

STICHTING LABORATORIUM VOOR BLOEMBOLLENONDERZOEK - LISSE



BIBLIOTHEEK  
PPO sector Bloembollen  
Postbus 85  
2160 AB Lisse  
0252 462121

DE BROEIERIJ IN FINLAND EN ZWEDEN.

Verslag van een studiereis van 12 tot en met 21 december 1974.

W. Granneman en

P.J. Muller

P-12  
IEN 33667

Rapport 30, september 1975

## I N H O U D

INLEIDING	1
<u>I ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE BROEIETIJD IN FINLAND EN ZWEDEN</u>	1
1. TULP (KISTJESBROEI)	1
1.1. Bloeitijden	1
1.2. Kelders	1
1.3. Kassen	2
1.4. Sortiment	3
1.5. Inhaaltijdstip van de kistjes	3
1.6. Broeierij van 'Brilliant Star' en 'Joffre'	3
2. TULP (VIJF-GRADEN-TEELT)	4
3. HYACINT	4
4. IRIS	5
5. NARCIS	6
6. KROKUS	6
7. LELIE	6
<u>II ENIGE KANITEKENINGEN</u>	7
1. RISIKO'S DOOR VROEG PLANTEN	7
1.1. Ziekten	7
1.2. Kans op verschillen in vroegheid, lengte en groeisnel- heid van het gewas tussen de verschillende jaren	8
2. "INHALEN" OP KOUDEPERIODE	9
3. DIVERSE OPMERKINGEN	9
3.1. Kastemperatuur hyacinten	9
3.2. Bolontsmetting	9
3.3. Embellisia	9
3.4. Rhizoctonia	10
4. VOORLICHTING	10

## INLEIDING

Van 12 tot en met 21 december 1974 maakten wij een reis naar Finland en Zweden om het inzicht in de Finse en Zweedse broeimethodes te vergroten. In dit verslag wordt eerst een algemeen beeld van verschillende aspecten van de broeierij in genoemde landen gegeven. Daarna volgen enkele kanttekeningen. Voor gedetailleerde informatie, onder meer over klimaat en economische aspecten, raadplege men het rapport van J.A.W. de Pagter (Rapport no. 11 van het L.B.O., 1972).

## I ALGEMENE BESCHRIJVING VAN DE BROEIERIJ IN FINLAND EN ZWEDEN

### 1. TULP (KISTJESBROEI)

#### 1.1. Bloeitijden

Men is er in Scandinavië (vooral in Finland) erg op gebrand - veel meer dan in Nederland - zeer vroeg op de markt te komen. De vroegste bloei werd bereikt met in Israël en Italië geteelde tulpen en onmiddellijk gevolgd door bloei van Franse en in Nederland op grondverwarming geteelde bollen. De bloei hiervan vindt plaats vanaf november tot aan kerstmis. De gekoelde Hollandse bollen bloeiden rond kerstmis en in januari, de vroeg geleverde, bijv. de zgn. 'Prelude'- of 'Voima'-tulpen, bloeien in het algemeen vanaf ongeveer kerstmis. Deze vroeg geleverde tulpen krijgen in Nederland het begin van de temperatuurbehandeling voor vroegste bloei ( $34^{\circ} + 20^{\circ}\text{C}$ ) en worden vanaf ongeveer half augustus naar Scandinavië gezonden. Daar worden zij bij bodemtemperaturen geplant die van jaar tot jaar kunnen verschillen en bovendien afhankelijk zijn van de breedtegraad. In doorsnee bedraagt de bodemtemperatuur op het planttijdstip  $13$  à  $14^{\circ}\text{C}$ . Als de bodemtemperatuur vrij snel naar  $9^{\circ}\text{C}$  daalt (wat bijv. in de meer noordelijk gelegen delen van Scandinavië het geval is of onder geconditioneerde omstandigheden) dan kan een bloeitijdstip worden bereikt dat ongeveer gelijk is aan, in sommige gevallen zelfs vroeger valt dan dat van de in Nederland gekoelde tulpen. Hierbij speelt een rol dat de koudeperiode bij de in Nederland gekoelde bollen door het transport gedurende een kortere of langere tijd wordt onderbroken.

Voor de latere bloeitijdstippen worden ongekoelde bollen gebruikt die tot in december worden geplant. Het vrijkomen van kelderruimte speelt hierbij natuurlijk een rol.

