

Proefstation voor de Bloemisterij  
Linnaeuslaan 2a  
1431 JV Aalsmeer  
Tel. 02977-52525

ISSN 0921-721X

**OVERZICHT RESULTATEN NAOOGST-ONDERZOEK**

**FREESIA**

Rapport 174

Prijs: f 5,00



Ing. E.Ch. Sytsema-Kalkman

januari 1994

107-541036

Rapport 174 is te bestellen door het storten van f 5,00 op girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding van 'Rapport 174 Overzicht resultaten Naoogst-onderzoek Freesia'.

girorekening 174855 ten name van Proefstation Aalsmeer onder vermelding van 'Rapport 174 Overzicht resultaten Naoogst-onderzoek Freesia'.

## INHOUD

|                                          |   |
|------------------------------------------|---|
| Inleiding                                | 1 |
| 1. Snijstadium                           | 1 |
| 2. Voorraadvoeding en vaasbehandeling    | 1 |
| 3. Ethyleen                              | 1 |
| 4. Voorbehandeling met STS               | 2 |
| 5. Voorbehandeling met groeistoffen      | 2 |
| 6. Bewaring                              | 2 |
| 7. Partijverschillen                     | 3 |
| 8. Knopconcurrentie                      | 3 |
| 9. Bloemknopopening voorspellen          | 3 |
| 10. Referentietoets                      | 3 |
| 11. Ketenonderzoek                       | 3 |
| 12. Onderzoek op verschillende veilingen | 4 |
| 13. Overig onderzoek                     | 4 |
| 14. Lopend onderzoek PBN                 | 4 |
| 15. Lopend onderzoek LUW                 | 4 |
| Literatuur                               | 5 |

## OVERZICHT NAOOGST-ONDERZOEK FREESIA

### Inleiding

Hieronder wordt per onderwerp kort verslag gegeven van het naoogst-onderzoek aan Freesia.

Vaasleven: aantal dagen vanaf het in de vaas zetten tot de uitbloei van de laatste goed ontwikkelde bloem

Bloeipercantage: het aantal goed opengekomen bloemen ten opzichte van het aantal aanwezige knoppen op de kam

Bloemknopopening: ontwikkeling van knop tot volledige bloem

### 1. Snijstadium

Wanneer de knoplengte van de eerste bloem 50 mm-55 mm (= goed kleurende bloem) is, komen er meer bloemen open. Het bloeipercantage is dan dus hoger en het vaasleven langer in vergelijking met takken waarvan de knoppen korter dan 45 mm zijn (16).

### 2. Voorraadvoeding en vaasbehandeling

Onrijp gesneden freesia's ontwikkelen zich in water onvoldoende, behalve wanneer ze ca. 24 uur in een knopmiddel (middel speciaal ontwikkeld om onrijp gesneden knoppen in bloei te trekken; het bevat meer suiker dan een vaasmiddel) gestaan hebben. Als de gewenste rijpheid is bereikt is de houdbaarheid evengoed als van goed op rijpte gesneden knoppen (1).

Voorraadvoeding is mogelijk met 25% suiker om verlenging van het vaasleven te krijgen, het bloeipercantage gaat niet omhoog. Langdurige (langer dan 24 uur) voorraadvoeding geeft de beste resultaten, maar er kan mogelijk steelschade optreden (insnoering van de stelen).

Voorraadvoeding met 5% suiker werkt niet (13).

Voorraadvoeding met 20% suiker + 200 ppm HQC (hydroxychinolinecitraat) gedurende 24 uur of 48 uur resulteert in een goede bloemknopopening en verlenging van het vaasleven (22).

Uitbloei op water geeft een fletsere bloemkleur en de bloemen blijven kleiner dan bij uitbloei op een knopmiddel of in snijbloemenvoedsel (1). Het bloeipercantage van takken in suiker (of snijbloemenvoedsel) is veel hoger dan van takken in water (13).

Toediening van suiker heeft meer effect op de bloemknopontwikkeling dan toediening van STS (silverthiosulfaat). Freesiaknoppen ontwikkelen zich voornamelijk als gevolg van gebrek aan suikers onvoldoende, in mindere mate als gevolg van ethyleenproductie (6).

