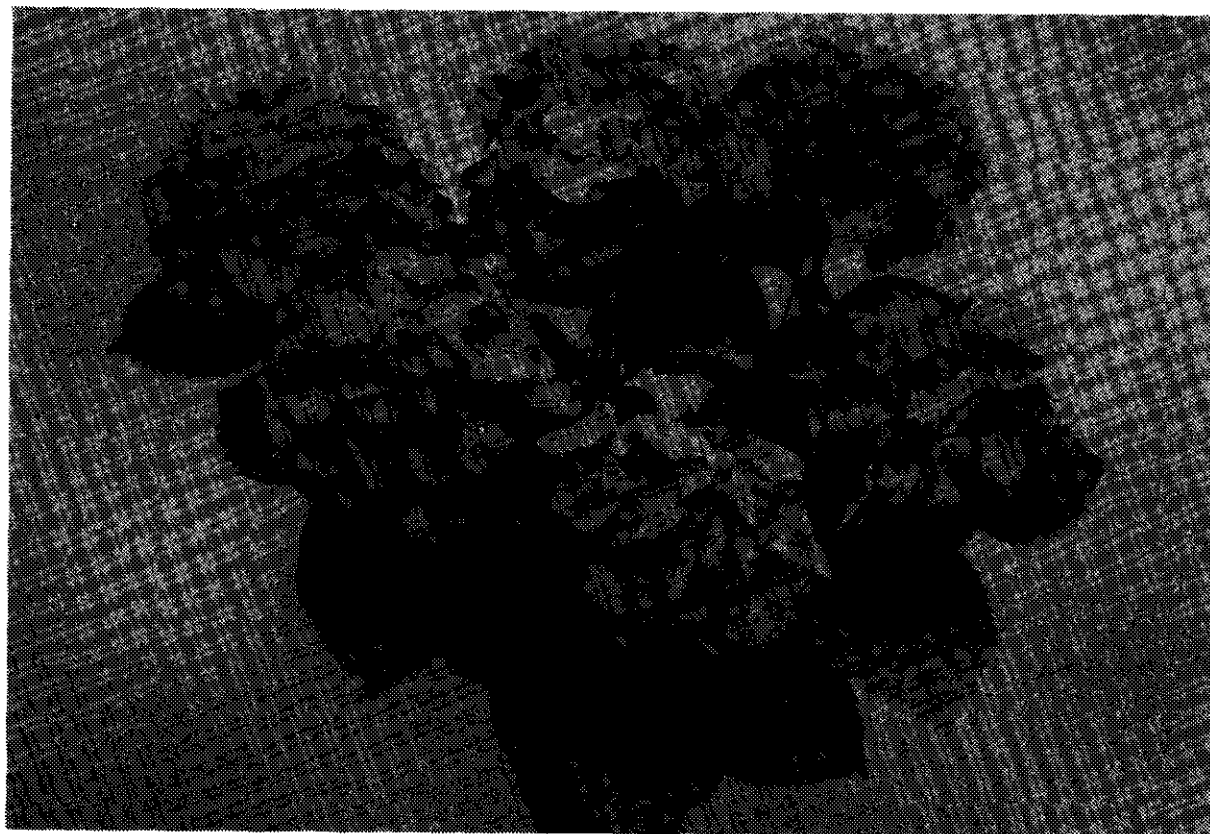
Tijdens het in bloei brengen wordt op sterk groeiende rassen geremd met 300-400 gram Alar 64 per 100 liter water. Dit om kortere bloemtakken te verkrijgen, waardoor een stevige en compacte plantopbouw ontstaat. Met remstofbespuitingen wordt 3-5 weken na het naar binnen brengen van de planten (bij 4-6 bladparen). Wordt er te vroeg geremd, dan is de kans aanwezig dat de knop blijft zitten. "Geblauwde" rassen behoeven niet te worden geremd, aangezien de kali-aluin al een remmende werking veroorzaakt. Veelal wordt 2-3 x tijdens de teelt geremd om de 10-14 dagen, soms om de week. Bij gebruik van Alar moet wel rekening worden gehouden met enige bloeivertraging.

Verlaten door koelen

Een nog latere bloei dan begin juni bij Hortensia is mogelijk door de



Stevige en compacte planten door remstofbehandeling



Een kwalitatief hoogwaardig eindprodukt

planten te koelen bij +2°C bij een relatieve luchtvochtigheid van 90%. De scheuten gaan dan langzaam uitlopen. Voor het volledig "stilzetten" van de plant is echter zeker 0°C nodig. Of dit financieel haalbaar is, valt te betwijfelen omdat de markt voor Hortensia na mei niet erg groot is. Bij het koelen is het gevaar aanwezig dat de planten uitdrogen.

Combinatieteelt

De trekperiode in de kas ligt bij de Hortensia van begin december tot begin juni. Een combinatieteelt is goed mogelijk met potplanten, onder andere Cyclamen, Begonia, Poinsettia, diverse groene en bonte planten en ook met Gerbera.

Naast het zelfstandig opzetten van een gehele teeltcyclus (van stekken t/m afleveren), is het ook mogelijk om trekbare planten te kopen om vanaf december in bloei te trekken.

7. GEWASBESCHERMING

Dierlijke parasieten

Doseringen per 100 liter water.

Bladluis

Treedt vooral op tijdens de trek. Spuiten met 50 g Pirimor, 50 ml Phosdrin, 75 g/ml Basudine, 60 ml parathion of 200 ml Vydate L. Parathion niet toepassen tijdens het forceren.

Spint

Zowel bij de binnen- als buitenteelt. Bij het in bloei trekken komt spint veelal het eerst voor op planten vlakbij een verwarmingsbuis of op planten langs de rand van het pad. Spuiten met 100 g Pentac + 30 ml Agral LN (uitvloeier), 50 ml Kilumal of 50 g Torque-plus. Na 10 dagen herhalen.

Lapsnuittor (Taxuskever)

De kevers vreten aan de stengel, scheuten en bladeren. Typerend zijn de ronde happen uit de bladrand. Bij optreden spuiten met 100 g Thiodan 50%, 100 ml Actellic-50 of 100 ml parathion. Parathion niet tijdens forceren toepassen. Betonpaden, kasvoeten en de grond onder tabletten meebehandelen. Zolang de kevers aanwezig zijn om de 10-14 dagen spuiten. Keverbestrijding is belangrijk. Immers, de kevers zetten veel eieren af.

De larven leven in de pot- en kuilgrond en vreten aan de wortels. Ze kunnen in zeer grote aantallen voorkomen en zeer schadelijk zijn. Het doormengen van 200 g Curater granulaat per m² potgrond werkt preventief. In de potkluiten zijn de larven goed te bestrijden met het insektenparasitaire aaltje Heterorhabditis, waarbij voor een goed bestrijdingseffect de grond vochtig moet zijn en minimaal een temperatuur moet heersen van 12°C. Ook kan om een aantasting enigszins tegen te gaan, gegoten worden met 150 ml parathion in 100 liter water. Per pot van 10 cm 50 ml van deze oplossing gebruiken. Dode planten, potkluiten en potgrond, waarin larven voorkomen, van het bedrijf afvoeren en vernietigen. Curater granulaat en Curater vloeibaar mogen ook volvelds toegepast worden. De doseringen verschillen per grondsoort. Raadpleeg het etiket.