### 1.2. Kelders

De kistjes met tulpen, met uitzondering van 'Brilliant Star' en 'Joffre', worden in kelders geplaatst. Kelders zijn er in zeer veel soorten en maten. Soms liggen deze onder de grond maar meestal, vooral bij de grotere bedrijven (er zijn bedrijven die  $\pm$  10 miljoen bollen broeien), boven de grond. In deze kelders was lang niet altijd een koelagregaat aanwezig. Verschillende kwekers konden slechts een gedeelte van de kelderruimte koelen, dat dan voor de allervroegste bloei werd gebruikt. In veel kelders bestaat de mogelijkheid tot verwarmen. Vooral bij de kleinere bedrijven wordt vaak een in de winter niet gebruikte schuur, of kelder, als bewortelingsruimte gebruikt. Bij grote bedrijven worden voor de broeierij speciale, bovengrondse bewortelingsruimten gebouwd. Dergelijke bewortelingsruimten vergen vaak grote investeringen. Vandaar dat er bij enkele broeiers belangstelling bestaat om deze ruimten, die na enige tijd vrijkomen, voor kunstlichtbroei te gebruiken. In enkele gevallen werd een kas als bewortelingsruimte gebruikt. Op de door ons bezochte bedrijven werd dan vanaf november geplant. De temperatuur probeerde men op  $5-7^{\circ}\text{C}$  te houden door de kas enigszins te verwarmen als de buitentemperatuur te veel dreigde te dalen. Later in het seizoen wordt zo'n kas dan voor diverse andere teelten gebruikt. Opvallend was de veelvuldige toepassing van plastic broeikistjes. Wij kregen de indruk dat men in Scandinavië geneigd is de keldertemperatuur hoger te houden dan in Nederland wordt geadviseerd. Als substraat in de kistjes wordt vnl. verse turf gebruikt. Deze wordt behandeld met kalk of reeds voorzien van kalk door de fabriek geleverd ( $\text{pH} \pm 6$ ).

### 1.3. Kassen

Kassen zijn we evenals kelders in diverse typen en afmetingen tegengekomen. Typische trekkasjes zoals in Nederland nog veel voor de broeierij worden gebruikt, hebben we weinig gezien. Het gebruik van deze kassen beperkt zich uiteraard niet tot de broeierij. Interessant vonden we het bedrijf van Koskonen in Finland waar in 2 lagen werd gebroeid. Op het onderste rabat stonden veelal hyacinten (soms tulpen). Hierboven was een stellage gebouwd waarop een 2e trek werd gebroeid. De onderste trek kon donker worden gehouden door zwart plastic aan de stellage met de 2e trek op te hangen.

Het in de kas brengen van de kistjes gebeurde op dit bedrijf door middel van rollenbanen.

Een kweker in Zweden (Carlsson) had z'n nieuwe kassen uitgerust met een gemakkelijk binnen de kas uit- en oprolbaar scherm. Door het scherm tijdens heldere, koude nachten uit te rollen wilde hij uitstraling tegen gaan en dus energie besparen. Bovendien hoopte hij daarmee de schommeling in de productie zoveel mogelijk te kunnen beperken. Hij meende nl. dat de tulpen, ook als de temperatuur in de kas constant werd gehouden, tijdens heldere nachten minder groeiden dan tijdens bewolkte nachten. De huidige opvattingen over de invloed van het kasklimaat op de plant ondersteunen deze mening. Verondersteld kan worden dat door aanbrenging van een scherm niet alleen de ruimtetemperatuur met minder energie op peil kan worden gehouden maar ook dat de temperatuur van de plant zelf minder daalt doordat de uitstraling van de plant door het scherm wordt verminderd. Daarnaast zal de lage luchtvochtigheid, die bij helder, vriezend weer in de kas gemakkelijk optreedt, tot een geringere strekking leiden (dit blijkt ook uit onderzoek van Hoogeterp). Een verklaring van het laatste is misschien dat bij deze lage luchtvochtigheid de plant meer verdampt, waardoor de planttemperatuur eveneens daalt.

#### 1.4. Sortiment

Opvallend was dat er, vooral in Finland, volgens Nederlandse begrippen zeer veel soorten op één bedrijf werden gebroeid, bijv. 50 cultivars (op één bedrijf zelfs 80 soorten!)