### 3. Ethyleen

Blootstelling aan ethyleen geeft een verkorting van het vaasleven (van 10% tot 40%, afhankelijk van de cultivar, teeltomstandigheden etc), verlaging van het bloeipercantage en vergroting van het aantal misvormde knoppen (19, 20, 21).

De ethyleenproduktie van freesia's die drooggelegen hebben is groter en de ethyleenpiek wordt eerder bereikt dan van freesia's die niet droog gelegen hebben. Freesia's die drooggelegen hebben krijgen meer misvormde bloemen en er komen minder bloemen open.

Blootstelling aan een ethyleenconcentratie van 0,05 ppm gedurende 24 uur geeft schade aan de bloeiwijze (misvorming, lager bloeipercantage) (4). Ethyleenproduktie van vooral de achtste knop is erg hoog in vergelijking met de knoppen 1 t/m 7 (5).

#### 4. Voorbehandeling met STS (zilverthiosulfaat)

De resultaten van voorbehandeling met STS variëren per cultivar. (in deze proeven is geen ethyleen toegediend). Bij sommige cultivars is het vaasleven langer en het bloeipercantage hoger na voorbehandeling met STS, bij andere cultivars gelijk aan of lager dan voorbehandeling met water (9).

Door toediening van 1 ppm ethyleen treedt verkorting van het vaasleven en verlaging van het bloeipercantage op (maar ook dit is cultivar-afhankelijk). Door voorbehandeling met STS wordt dit effect grotendeels opgeheven. Voorbehandeling met STS verlengt het vaasleven, maar niet bij alle cultivars evenveel (8, 11, 12, 14).

Voorbehandeling met AVG (amino-ethoxyvinylglycine) of STS heeft geen invloed op de houdbaarheid van de individuele bloem, wel op de ontwikkeling van de kleinste bloemknoppen (6).

#### 5. Voorbehandeling met groeistoffen

Voorbehandeling met de cytokininen BA (benzyladenine), PBA (6-benzyl-9-tetrahydrotyranadenine) en kinetine (furfurylaminopurine) verlengt de bloeiduur van de individuele bloem, maar verhoogt het bloeipercantage niet. Voorbehandeling met de auxinen NAA (naftylazijnzuur) en IBA (indolboterzuur) verkort het vaasleven en verlaagt het bloeipercantage. Voorbehandeling met de gibberellinen GA3 en GA4/7 heeft geen effect (10, 11, 13).

#### 6. Bewaring

8% gewichtsverlies in zes tot acht uur heeft geen negatief effect op het openkomen van de bloemen.

8% gewichtsverlies in 24 tot 72 uur heeft een vaaslevenverkorting van 35% tot gevolg en een verlaging van het bloeipercantage van 35% tot 50%.

Bewaring gedurende 24 uur in water heeft verlaging van het bloeipercantage tot gevolg (16).

Kort uitdrogen met veel gewichtsverlies is minder erg dan langdurig droogliggen met een gering gewichtsverlies.

Na voorbehandeling met STS is het negatieve effect van langdurig droogliggen voor een groot gedeelte verdwenen.

Enige tijd droog liggen na de oogst, gevolgd door droge bewaring tijdens transport geeft slechtere resultaten dan kort droog na de oogst gevolgd door droge bewaring (tussen periode droog na de oogst en droge bewaring zat een periode waarbij de takken in water stonden).

Het herstellvermogen van freesia's is groot, de takken zijn in staat om in zes uur in water volledig te herstellen van 10% gewichtsverlies (18).

## **7. Partijverschillen**

De afkomst van het knolmateriaal heeft slechts een geringe invloed op bloeipercentage, de invloed op het vaasleven is iets groter.

De teeltomstandigheden spelen wel een grote rol, tussen freesia's afkomstig van verschillende bedrijven (wel hetzelfde knolmateriaal) bestaat een groot verschil in vaasleven, aantal knoppen per kam, aantal open bloemen per kam en bloeipercentage (13).

## **8. Knopconcurrentie**

Er is geen verschil in aantal openkomende bloemen aan de hoofdtak tussen takken met haken en takken zonder haken.