Trips

Deze langwerpige insekten veroorzaken aan de onderzijde van het blad zilverachtige plekje met daarin zwarte puntjes (uitwerpselen). In diverse bloeiende potplanten kan trips ook bloemmisvorming veroorzaken. Bestrijden met: 25-50 g/ml Ambush, 50 ml Decis, 40-50 ml Cymbush, 25 ml Ripcord of 100 g Undeen. Bespuiting 2 à 3 keer om de 5-7 dagen uitvoeren.

Wantsen

Prikken gaatjes in jonge plantedelen, die bij uitgroeien sterk misvormd zijn. Bestrijding: zie bij trips. Wantsen zullen met name buiten bij bomen en dergelijke nog weleens kunnen voorkomen.

Schimmelziekten

Bladvlekkenziekte

Deze ziekte veroorzaakt:

- a) *Phoma exigua*; grauwe vlekken op het blad
- b) *Septoria hydrangeae* veroorzaakt donkerbruine vlekken met rode rand op het blad.

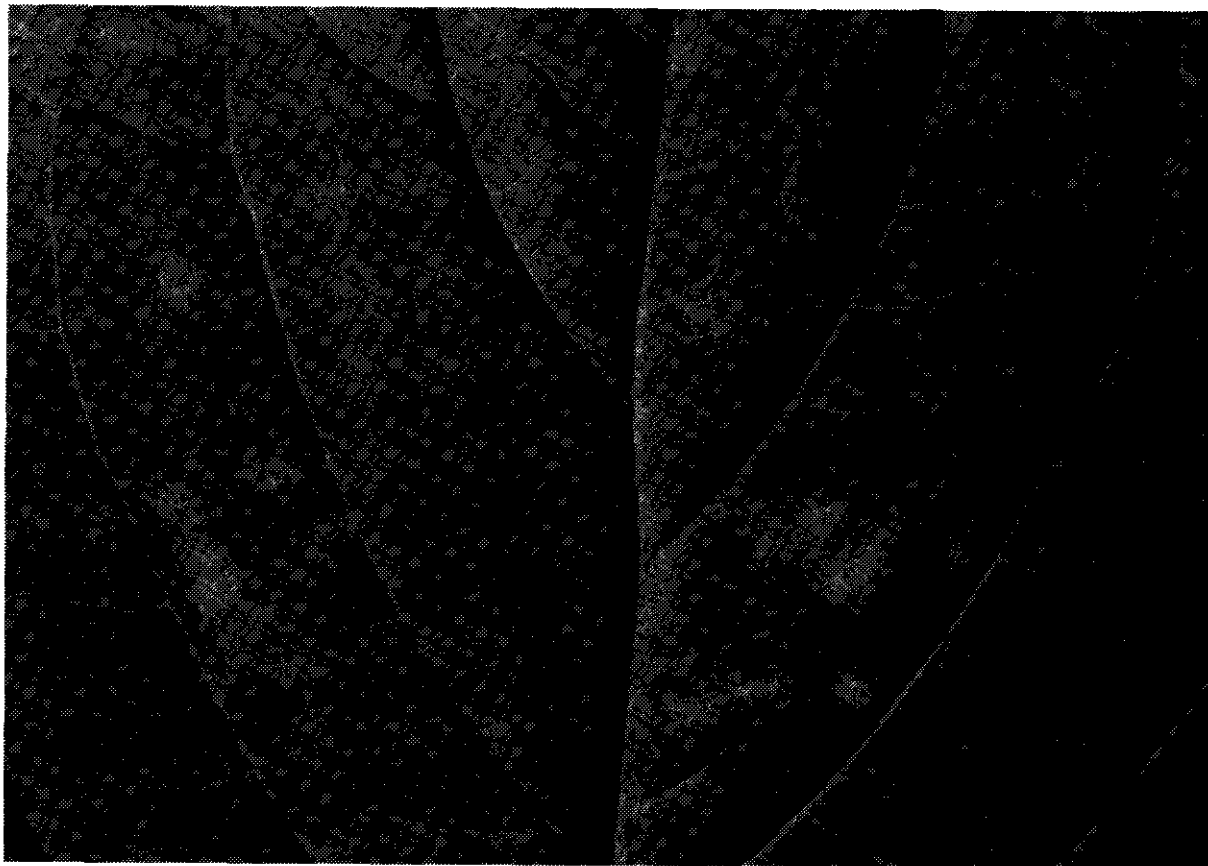
Beide schimmels komen voor onder vochtige omstandigheden. Spuiten met 200 g captan of 200 g Daconil 2787 en enige malen herhalen. Hortensia is gevoelig voor captan.

Grauwe schimmel (Botrytis)

Botrytis kan voorkomen op stengel, blad en knoppen. Zorg ervoor dat de planten voldoende afrijpen. Voorbehoedend (als de eindknop is afgesloten) spuiten met maximaal 300 g Eupareen M. Na het binnenhalen de planten snel laten opdrogen en tijdens de trek spuiten met 200 g iprodion (b.v. Rovral) of 300 g thiram (TMTD).

Meeldauw

Witte meelachtige vlekken op het blad, die later bruin worden met soms zwarte stipjes. Hoewel echte meeldauw meestal aan de bovenzijde van het blad te zien is, vormt *Hydrangea* een uitzondering. De grijs-witte schimmeldraden zijn hier aan de onderzijde van het blad te vinden. De bladvlekken zijn wel van bovenaf te zien. Bestrijden met 40 ml Curamil (HOE 2873) of 100 ml Aseptia Funginex.



Meeldauw: witte meelachtige vlekken op het blad

Wortelrot (Pythium)

Door een te natte potgrond kan Pythium optreden. De wortels kleuren bruin en de bastlaag van de wortel laat los. Bestrijden met 100 g Fongarid 25 WP of 200 ml Previcur N per 100 liter water. Geef per 13 cm-pot 100 ml van deze oplossing.

Virusziekten

Kringvlekkenziekte

Bladeren met lichtgroene of gele vlekken (mozaïek), kringen of golflijnen. De bladeren en groeitoppen zijn soms misvormd. Sterk aangetaste planten bloeien minder of niet. Het virus is zeer infecteus. Het wordt niet verspreid door bladluizen, maar gaat wel over met onder andere het stekmes.

Maatregelen ter bestrijding:

- gereedschap ontsmetten (mes in alcohol of brandspiritus dopen en afbranden)
- gewas regelmatig controleren en verdachte planten verwijderen
- voor vermeerdering alleen gezonde moederplanten nemen.

Kroeskopziekte

Dit virus veroorzaakt misvormd blad en korte scheuten.

Bloemvergroening

Een gedeelte van de bloem groeit niet goed uit en blijft grotendeels groen. Er wordt onderzoek naar verricht. Momenteel wordt gedacht aan mycoplasma's die verspreid worden door cicaden (spuugbeestjes).

Aaltjes

Stengelaaaltjes

Abnormale vergroeiing van stengels en bladeren, waardoor de planten een gedrongen groei vertonen.