Tijdens ons bezoek merkten we o.a. de volgende soorten op:

'Brilliant Star', 'Ruby Red', 'Topscore', 'Levant', 'Cariolan', 'Arie Alkemades Memory' ('Nr. 21'), 'Gander', 'Snowstar', 'Christmas Marvel', 'Lustige Witwe', 'Charles', 'Thule', 'Monte Carlo', 'Paul Richter', 'Golden Melody', 'Kees Nelis', 'Apeldoorn' (geel en rood), 'K. en M's Triumph'.

#### 1.5. Inhaaltijdstip van de kistjes

De volgende criteria speelden hierbij een rol.

- De bollen waren voor een bepaald bloeitijdstip gekocht. De broeier haalde daarom de kistjes gewoon een aantal weken voor dat bloeitijdstip in.

- Het tijdstip waarop een bepaalde variëteit met een bepaalde behandeling in voorgaande jaren was ingehaald.
- Aanwijzingen van de reiziger c.q. exporteur.
- Spruitlengte.  
Inhalen op koudeperiode leek nog niet vaak te worden toegepast. Wel werden "stugbroeiende" en te kort gebleven partijen tulpen gezien.

#### 1.6. Broeierij van 'Brilliant Star' en 'Joffre'

Deze worden uitsluitend voor de periode voor kerstmis als 'kersttulpje' gebruikt en zijn in Scandinavië als zodanig zeer populair. De gewenste lengte boven de bol is  $\pm 9$  cm. Volgens de kwekers zijn er vaak problemen met de lengte. Ze zijn in de praktijk zowel te kort of te lang, als goed. Ook is er vaak bij één kweker veel variatie in lengte tussen 'Starren' geleverd door verschillende exporteurs. Dit jaar bestond de tendens tot korte 'Starren'. Over het algemeen worden deze tulpen begin september op kistjes geplant en meestal buiten gekuild om eind november te worden ingehaald.

Wanneer de bloem goed op kleur is, worden de 'Starren' met de bol opgetrokken en vaak voor het opmaken van speciale kerstbakjes in combinatie met bijv. hyacinten of Poinsettia's gebruikt. Als men de 'Starren' niet direct verwerken kan of te vroeg in bloei heeft, worden deze nog enige tijd in broeikistjes of in een verhoogd bed in een koude kas geplaatst.

#### 2. TULP (VIJF-GRADEN-TEELT)

Zowel in Finland als in Zweden hebben we weinig 5°C-tulpen gezien. In Finland was er een geval waarbij de 5°C-tulpen ('Apeldoorn') op kistjes waren geplant. Een gedeelte van de partij, dat slechts enkele dagen bij lage temperatuur was beworteld, was voor het grootste deel blind. Een ander gedeelte waarvan de bollen gedurende 10 dagen bij lage temperatuur op de kistjes waren beworteld, gaf een goede kwaliteit als resultaat.

Ook in Zweden werd een bedrijf bezocht met 5°C-tulpencultuur (geteelde soorten waren o.a. 'Charles' en 'Apeldoorn'). De bollen waren net als in Duitsland op de grond geplant. Pleksgewijs waren de tulpen zeer slecht beworteld, wat onder meer aan een te droge bovengrond te wijten was. Bij het op de grond planten is het een vereiste dat de bovenste laag grond vochtig blijft.

### 3. HYACINT

In Finland worden, wat hyacinten betreft, vooral de cultivars 'Delfts Blauw', 'Madame Krüger' en 'Anna Marie' gebroeid. Opvallend was dat, vooral in Finland, naar Hollandse begrippen zeer dikke bollen (18-20, 20/-), werden gebruikt. Bij 'Delfts Blauw' waren vooral bij de zwaardere trossen veel kromkoppen te zien. Vaak werd zo'n kromkop aan een stukje rotan opgebonden waardoor de kromkop volgens de kweker later wel weer recht zou groeien.