Wanneer de eerste bloemknop geplukt wordt komen er minder bloemen open dan wanneer er verderop op de kam een bloem geplukt wordt (16).

Verwijderen van de kleinste knoppen heeft soms meer open bloemen tot gevolg. Het verwijderen van de eerste of eerste twee bloemknoppen heeft geen positief effect op het bloeipercentage (17).

## **9. Bloemknopopening voorspellen**

Onderzocht is of er met behulp van NIR/NITS (Nabij Infrarood Spectroscopie) een toets ontwikkeld kon worden om de bloemknopopening van veilingpartijen te voorspellen. Problemen bij deze toets bleken te zijn: de nauwkeurigheid van de voorspelling, de kwaliteitsverschillen tussen de seizoenen en de cultivars, de haalbaarheid van de modellen (3).

Dit onderzoek wordt voorlopig niet voortgezet.

## **10. Referentietoets**

Getracht is een referentietoets te ontwikkelen voor Freesia.

Uit de proeven kwam naar voren dat de houdbaarheid van rassen alleen vergeleken kan worden als de rassen van één herkomst komen en niet van meerdere herkomsten. Het probleem is dat in veel gevallen de herkomst-invloeden groter zijn dan de rasverschillen (2).

Ook dit onderzoek wordt niet voortgezet.

## **11. Ketenonderzoek**

In het ketenonderzoek is voor verschillende produkten, o.a. ook voor de freesia een aantal aspecten nagegaan: de oogst en verwerking op het produktiebedrijf, afzet (veiling, groothandel, detailhandel), doorlooptijden, waterkwaliteit, verpakking, kwaliteitsverlies in de afzetketen. Tenslotte zijn er aanbevelingen gegeven voor de (transport)condities na de oogst (23).

## 12. Onderzoek op de verschillende veilingen

Op met name Bloemenveiling Holland en veiling Flora zijn proeven gedaan met verschillende freesiacultivars . Dit betrof voornamelijk voorbehandelings-onderzoek.

Daarnaast is op Bloemenveiling Holland onderzoek gedaan naar freesia's uit de aanvoer (met name bij 'Polaris'), waarbij gekeken is naar de verschillen tussen de aanvoerders, bloeimogelijkheden door de tijd heen, prijs/-kwaliteit relaties.

## 13. Overig onderzoek

In het gebruikswaardeonderzoek worden elk jaar de rassen o.a. beoordeeld op houdbaarheid en bloeipercantage. In de loop der jaren is de houdbaarheid van de cultivars verbeterd (vaasleven is gemiddeld drie dagen langer geworden).

Er zijn een aantal proeven gedaan waarbij virusziek materiaal vergeleken is met virusvrij materiaal. In houdbaarheid en bloeipercantage zijn hiertussen geen verschillen naar voren gekomen.

Uit het belichtingsonderzoek is gebleken dat het vaasleven een fractie verlengd wordt, het bloeipercantage wordt nauwelijks verhoogd, de bloemvorm en de bloemkleur zijn beter.

In het onderzoek naar de relatie teelt - houdbaarheid is gekeken naar de invloed van verschillende EC's. Hiervan is geen effect gevonden op de bloeiduur.

## 14. Lopend onderzoek Proefstation voor de Bloemisterij

Doel van het onderzoek is om uiteindelijk te komen tot verbetering van de bloemknopopening en daarmee verlenging van het vaasleven.

Gehele tak

- welke rol spelen suikers bij de bloemknopopening
- welke relatie bestaat er tussen opslag en transport van suikers in delen van de freesiatak en de bloemknopopening
- vindt er onderlinge beïnvloeding tussen knoppen plaats bij de bloemontwikkeling (concurrentie om suikers)
- geeft bewaring verlaging van de hoeveelheid suikers en/of zetmeel in de gehele tak of van de capaciteit om suikers te verplaatsen of beide
- zijn er grote verschillen in suikerverdeling in de gehele tak tussen cultivars met een goede bloemknopopening en met een slechte bloemknopopening

Losse knoppen

- bepaling door welke stoffen de groei van de bloemkroon beïnvloed wordt: suikers, gibberellinen, cytokininen en combinaties van deze stoffen

## 15. Lopend onderzoek Landbouwniversiteit Wageningen

Koolhydraathuishouding van takken op de plant in vergelijking met afgesneden takken, bij teelt onder diverse omstandigheden.