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan:

- hygiëne betrachten; gewas op aantasting controleren; gereedschap ontsmetten
- gewas bovengronds zoveel mogelijk droog houden
- in de vollegrond voorbehoedend strooien met:
900 g Temik per 100 m² en licht inregenen
- ter bestrijding het gewas enige malen om de 14 dagen spuiten met één van de volgende middelen:
200 ml Vydate-L
120 ml parathion (niet bij sterke zon en tijdens het in bloei trekken)

Wortellessieaaaltjes

Pleksgewijs slecht groeiend gewas. Wortelstelsel vaak bossig en oppervlakkig met vele dode, fijne wortels. Op nog levende wortels vaak afgestorven plekjes.

Maatregelen om een aantasting tegen te gaan:

- aaltjesvrij plantgoed gebruiken
- teeltwisseling toepassen
- grond regelmatig laten onderzoeken op aanwezigheid van aaltjes
- grond ontsmetten
- in de volle grond bij aanwezigheid van aaltjes een behandeling uitvoeren

- ren met: 900 g Temik 10G of 200 ml Vydate L per 100 m² en licht in-
regenen. Behandeling bij Temik herhalen om de zes weken met 600 gram
en bij Vydate-L om de twee weken met 100 ml oplossing.
- Opgepotte planten aangieten met 100 ml Vydate-L per 100 liter water.
Van deze oplossing 50-100 ml oplossing per 13-15 cm-pot gebruiken.
Deze behandeling enkele keren om de drie weken herhalen.

Wortelknobbelaaltje

Wortels met kleine knobbeltjes. Zie verder onder wortellessieaaltjes.

Overige problemen

Stengelrot

De stengel wordt aan de onderkant bruin, waarbij in ernstige gevallen de
plant geheel kan afsterven. Voorkom wateroverlast tijdens de teelt.

Knoprot

De knoppen rotten weg. Laat de planten goed afrijpen en geef tijdens de
teelt niet overmatig stikstof. Bij planten, waar stengel- of knoprot op-
treedt is door de zwakke celstructuur van deze planten al gauw een
Botrytis-aantasting te verwachten.

Bloemknopverdroging

De knop wordt bruin en verdroogt, vooral bij het in bloei trekken. Ook
in de bewaarperiode kan dit verschijnsel al optreden.



Ijzergebrek. Links plant met ijzergebrek, rechts gezonde plant

Maatregelen:

- niet te vroeg in bloei trekken
 - potgrond laten onderzoeken. Voorkom een te hoog zoutgehalte.
- Ook een slechte wortelvorming en dorre bladranden kunnen door een hoog zoutgehalte veroorzaakt worden.

Chlorose-verschijnselen

Oorzaken:

- een aanhoudend natte of te koude potgrond
- hoog zoutgehalte (vastleggen van ijzer)
- hoge pH
- hoge fosfaatgiften (vastleggen van aluminium en ijzer)

Onkruidbestrijding buitenteelt

Vapam en Monam

Toepassen bij een grondtemperatuur van minimaal 10°C. Dosering: 6 liter per 100 m², afdekken met plasticfolie. Na 5 dagen kan het plasticfolie verwijderd worden. Daarna de grond losmaken, echter niet dieper dan ontsmet is. Wachtijd: 3-4 weken. Voor het verwijderen van het folie als zekerheid de tuinkersproef toepassen.

Simazin

Na het planten tussen de potten spuiten met 15-30 gram Simazin 50% per 10 liter per 100 m². De dosering is afhankelijk van het organische stofgehalte van de grond. Naarmate het organisch stofgehalte hoger is, bijvoorbeeld veengrond kan met de hoogste, op zand- of kleigronden met de laagste dosering worden volstaan. Planten niet raken.

8. ONDERZOEKRESULTATEN

In de afgelopen jaren zijn op de Proeftuin Eelde-Paterswolde een aantal proeven genomen met Hortensia. De proefopzet en resultaten van de proeven vanaf 1983 zijn achtereenvolgens weergegeven.

De invloed van de remmiddelen Alar en Cycocel op de groei van Hortensia.

Achtergrond

Begin 1983 is op een aantal Hortensiarassen een oriënterende bespuiting met de remstoffen Alar en Cycocel uitgevoerd om het effect op de lengtegroei te bekijken. Ondanks het feit dat bekend is dat een aantal vroeg te trekken rassen niet met een groeiremmend middel behandeld hoeft te worden, is voor de volledigheid uitgegaan van een zo groot mogelijk aantal rassen.

Doel

De invloed van de remmiddelen Alar en Cycocel op de groei en bloei van Hortensia.

Opzet

De begin mei 1982 aangeleverde stekken zijn op 10 mei voor de eerste en op 20 juli voor de tweede maal getopt. Op 25 augustus is op het veld bemest met 3 kg Kristallon per 100 m². Op 5 oktober zijn de planten voor overwintering in de bak gezet. Op 15 oktober is voorbehoedend tegen Botrytis gespoten met Rovral. In tabel 1 staat aangegeven welke rassen op welk tijdstip naar de trekruimte zijn gebracht en wanneer ze bespoten zijn met respectievelijk 2 gram Alar, 4 gram Alar, 5 ml Cycocel.

- Objecten:
- onbehandeld
 - 2 gram Alar per liter
 - 4 gram Alar per liter
 - 5 ml Cycocel per liter
- Cultivars:
- 'Alpenglühén'
 - 'Adria'
 - 'Bodensee'
 - 'Masja' ('Sibilla')
 - 'Soeur Thérèse'

Tabel 1. Hortensia. Tijdstip van binnenhalen en bespuiting met remstof

Ras	binnen gehaald op	bespoten met remstof op:
'Alpenglühén'	17/12 1982	6/1 1983
'Adria'	17/12 1982	6/1 1983
'Bodensee'	17/12 1982	6/1 1983
'Sibilla'	7/ 1 1983	1/2 1983
'Soeur Thérèse'	31/12 1983	18/1 1983

Resultaten

Op het afleveringstijdstip is de lengte in cm gemeten en het aantal koppen met knop geteld. De gegevens staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Hortensia. Gemiddelde lengte in cm en gemiddeld aantal knoppen plant, per cultivar en per behandeling.

	onbehandeld		2 g Alar		2 g Alar		5 ml Cycocel	
	I	II	I	II	I	II	I	II
'Alpenglühén'	21.2	4.7	20.1	5.6	18.1	5.5	19.1	6.5
'Adria'	20.6	3.6	20.6	4.0	17.5	3.6	21.7	3.5
'Bodensee'	15.3	4.4	14.5	4.5	15.1	4.3	16.2	4.3
'Sibilla'	24.9	3.8	21.9	4.4	22.1	4.1	22.7	3.7
'Sr. Thérèse'	30.3	4.3	29.8	4.3	27.9	4.0	31.6	4.4
herhaling	28.8	3.3	24.6	3.4	23.9	3.7	28.2	2.5

I = lengte in cm

II = aantal knoppen met knop

Conclusie

- In alle gevallen is er een invloed van het remmiddel Alar op de lengte van de plant.
- 4 gram Alar remt sterker dan 2 gram Alar.
- Cycocel heeft een te verwaarlozen effect op de lengtegroei.
- De reactie per cultivar is niet gelijk.
- Bespuitingen met remstoffen kunnen achterwege blijven voor 'Alpenglühén', 'Adria' en 'Bodensee'.
- Met name 'Soeur Thérèse' wordt te lang en moet worden geremd.