De kosten van dit opbinden werden volgens een kweker door de hogere prijs die voor de hyacint werd verkregen ruimschoots vergoed. De dikke bollen werden vaak op zware potten geplant om het omvallen te voorkomen. In Zweden is 'Pink Pearl' de belangrijkste hyacint. Verder worden o.a. 'Anna Marie', 'Carnegie', 'Mad. Krüger', 'Bismarck', 'Ostara' en wat 'White Pearl' en 'Prinses Irene' gebroeid. Ook heraut-hyacinten (bollen geteeld met grondverwarming) werden gebruikt. De argumenten van de kwekers om herauthyacinten te gebruiken waren vooral, het zeker voor kerstmis in bloei komen en daarnaast de betere kwaliteit. Een van de belangrijkste eisen die aan de hyacinten worden gesteld, is een flink aantal nagels per steel.

Een nogal veel voorkomend euvel bij de hyacintebroeierij was het voorkomen van *Penicillium* in, vooral met veel nagels bezette, bloemtrossen. Vooral bij 'Pink Pearl' werden veel partijen met *Penicillium* in de tros waargenomen.

De gewenste bloeitijd van de hyacinten is de periode vóór kerstmis. Tezamen met 'Starren' en 'Poinsettia's' vormen de hyacinten in Scandinavië de belangrijkste kerstartikelen. We kregen de indruk dat na kerstmis praktisch geen hyacinten meer worden gebroeid.

De aankomst van de hyacintebollen in Scandinavië vindt vanaf eind augustus plaats, de meeste komen echter in september aan en worden veelal buiten maar ook wel in kelders opgeplant. In Scandinavië loopt men bij buiten kuilen de kans dat de temperatuur in de kuil gemakkelijk beneden 9°C kan dalen wat een trage ontwikkeling van de hyacinten ten gevolge heeft. Het opplanten en broeien van de hyacinten gebeurde als regel in potjes. Een paar weken voor het gewenste bloeitijdstip worden de hyacinten binnengehaald. Wij kregen niet de indruk dat bij de hyacintebroeierij met koudeperiodes werd gewerkt. De temperatuur tijdens het broeien was meestal lager dan in Nederland (20-22°C; soms zelfs 18-20°C). Evenals

'Brilliant Star' werden ook hyacinten die het verhandelbare stadium hadden bereikt maar nog niet direct afgeleverd konden worden, in een koude kas geplaatst.

#### 4. IRIS

In Finland werd op enkele bedrijven irisbroeierij aangetroffen. De temperaturen die daarbij worden aangehouden, waren volgens onze begrippen opvallend hoog. In één geval constateerden we uitstekende irissen van cv. 'Ideal' die bij 18°C en een plantdichtheid van 200 stuks per netto m<sup>2</sup> in 7 weken het oogstrijpe stadium bereikten. De bollen die voor kerstmisbloei werden gebruikt waren van Amerikaanse of Franse herkomst.

In het Zuiden van Zweden werden twee bedrijven met vollegrondsirisbroeierij bezocht. Ook hier bleek het mogelijk onder de lichtarme Scandinavische winteromstandigheden de nieuwe oogst van in Zuidelijker gebieden geteelde irissen zeer vlot in bloei te krijgen. Op één bedrijf bevonden de bedden zich tussen verwarmingspijpen. De planten vlak naast deze pijpen kwamen 2 weken vroeger voor 100% in bloei. De vroegste bloei van in Nederland geteelde bollen vindt vanaf januari plaats.

#### 5. NARCIS

Narcissen worden volgens de kwekers vooral voor Pasen gebroeid. Tijdens onze reis zagen we hier en daar kleinere partijen narcissen zowel buiten als in kelders. Belangrijk leek deze teelt niet te zijn.

#### 6. KROKUS

Zo hier en daar kwamen we broeierij van krokussen tegen. Meestal werden deze op kistjes geplant om in het oogstrijpe stadium los getrokken te worden.

#### 7. LELIE

In Finland hebben we enkele malen gezien dat *Lilium longiflorum* onder kunstlicht in bloei werd getrokken. De bollen werden op potten geplant. De kastemperatuur was 16-18°C. Opvallend was dat op een door ons bezocht bedrijf met T1-buizen-belichting (150 Watt/m<sup>2</sup>) ± 20% van de planten bladverbranding vertoonde, terwijl op een ander bedrijf met Hg-lampen (200 Watt/m<sup>2</sup>) een goede kwaliteit te zien was.