## Literatuur

1. Barendse, L. 1975  
Het in bloei trekken van onrijp gesneden freesia's  
Proefstation voor de Bloemisterij Rapport no 4
2. Pluym, I.v.d.; Marissen, N.; Frankuizen, R. 1993  
Voorspellende toets op bloemknopopening bij Freesia m.b.v. NIR/NITS  
Proefstation voor de Bloemisterij Rapport no 152
3. Hazendonk, A; ten Hoope, M. 1992  
Houdbaarheid van Freesia.  
Onderzoek voor de referentietoets Freesia  
Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag 2803-2
4. Spikman, G. 1986  
The effect of water stress on ethylene production and ethylene sensitivity of Freesia inflorescences.  
Acta Horticulturae 181:135-140
5. Spikman, G. 1987  
Ethylene production, AAC en MACC content of Freesia buds and florets.  
Scientia Horticulturae 33:291-297
6. Spikman, G. 1989  
Development and ethylene production of buds and florets of cut Freesia inflorescences as influenced by silverthiosulphate, aminoethoxyvinyl-glycine and sucrose.  
Scientia Horticulturae 39:73-81
7. Sytsema, W. 1981  
Voorbehandeling  
Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag
8. Sytsema, W. 1984  
Voorbehandelen Freesia verbetert houdbaarheid en sierwaarde  
Vakblad voor de Bloemisterij 31:26,27
9. Sytsema, W.; Elfering-Koster, K.G. 1984  
Voorbehandeling van Freesia  
Proefstation voor de Bloemisterij Rapport no 17
10. Sytsema, W. 1985  
Voorbehandeling met groeistoffen.  
Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag
11. Sytsema, W. 1986  
Post-harvest treatment of Freesia with silverthiosulphate and cytokinins.  
Acta Horticulturae 181:439-442

12. Sytsema-Kalkman, E.Ch. 1988  
 Voorbehandeling verlengt vaasleven en verhoogt bloeipercentage.  
 Vakblad voor de Bloemisterij 45:30,31
13. Sytsema-Kalkman, E.Ch., 1988  
 Bloemknopopening Freesia  
 Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag 3302-2
14. Sytsema-Kalkman, E.Ch., Cuypers, L. 1988  
 Effect van ethyleen na voorbehandeling met zilverthiosulfaat bij  
 verschillende cultivars Freesia.  
 Proefstation voor de Bloemisterij Rapport no 69
15. Sytsema-Kalkman, E.Ch., Rozendal-Ouwerkerk, T. 1990  
 Bloemknopopening Freesia  
 Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag 3001-5
16. Sytsema-Kalkman, E.Ch. 1991  
 Knopconcurrentie en invloed droogtestress op de bloemknopopening  
 Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag 3001-7
17. Sytsema-Kalkman, E.Ch., Jansen, L. 1992  
 Concurrentie tussen bloemknoppen  
 Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag 4303-01a
18. Sytsema-Kalkman, E.Ch., Jansen, L. 1992  
 Invloed droogtestress op de bloemknopopening  
 Proefstation voor de Bloemisterij intern verslag 4303-01b
19. Woltering, E.J., Harkema, H. 1980  
 Enige oriënterende waarnemingen omtrent de gevoeligheid van  
 snijbloemen voor ethyleen (1)  
 Sprenger Instituut intern verslag no 410
20. Woltering, E.J., Harkema, H. 1980  
 Enige oriënterende waarnemingen omtrent de gevoeligheid van  
 snijbloemen voor ethyleen (2)  
 Sprenger Instituut intern verslag no 418
21. Woltering, E.J., Harkema, H. 1980  
 Enige oriënterende waarnemingen omtrent de gevoeligheid van  
 snijbloemen voor ethyleen.  
 Sprenger Instituut Rapport no 2130
22. Woodson, W.R. 1987  
 Postharvest handling of bud-cut Freesia flowers.  
 Hortscience 22(3)456-458
23. Eindrapport Ketenonderzoek Bloemisterijprodukten  
 Vereniging van Bloemenveilingen in Nederland (VBN)