Duidelijk is de invloed van het middel Alar en de hoogte van de concentratie, op de lengte van de plant.

Cycocel sorteerde geen effect. Met name 'Sr. Thérèse' wordt snel te lang en dient geremd te worden. Voor de vroege rassen is het niet noodzakelijk om te remmen.

De reactie van Hortensia op de temperatuur tijdens de trek

Achtergrond

Een lagere temperatuur tijdens de trek zal een langere ontwikkelingstijd voor het gewas tot gevolg hebben en dus een later afleveringstijdstip. Is het uit economisch oogpunt gezien, aantrekkelijk om een lagere temperatuur in te stellen (energiebenutting) en de kasruimte(n) langer bezet te houden?

Doel

Na te gaan hoe de invloed van de temperatuur tijdens de trek legt op de ontwikkeling van het gewas en het afleveringstijdstip.

Opzet en uitvoering

Drie Hortensiarassen 'Alpenglühén', 'Sibilla' en 'Soeur Thérèse' zijn op drie tijdstippen binnengehaald en bij twee temperaturen in bloei getrokken.

Behandelingen

Trektemperatuur	Binnengehaald op
22°C - 20°C	half december
18°C - 18°C	half december

<u>Trektemperatuur</u>	<u>Binnengehaald op</u>
22°C - 20°C	half januari
18°C - 18°C	half januari
22°C - 20°C	half februari
18°C - 18°C	half februari

* Het 1^e cijfer geeft de dagtemperatuur aan; het 2^e cijfer de ingestelde nachttemperatuur.

Resultaten

Tijdens de teelt zijn waarnemingen gedaan ten aanzien van de temperatuurinvloeden, het afleveringstijdstip en rasgevoeligheid.

Hierbij is vastgesteld dat ten aanzien van:

a. de rasgevoeligheid

- 'Alpenglügen' een kortere trekduur heeft in vergelijking met 'Soeur Thérèse' en 'Sibilla' bij beide temperatuurinstellingen.
- 'Sibilla' op een wat later tijdstip binnengehaald dient te worden (januari)

b. de temperatuur

- een hoger ingestelde ruimtetemperatuur tijdens de trek een positief effect heeft op het afleveringstijdstip in die zin dat er eerder geveild kan worden.
Dit betekent 1-3 weken winst. Een lager ingestelde ruimtetemperatuur vertraagt de bloei.
- Er is geen invloed geconstateerd ten aanzien van het tijdstip van binnenhalen.

Conclusie

Het afleveringstijdstip wordt beïnvloed door de ingestelde temperatuur in de trekruimte. Ligt deze hoog (22°C) dan betekent dit dat $\pm$ 1-3 weken eerder geveild kan worden in vergelijking met een lager ingestelde ruimtetemperatuur (18°C). Alle rassen reageerden in gelijke mate op deze tendens.

De invloed van het toptijdstip op het percentage bloei bij Hortensia

Achtergrond

Vanuit de praktijk is in het seizoen 1982/1983 de vraag naar voren gekomen of het tijdstip van toppen tijdens de teelt buiten op het veld, invloed kon hebben op het aantal bloeibare en loze scheuten (trek). Het vermoeden bestaat dat een laat getopte plant met minder assimilaten moet volstaan vanaf toppen tot bewaring in vergelijking met een vroeg getopte plant. Deze periode (laat toppen-bewaring) is tekort, zodat een aantal knoppen niet of niet goed afgebouwd worden. Om het knopaanlegproces goed te laten verlopen moet namelijk een temperatuur van 15°C - 18°C gedurende de 6-9 weken gerealiseerd worden. Is dit niet het geval dan kan tijdens de trek veel "loos" verwacht worden.

Doel

Nagaan hoe het Hortensiagewas reageert op respectievelijk vroeg en laat toppen wat betreft het aantal bloeiende en het aantal loze scheuten.

Opzet en uitvoering

Een drietal rassen 'Sibilla' 'Soeur Thérèse' en 'Alpenglügen' zijn

gedeeltelijk vroeg getopt, op 21 juni 1983 en gedeeltelijk laat getopt, op 29 juli 1983. Tijdens de trekperiode, in voorjaar 1984, is van een groot aantal planten het aantal bloeiende en het aantal loze scheuten geteld.

Resultaten

De rassen 'Sibilla' en 'Alpenglühén' gaven geen verschillen te zien tussen vroeg en laat toppen. De cijfers zijn derhalve niet vermeld. 'Soeur Thérèse' daarentegen reageerde vrij sterk op het toptijdstip. Hieronder volgt het percentage bloei en het percentage loos op de twee toptijdstippen.

vroeg toppen	laat toppen
- bloeiende scheuten: 81,4%	- bloeiende scheuten: 63,4%
- loze scheuten : 18,5%	- loze scheuten : 36,6%

Er is ook op het afleveringstijdstip gelet van vroeg en laat getopte planten.

Conclusie

- laat toppen bij 'Soeur Thérèse' heeft tot gevolg dat veel scheuten loos zijn. Het is dus zaak bij dit ras op tijd te toppen.
- de verschillen tussen vroeg en laat toppen bij 'Alpenglühén' en 'Sibilla' zijn niet waarneembaar.
- vroeg getopte planten zijn sneller afleverbaar.

De relatie tussen de pH van de potgrond en de blauwkleuring van de bloem

Doel

Het nagaan van de relatie tussen groei van de plant en de pH (vooraf gerealiseerd in de potgrond). Wat is de invloed van een aluingift op de pH (daling) en de uiteindelijke blauwkleuring.

Opzet en uitvoering

Rassen	: - 'Adria' - 'Bodensee'
Potgrondsamenstelling	: - 50% tuinturf + - 50% turfmolm + ₃ - 50 liter zand/m ³ + ₃ - 1,2 kg PG sporumix/m ³
oppotdatum	: week 24 - 1984
Topdata	: 1 ^e maal in week 19 - 1984 2 ^e maal in week 27 - 1984
Aluingift	: 27 augustus 1984
Objecten	: vooraf te realiseren pH van: 3.7 - 4.3 - 4.9 - 5.5 - 6.0 - 6.4 - 6.7 ₃ corresponderend met en kalkgift in kg/m ³ van respectievelijk 0 - 1.7 - 3.5 - 5.25 - 7.0 - 8.75 - 10.5 Aan de helft van de potten van ieder object is een aluingift volgens advies gegeven.
Herhaling	: proef in 2-voud 25 planten per veldje
pH realisatie	: met behulp van Dolokal-toevoegingen