## II ENIGE KANTTEKENINGEN

### 1. RISIKO'S DOOR VROEG PLANTEN

Er worden risico's genomen in Scandinavië met het vroegtijdig buiten of in ongekoelde kelders planten van zowel tulpen als hyacinten. Daardoor kunnen nl. ziekten ontstaan en van jaar tot jaar verschillen in groei optreden.

#### 1.1. Ziekten

##### a) *Fusarium oxysporum* bij tulp.

Veel partijen zijn uitwendig besmet met sporen van deze parasiet.

Wanneer na het uitplanten de temperatuur 14°C of hoger is kiemen de sporen snel en tasten de bolbasis aan. Als gevolg daarvan blijft het gewas kort en vergeelt in de kas of er ontstaat meer bloemverdroging.

##### b) Zachtrot bij tulp, veroorzaakt door *Pythium*. Ook een probleem bij bovengenoemde temperatuur; het kan bij bepaalde cultivars ontstaan wanneer de bollen in aarde worden geplant die reeds voor andere cultures is gebruikt en niet gestoomd is (grondbesmetting).

##### c) Wortelrot bij hyacint, veroorzaakt door *Fusarium*. De schimmel is zichtbaar in de partij aanwezig als licht huidziek (opgedroogde vethuiden) en/of kras- en kurkbodem.

Verder zijn de gezond uitziende bollen van dergelijke partijen massaal besmet met sporen.

Als gevolg van enkele weken 14°C na het planten zal naderhand het uitgelopen wortelstelsel vanuit de basis bruin worden. Dientengevolge ontstaan propperige trossen die tussen het loof blijven steken en vatbaarder zijn voor *Penicillium*-koprot. Bij 13°C of een lagere bodemtemperatuur, ontstaat de ziekte niet. Vrijwel alle partijen 'P. Pearl' en vele partijen 'A. Marie' zijn min of meer besmet met de ziekte.

##### d) Witsnot. De mate waarin witsnot voorkomt in pas gerooide bollen hangt in belangrijke mate af van de vochtigheid van de grond en de droog-snelheid na het rooien. Verder speelt de aanwezigheid op de bol van bepaalde schimmels zoals *Rhizoctonia* en *Embellisia* een rol. De bacterie die witsnot veroorzaakt (*Erwinia carotovorum*) is in de regel wel op de bollen aanwezig!

Praktijkervaringen uit de voor-oorlogse broeierij leerden ons reeds dat het vroeg buiten planten (begin september), onder Nederlandse omstandigheden tot massaal optreden van snotbodems kon lijden. Op onze Scandinavische reis bemerkten we op enkele bedrijven hetzelfde euvel.

- e) 1. Rotkoppen tengevolge van Rhizoctonia-aantasting zagen we zelden, omdat veelal verse turfsubstraten werden gebruikt.  
De kans op rotkoppen tengevolge van deze oorzaak is bij lage bodemtemperatuur ( $9^{\circ}\text{C}$ ) veel kleiner.
2. Rotkoppen tengevolge van aantasting door Penicillium kwam zeer veel voor, vooral bij 'P. Pearl' (een kwaal bij dikke trossen). Dat er een relatie bestaat met koele kasomstandigheden en lang koel overhouden en op kleur laten komen is bekend. We kregen de indruk dat de ziekte begint op één of enkele zwakke, min of meer verdrogende topnagels. Planten, aangetast in de wortelkrans door Fusarium, leken vatbaarder te zijn dan gezonde planten. Het zou wel eens kunnen zijn dat een verzwakking van de topnagels (te vroeg inhalen, te korte warme nabehandeling, te weinig wortels e.d.) de sleutel vormt voor de oplossing voor deze in Nederland sporadisch optredende kwaal (is geen probleem in Finland: ander sortiment).

#### Remedie

- 1e Plant de bollen van tulpen en hyacinten nooit bij bodemtemperaturen boven  $13^{\circ}\text{C}$  (bij voorkeur bij  $9^{\circ}\text{C}$ ).
- 2e Ontsmet de bollen vóór het planten in een benzimidazoolpreparaat volgens gebruiksaanwijzing (bijv. in Benlate) en voeg daar voor hyacinten 1% mancozeb aan toe, de ontsmettingsduur bedraagt 1 minuut of langer (dit voorkomt tevens huid-irritatie)..