Resultaten

1. pH

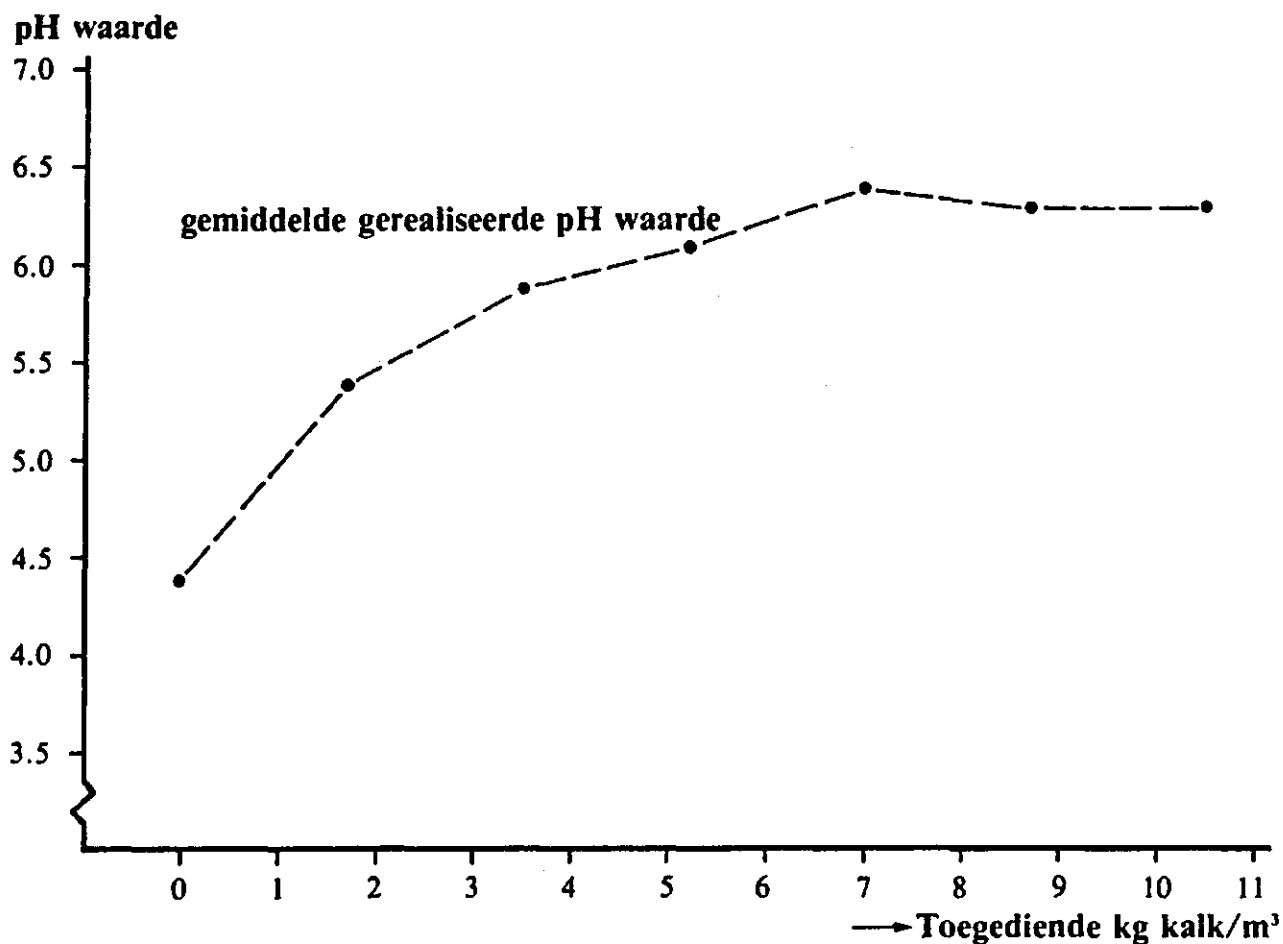
Om een goede indicatie omtrent de pH-waarde en de werking van de kalk te krijgen is een aantal malen de pH gemeten. Zie tabel 1.

Tabel 1. Hortensia. pH metingen op 5 data

Kalk ₃ in kg/m ³	pH op					gemiddeld
	15/6	29/6	14/8	4/9	20/2	
0	4.5	4.7	4.5	4.1	4.1	4.4
1.7	5.6	5.9	5.5	5.1	5.0	5.4
3.5	5.9	6.0	5.9	5.7	6.1	5.9
5.25	5.9	6.1	6.6	6.3	6.2	6.1
7.0	6.2	6.4	6.6	6.4	6.6	6.4
8.75	6.2	6.4	6.5	6.3	6.1	6.3
10.5	6.0	6.3	6.7	6.5	6.1	6.3

In figuur 1 staat de gemiddelde gemeten pH per kalktrap.

Figuur 1. Gerealiseerd pH bij toevoeging van x kg kalk/m³



In tabel 2 is weergegeven hoe de invloed is van aluin op de pH. Naast elkaar staan vermeld de pH waarden van de objecten met en zonder aluin

Tabel 2. Hortensia. pH waarden voor de objecten met en zonder aluin

Kalktoevoeging in kg/m ³	pH waarde zonder aluin	pH waarde met aluin
0	4.1	3.9
1.7	5.0	4.6
3.5	6.1	5.0
5.25	6.2	5.2
7.0	6.6	6.5
8.75	6.1	5.4
10.5	6.1	6.2

2. Gewasgroei

Op het veld

Waargenomen werd dat bij een hoge pH de planten een slechte groei vertoonden. Door het vastleggen van ijzer ontstaan chlorose-verschijnselen. Als gevolg van een hoge pH ontwikkelen de wortels zich slecht. De planten met een lage pH-waarde in de potgrond laten een forse groei zien.

Tijdens de trekperiode

Tijdens de trek zijn cijfers gegeven voor de stand van het gewas en de mate van blauwkleuring van de bloem voor de twee rassen. De gegevens staan in de tabellen 3 en 4.

Tabel 3. Hortensia. Standcijfers voor 'Adria' en 'Bodensee'

Ras	pH:	3.7	4.3	4.9	5.5	6.0	6.4	6.7
'Adria'		5.0	6.3	6.0	6.0	6.7	5.4	4.5
'Bodensee'		6.4	7.0	6.1	5.8	7.1	6.5	6.7

1 - zeer slechte stand

10 - zeer goede stand

Tabel 4. Hortensia. Mate van blauwkleuring van de bloem

Ras	pH:	3.7	4.3	4.9	5.5	6.0	6.4	6.7
'Adria' met aluin		9.5	8.3	8.9	8.9	8.4	8.6	8.4
'Adria' zonder aluin		3.9	3.0	2.6	4.0	2.6	2.8	2.9
'Bodensee' met aluin		8.7	8.5	8.3	8.3	8.5	8.2	7.6
'Bodensee' zonder aluin		4.6	3.5	4.0	3.7	3.3	3.7	2.6

10 - blauwkleuring

1 - roodkleuring

Conclusies

- De gewenste in te stellen pH is onvoldoende gerealiseerd. Zonder kalktoevoeging was de pH al hoger dan werd verwacht. Een stijgende lijn van de pH naarmate meer kalk toegevoegd wordt, valt waar te nemen.
- Het toevoegen van aluin heeft een pH-daling tot gevolg variërend van 0,1 tot 1,1 eenheden.

- Een hoge pH van de potgrond (6,2 en hoger) betekent een slechte groei van de plant (slechte wortelontwikkeling).
- Voor blauwkleuring van de bloemen is het voorradig en opneembaar zijn van aluminium- of ijzer-ionen van veel, de pH van weinig of geen belang.

Discussie

Om een goede blauwkleuring van de bloemen realiseren, dient een voldoende grote voorraad aluminium- of ijzer-ionen aanwezig te zijn. In dat geval kleuren de bloemen blauw. Algemeen verwacht men bij een hoge pH, fixatie van deze ionen zodat blauwkleuring achterwege blijft. Dit was in deze proef niet het geval. Wel bleef de groei wat achter bij hoge pH. Het lijkt wenselijk om op te potten in grond met een pH van maximaal 5,5.

Om het arbeidsintensieve en risicovolle strooien van kali-aluin tijdens de teelt buiten te vermijden/beperken, lijkt het mogelijk aluminium-verbindingen vóór het oppotten door de potgrond te mengen.

Gibberellinezuurbespuitingen bij Hortensia

Achtergrond

In de Duitse vakliteratuur wordt melding gemaakt van gibberellinezuur-bespuitingen ter verkorting van de trekduur met 7 tot 19 dagen. Hierbij zou geen verlies aan kwaliteit optreden. Te laat bespuiten betekent echter slappe bloemstelen; te vroeg heeft gerekttere planten dan gewenst tot gevolg. Bij de blauwe rassen was tweemaal 5ppm (5 ml/1000 liter water) voldoende, bij rode en witte soorten bleek tweemaal 10 ppm (10 ml/1000 liter water) genoeg.

In een oriënterende proef in 1985 was er geen verschil in groei, bloei en afleveringstijdstip waarneembaar. De proef is in 1986 in uitgebreidere vorm herhaald.

Doel

Toetsen van het Duitse onderzoekresultaat.

Opzet en uitvoering

Behandelingen : * tweemaal 5ppm
 * tweemaal 10ppm
 * onbehandeld (controle)

Rassen : 'Adria'
 'Soeur Thérèse'

Opgepot : mei 1985

De planten worden behandeld bij een gemiddelde knopgrootte van 1,5 tot 2 cm en een week daarna.

Sputdata : 29 januari en 5 februari

Resultaten

Gemeten is de scheutlengte en de bloemdiameter. Stevigheid en bloemvorm zijn visueel beoordeeld. Tevens is het afleveringstijdstip genoteerd. Voor beide rassen geldt dat er geen verschillen in groei (scheutlengte), bloemdiameter, stevigheid en bloemvorm bestaat. Wel zijn verschillen in afleveringstijdstippen waarneembaar:

Voor 'Adria' geldt dat 50% van behandelingis afgeleverd op....

5 ppm	5 maart
10 ppm	14 maart
onbehandeld	18 maart

Voor 'Soeur Thérèse' geldt dat 50% van behandeling...is afgeleverd op...

5 ppm	5 maart
10 ppm	27 februari
onbehandeld	5 maart

Conclusies

- een gibberellinezuurbespuiting heeft een zeer duidelijk effect in die zin dat vroeger afgeleverd kan worden. Dit geldt zowel voor 5 als voor 10 ppm.
- Voor 'Adria' is een bespuiting met 5 ppm (1-2 weken vervroeging) het gunstigst. Voor 'Soeur Thérèse' een bespuiting met 10 ppm (1-2 weken vervroeging). 5 ppm is te weinig.
- Verlies aan kwaliteit (te lange scheuten, bloemdiameter, stevigheid) treedt niet op.
- De moeilijkheid bij het bespuiten is de ongelijkheid van de bloemknoppen. Niet alle knoppen, zelfs niet binnen één plant bevinden zich in het juiste stadium. Deze heterogeniteit staat een effectieve bespuiting in de weg.

Sortiment Hortensia

Achtergrond

Het aantal rassen dat beschikbaar is voor de Hortensiateelt neemt toe. Om een goede keuze uit het sortiment te maken is het van belang een aantal eigenschappen te kennen. Van een twintigtal rassen zijn tien planten in bloei getrokken en beoordeeld door de praktijk.

Doel

Gebruikswaarde-toetsing Hortensiasortiment.

Opzet en uitvoering

In week 22 van 1985 zijn de volgende rassen opgepot:

Adria	Leuchtfeuer	Rosita
Blauer Zwerg	Masja (Sibilla)	Schwann
Blue Sky	Merkur	Shower
Bodensee	Neu Friesdorf	Snow
Böttstein	Nymphe	Sr. Therese
Brugg	Pax	Sunset
Edith Binz	Renate Steiniger	Weisse Schwann
Freudenstein	Romance	

Er is voor de 1^e maal op de kist getopt; de 2^e maal toppen viel op 18 juli 1985. Op 17 december 1985 zijn van ieder ras tien planten binnengehaald en bij een temperatuur van 20°C in bloei getrokken. Op 25 februari 1986 is het gewas door de praktijk op een aantal eigenschappen beoordeeld. Er is tweemaal beoordeeld op de volgende eigenschappen: stevigheid, compactheid, groeikracht, bladomvang, uniformiteit, vroegheid, bloemkleur, bloemgrootte, bloeigelijkheid en de mate van knopaanleg.

Conclusies

Als goed zijn beoordeeld

Blauer Zwerg (2x)

Blue Sky (2x)

Freudenstein (1^e beoordeling)

Leuchtfeuer (2x)

Sibilla (2x)

Merkur (2x)

Renate Steiniger (2x)

Rosita (2x)

Schwann (1^e beoordeling)

Soeur Thérèse (2x)

Doormengen van aluminiumverbindingen door de potgrond bij Hortensia

Achtergrond

Om blauwkleuring van de bloemen te realiseren, is het een vereiste dat er aluminium-ionen beschikbaar en opneembaar zijn voor de plant. In de praktijk worden deze ionen in de vorm van kali-aluin op de pot, tijdens de teelt buiten, gegeven. Dit is echter arbeidsintensief en betekent de nodige risico's ten aanzien van bladverbranding. Het is misschien mogelijk om vóór het oppotten van het stek, aluminiumverbindingen door te mengen.

Doel

Het nagaan wat de invloed is van het vooraf doormengen van een aluminiumverbinding door de potgrond op de blauwkleuring van de bloemen.