#### 1.2. Kans op verschillen in vroegheid, lengte en groeisnelheid van het gewas tussen de verschillende jaren.

Afgezien van de grotere kans op ziekten die aan het opplanten bij hoge bodemtemperatuur kleven, is er nog een belangrijk facet, nl. het door het jaarlijks variëren van de bodemtemperaturen eveneens variëren van de koudedosering; wanneer men bij hoge bodemtemperatuur plant zal daardoor de kans op een kortblijvend, stug broeiend gewas worden vergroot. In dit verband kan ook de broeierij van 'Joffre' en 'Brilliant Star'

worden genoemd. Behalve de behandeling van deze tulpen bij de exporteur heeft nl. ook de bodemtemperatuur na het planten een belangrijke invloed op de uiteindelijke lengtegroei en groeisnelheid. Door later of onder geconditioneerde omstandigheden te planten kan deze invloed voor een belangrijk gedeelte of geheel worden weggenomen.

## 2. "INHALEN" OP KOUDEPERIODE

De werkwijze, waarbij wordt ingehaald nadat in de koudebehoefte is voorzien (na de koudeperiode), zoals deze door Hoogeterp is ontwikkeld, hebben wij op de bezochte bedrijven nauwelijks aangetroffen. Toepassing van deze werkwijze zou o.i. een betere planning mogelijk maken. Er zou dan wel aan de voorwaarden, die deze werkwijze ten aanzien van de temperatuur stelt, moeten worden voldaan.

Het viel ons op dat de keldertemperatuur gemiddeld hoog werd gehouden (tot half december 7-9°C). Dit houdt soms verband met de aanwezigheid van hyacinten in dezelfde kelder. Vaak zagen wij echter vroege 'Apeldoorn' bij die temperatuur staan, zonder dat hyacinten aanwezig waren, terwijl koelmogelijkheden niet ontbraken.

Controle op de keldertemperatuur was niet altijd mogelijk, omdat de cellen te vol stonden. Bovendien werden soms thermometers gebruikt die van zeer twijfelachtige kwaliteit waren.

## 3. DIVERSE OPMERKINGEN

### 3.1. Kastemperatuur hyacinten

De lage kastemperatuur tijdens het broeien van hyacinten en het "koud wegzetten" zullen het optreden van *Penicillium*-rotkoppen in sterke mate bevorderen (zie ook paragraaf II, 1.1.).

### 3.2. Bolontsmetting

Met uitzondering van 5<sup>o</sup>-bollen en een enkele partij hyacinten worden vrijwel geen bollen ontsmet. Men is onbekend met de voordelen van bolontsmetting en de huidige methoden daarvan.

### 3.3. Embellisia

De "bladpuntenziekte" die zo hier en daar te zien was en wordt veroor-

zaakt door *Embellisia hyacinthi* (komt met de bol mee) kan gemakkelijk worden voorkomen door de bollen te dompelen in bijv. 1% mancozeb (als onderdeel van de Benlate-mancozeb-combinatie).

### 3.4. Rhizoctonia solani

Aantasting van partijen tulpen vond meestal plaats vanuit de grond maar ook overdracht met gezond uitziende tulpen kwam voor. Een relatie van de aantasting met de plantdiepte werd meermalen gesignaleerd, nl. geen aantasting van de planten waarvan de top van de bol duidelijk aan de lucht was blootgesteld. Bestrijding: de ziekte kan bestreden worden door bijv. ondiep te planten en de neuzen van de bollen te bespuiten met  $1\frac{1}{2}$ -2 gram quintozeen  $75\%/m^2$ .

## 4. VOORLICHTING

We kregen de indruk dat de inzichten van de broeier in de laatste ontwikkelingen op broeierijgebied onvoldoende waren. Men is o.i. te veel gewend op ervaring te vertrouwen. Vooral als de omstandigheden wat afwijken van de normale (bijv. klimaatsomstandigheden) ontstaan er problemen. Het lijkt ons daarom goed via de export of op een andere manier de broeiers beter bekend te maken met de nieuwste inzichten en adviezen betreffende de teelt om zodoende te proberen de broeierij meer bedrijfszeker te maken. Ook is ons inziens het stimuleren van het gebruik van geconditioneerde ruimten in dit verband belangrijk.

De belangstelling voor ruimere informatie lijkt ons bij de Scandinavische broeier beslist aanwezig.