Opzet en uitvoering

Ras	: 'Bodensee'
Potgrond	: 50% tuinturf $\frac{1}{3}$ 50% turfmolm + 50 l zand + 1,5 kg PG sporumix/m ³
Oppotdatum	: week 23 1985
Topdata	: 1 ^e x op 10 mei 1985 2 ^e x op 18 juli 1985
Kali-aluin gift	: 17 juli 1985
Behandeling	: op basis van eenzelfde hoeveelheid Aluminium-ionen is toegevoegd: - 5,3 kg Aluminiumsulfaat - 5,3 kg kali-aluin/m³ - 5,1 kg amonniak-aluin/m³ - 2,3 kg kryoliet/m³ - kali-aluin op de pot tijdens de teelt buiten
Herhaling	: proef in tweevoud 25 planten per veldje

Resultaten

Gedurende het seizoen werd waargenomen dat de planten van de "kryoliet"-behandeling sterk in groei achterbleven (waarschijnlijk als gevolg van een hoog fluoride of natriumgehalte). Tijdens de trek werd geconstateerd dat de planten afgestorven waren. De planten van de overige behandelingen, óók kali-aluin op de pot, groeiden matig. In maart 1986 zijn, tijdens de trekperiode, de objecten beoordeeld op hun gewasstand en

bloemkleur. Deze cijfers zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. 'Bodensee'. Standcijfers en beoordeling van de bloemkleur

Behandeling	Gewasstand	Bloemkleur	Opmerkingen
Aluminiumsulfaat	7	5	
Kali-aluin	5	7	
Ammoniak-aluin	4	6	vrijwel geen bloemen
Kryoliet	1	n.v.t.	geen bloemen
kali-aluin op de pot	4	9	

Gewas: 1 = slechte stand, 10 = goede stand

Bloemkleur: 1 = rood, 10 = blauw

Conclusie

Geen van de behandelingen heeft goed voldaan, ook de standaardbehandeling, kali-aluin op de pot niet.

De proef wordt in 1986/1987 in een gewijzigde opzet met een andere ras herhaald.

Blauwkleuring van Hortensia

Achtergrond

Voor de blauwkleuring van de bloemen is het een voorwaarde dat aluminiumionen beschikbaar zijn. Deze worden in de vorm van kali-aluin, tijdens de teelt buiten, gegeven. Een en ander betekent veel arbeid en de nodige risico's op bladverbranding.

Het is misschien mogelijk dit te voorkomen door aluminiumverbindingen vóór het oppotten door de potgrond te mengen.

Doel

Onderzoeken van de invloed van vooraf door de potgrond gemengde aluminiumverbindingen op de blauwkleuring.

Opzet en uitvoering

Ras : 'Blauer Zwerg'

Potgrond : - 70% turfmolm
- 10% klei
- 20% perlite
- 1,5 kg PG mix/m³

Oppotdatum : 22 mei 1986

Toppen : 5 mei 1986
week 29 1986

Kali-aluin gift: 31 juli 1986

Behandelingen	No:	Aluminiumverbindingen	Dosering in kg/m ³	pH:
	1	Kali-aluin	1,5	normaal
	2	Kali-aluin	3	normaal
	3	Kali-aluin	4,5	normaal
	4	Kali-aluin	6	normaal
	5	Ammoniak-aluin	1,5	normaal

6	Ammoniak-aluin	3	normaal
7	Ammoniak-aluin	4,5	normaal
8	Ammoniak-aluin	6	normaal
9	Aluminiumsulfaat	1,5	normaal
10	Aluminiumsulfaat	3	normaal
11	Aluminiumsulfaat	4,5	normaal
12	Aluminiumsulfaat	6	normaal
13	Kali-aluin op de pot		normaal
14	Onbehandeld		normaal
15	Kali-aluin op de pot		laag

Herhaling : 50 planten per veldje

De aluminiumverbindingen zijn op 15 mei door de grond gemengd. Bij meting van de pH bleek deze veel te laag te zijn. Dit ondanks het feit dat per behandeling 0,5 kilo kalk per m³ was toegevoegd. Hoe meer van de aluminiumverbinding door de potgrond heen gemengd was, hoe lager het pH-cijfer. Op 21 mei is derhalve getracht deze lage cijfers te corrigeren en is bijbekalkt;

- 0,5 kg kalk/m³ voor de 1,5 kg doseringen
- 0,75 kg kalk/m³ voor de 3 kg doseringen
- 1 kg kalk/m³ voor de 4,5 kg doseringen
- 1,25 kg kalk/m³ voor de 6 kg doseringen

De behandelingen 13 en 14 zijn bekalkt met 1 kg/m³ potgrond. Aan behandelingen 15 is geen kalk toegevoegd.

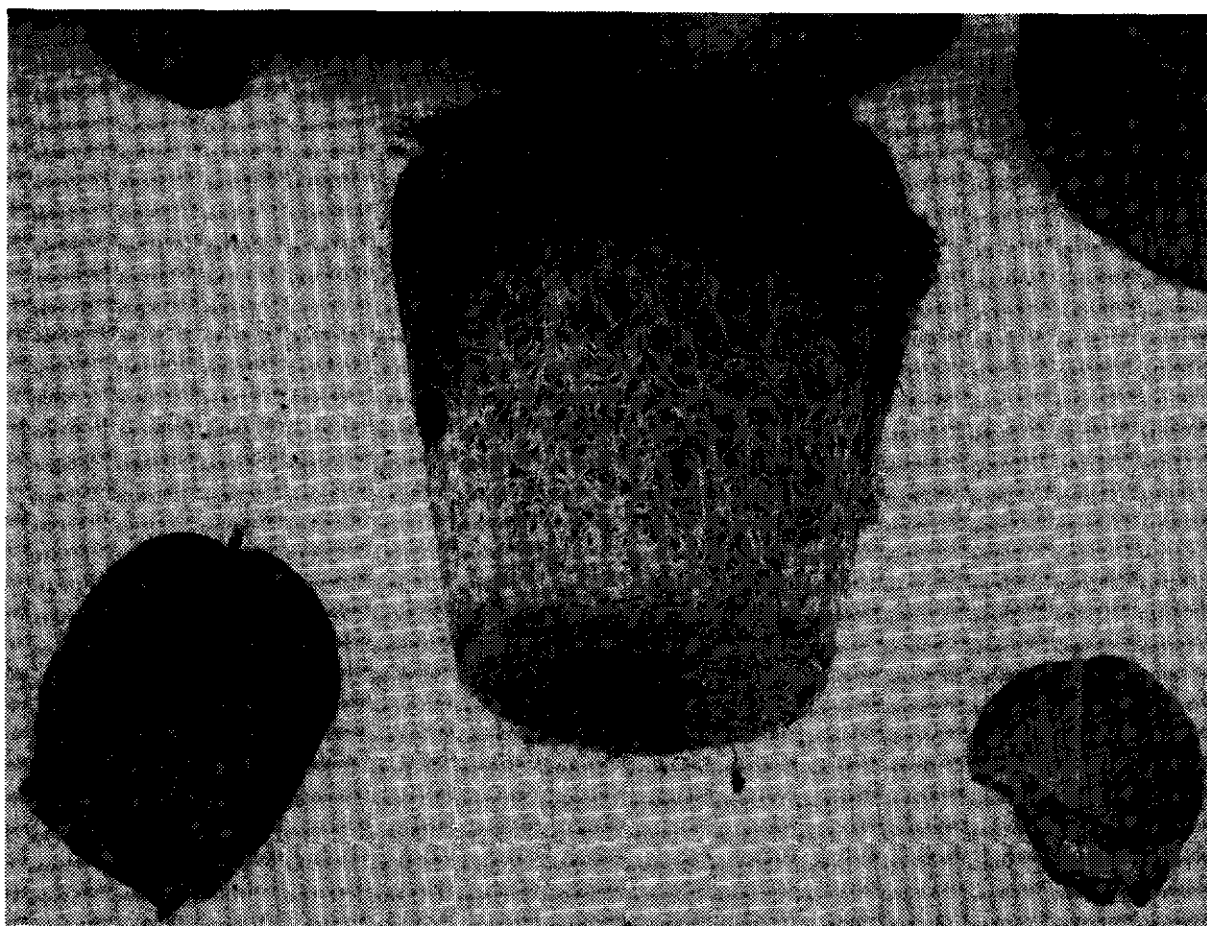
Resultaten

pH-verloop

Gedurende het seizoen is een aantal malen de pH gemeten. In tabel 1 staan de cijfers voor de betreffende data.

Tabel 1. pH-cijfers op vier data

Behandeling:			Data:			
No:	Verbinding	kg/m ³	23/5	7/7	20/11	13/4
1	Kali-aluin	1,5	4.8	5.2	5.3	5.6
2	Kali-aluin	3	4.8	5.4	5.3	5.4
3	Kali-aluin	4,5	4.8	5.6	5.2	5.3
4	Kali-aluin	6	4.6	5.1	5.4	5.3
5	Ammoniak-aluin	1,5	4.3	5.3	5.3	5.6
6	Ammoniak-aluin	3	4.5	5.0	5.2	5.5
7	Ammoniak-aluin	4,5	4.4	5.0	5.4	5.1
8	Ammoniak-aluin	6	4.4	4.8	5.2	5.7
9	Aluminiumsulfaat	1,5	4.9	5.5	5.3	5.5
10	Aluminiumsulfaat	3	4.6	4.9	5.1	5.5
11	Aluminiumsulfaat	4,5	4.4	5.0	5.1	5.4
12	Aluminiumsulfaat	6	4.2	4.6	4.9	5.4
13	Kali-aluin op de pot		5.3	6.4	4.3	5.8
14	Onbehandeld		5.4	6.7	5.3	6.2
15	Kali-aluin op de pot pH laag			5.6	4.3	5.4



Afsterven van de wortels door te ruime kali-aluingift

Bespreking

- 7/7 : - Naarmate de dosering van de gemengde aluminiumverbinding hoger is, is de pH lager.
 - Het doormengen van kali-aluin heeft de geringste pH-daling tot gevolg.
 - De pH stijgt in de loop van de tijd (als gevolg van kleitoevoeging in de potgrond?).
- 20/11: - Opvallende pH-daling door het strooien van kali-aluin op de pot op 31/7 (objecten 13 en 15).
 - Het pH-cijfer van "onbehandeld" daalt ook. De oorzaak is onbekend.
 - De pH-cijfers van de objecten 1 t/m 12 zijn gestabiliseerd.
- 13/4 : - De cijfers zijn iets gestegen ten opzichte van 20/11.

Gewasstand

Zowel op het veld als tijdens de trekperiode is het gewas op zijn stand beoordeeld. De standcijfers staan in tabel 2.

Tabel 2. Hortensia. Standcijfers

Behandeling:			Gewasstand op:		Bloemkleur op:
No:	Verbinding:	kg/m ³	20/6	1/4	1/4
1	Kali-aluin	1,5	7,5	7	3
2	Kali-aluin	3	7	7	4
3	Kali-aluin	4,5	6,5	7	4
4	Kali-aluin	6	7	6	6
5	Ammoniak-aluin	1,5	7	6,5	3
6	Ammoniak-aluin	3	7	8	6
7	Ammoniak-aluin	4,5	6,5	7	6
8	Ammoniak-aluin	6	7	7	6
9	Aluminiumsulfaat	1,5	7	8	3
10	Aluminiumsulfaat	3	6,5	8	6
11	Aluminiumsulfaat	4,5	6,5	8	8
12	Aluminiumsulfaat	6	6,5	6,5	8
13	Kali-aluin op de pot pH normaal		6	7	4
14	Onbehandeld		6	5	1
15	Kali-aluin op de pot pH laag		7	3	6

Gewasstand: 1 - slecht 10 - goed
 Bloemkleur: 1 - rood 10 - blauw

Voor een goed effect moet zowel de bloemkleur als de gewasstand als voldoende beoordeeld worden. Als bij een behandeling met voldoende blauwkleuring een slechte tot matige gewasstand hoort, is het doel niet bereikt.

Uit tabel 2 blijkt;

- dat kali-aluin teleurstellend is wat betreft de blauwkleuring, met uitzondering van 6 kg/m³. In dat laatste geval is de gewasstand zeer matig.
- dat ammoniak-aluin een redelijke blauwkleuring in combinatie met een goede gewasstand laat zien, met uitzondering van 1,5 kg ammoniak-aluin/m³.
- dat aluminiumsulfaat in de hoogste dosering de beste blauwkleuring geeft, waarbij 4,5 kg/m³ in combinatie met een goede gewasstand.
- dat de 1,5 kg doseringen in alle gevallen te weinig zijn.

Opmerkingen: Gedurende de trekperiode zijn van iedere behandeling vijf planten aangegoten met 2 en 1 gram Rosal (Aluminiumsulfaat) per liter op respectievelijk 20 en 27 februari. Dit had geen effect op extra blauwkleuring van de bloemen.

Conclusies

- Het doormengen van 4,5 kg aluminiumsulfaat (Rosal) per m³ potgrond zorgt voor een goede blauwkleuring en heeft geen remmende (= nadelige) invloed op het gewas.
- De overige middelen en dosering geven of een matige blauwkleuring of een matig gewas.

Discussie

Om het gevonden resultaat te toetsen kan voor 1987 - 1988 een proef opgezet worden waarbij blauwkleuring gerealiseerd wordt door 4,5 kg aluminiumsulfaat per m² potgrond te mengen. Als standaard behandeling wordt "kali-aluin tijdens de teelt buiten op de pot" genomen. De proef wordt dan uitgevoerd met een aantal blauw te kleuren cultivars.

9. SAMENVATTING

De Hortensia is, gezien de jaarlijkse produktietoename, niet meer weg te denken uit het bloeiende potplantensortiment. Trekbare planten kunnen door de kweker zelf worden opgekweekt; een aantal bedrijven houdt zich specifiek met de opkweek en verkoop van trekbare planten bezig. De rassenkeuze is een belangrijk onderdeel bij de teelt geworden, gezien het grote verschil in behandeling van de diverse rassen.

De "Teller"-Hortensia staan in een toenemende belangstelling, terwijl ook de weefselkweekvermeerdering een aanvang heeft genomen. Hierbij moet echter nog wel het probleem van een goede knopzetting worden opgelost alvorens men van een succesvolle ontwikkeling kan spreken.

Toppen, knopaanleg, blauwkleuring en bemesting zijn de belangrijkste aandachtspunten bij de teelt op het buitenveld. De bewaring en het in bloei trekken bepalen dan het eindresultaat.

De toekomstige ontwikkelingen zullen gericht zijn op:

- een betere beheersing van de teeltmaatregelen op het buitenveld, waardoor planten met volledig afgerijpte knoppen de bewaring ingaan.
- verbetering van het sortiment door middel van weefselkweek.
- verbetering/vernieuwing van de mogelijkheid tot blauwkleuring gericht op minder arbeid.