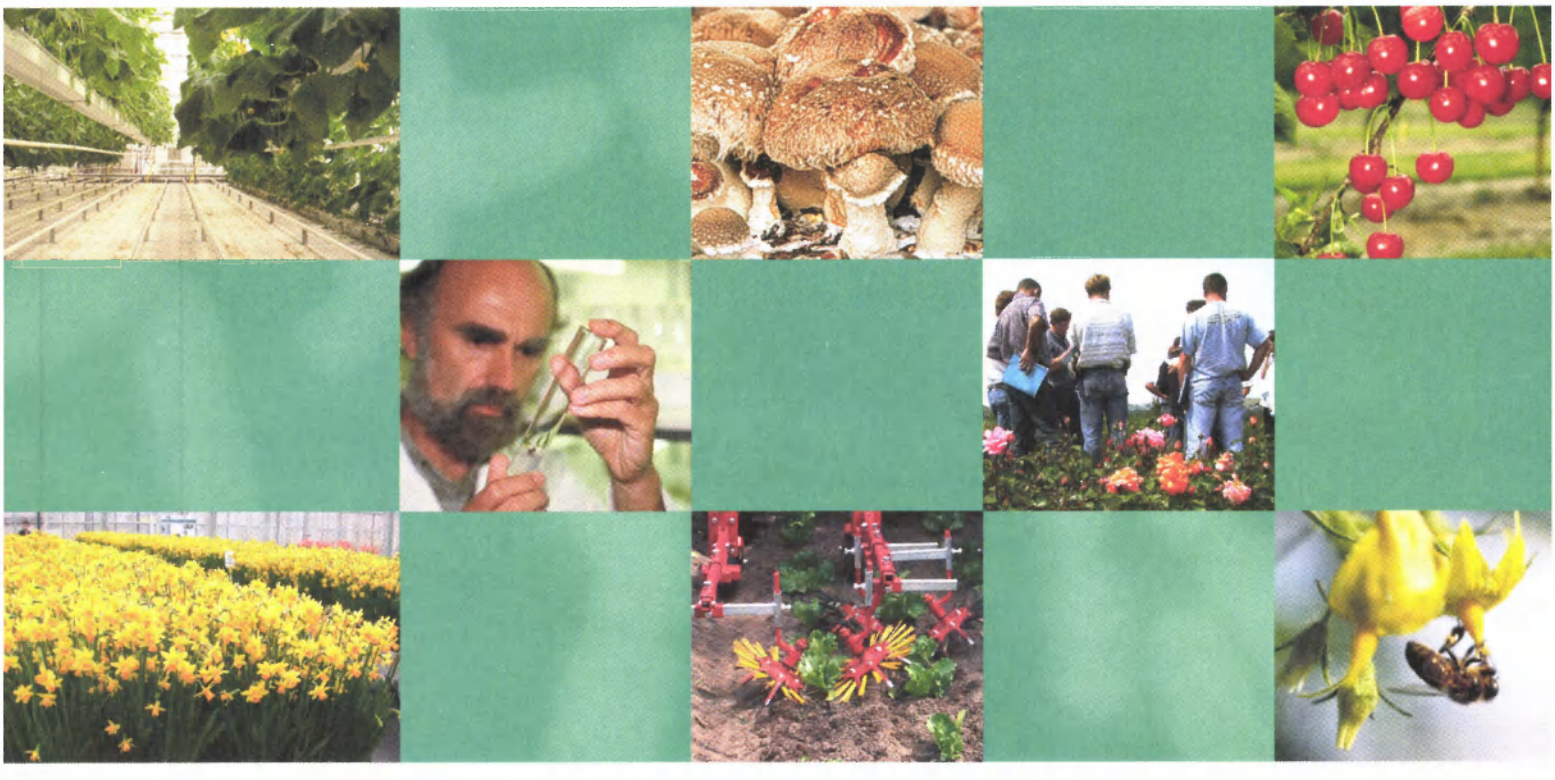
PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Kennisoverdracht aspecten kwaliteit vaaswater en houdbaarheid snijhyacint

Samenvatting van bestaande kennis,
in kader van Provinciale kennisvoucher in opdracht van
A.C. van Eeden, Leeweg 3, 2211 XZ Noordwijkerhout

Peter Vreeburg



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen
juni 2006

PPO nr 32 360214 00

Kennisoverdracht aspecten kwaliteit vaaswater en houdbaarheid snijhyacint

Samenvatting van bestaande kennis,
in kader van Provinciale kennisvoucher in opdracht van
A.C. van Eeden, Leeweg 3, 2211 XZ Noordwijkerhout

Peter Vreeburg

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen
juni 2006

PPO nr 32 360214 00

228 1643

© 20006 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Financier:
A.C. van Eeden, Leeweg 3, 2211 XZ Noordwijkerhout
dmv een provinciale kennisvoucher

Projectnummer: 32 360214 00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen
Adres : Prof. Van Slogterenweg2, Lisse
: Postbus 85, 2160 AB
Tel. : 0252 - 462121
Fax : 0252 - 462100
E-mail : infobollen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1 INLEIDING 5

2 MATERIAAL EN METHODE 7
2.1 Geraadpleegde literatuur en informatie 7

3 OORZAAK STINKEND EN ROTTEND WATER 11

4 MOGELIJKHEDEN BROEIER, HANDEL EN CONSUMENT 13

5 GEVOLG WATERKWALITEIT OP DE HOUDBAARHEID OP DE VAAS 13

6 AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK 17

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

1 Inleiding

PPO heeft met enkele bedrijven regelmatig overleg over waterbroei van snijhyacint. Daarbij komt ook het probleem van de soms tegenvallende uitbloei van snijhyacint op water ten opzichte van snijhyacint op (pot)grond aan de orde. Een aantal teelt/broeitechnische aspecten is in onderzoek op PPO.
Daarnaast geldt voor alle snijhyacinten dat het vaaswater bij de consument na korte tijd erg kan gaan stinken en planten soms gaan verslijmen. Planten komen daarbij soms niet goed open, vallen om of er treedt bladvergeling op. Dit is niet bevorderlijk voor de verkoop van snijhyacinten en kan de export remmen.
Daarom is aan PPO gevraagd om na te gaan wat er bekend is over:

- de oorzaak van het stinkende en rottende vaaswater.
- de invloed van die waterkwaliteit op de uitbloei en houdbaarheid
- de invloed van broeier, handel en consument op de kwaliteit van het vaaswater en de uitbloei

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

2 Materiaal en methode

Op PPO is in gewasverslagen nagegaan wat er over het onderwerp beschreven is. Daarnaast zijn jaarverslagen en artikelen van LBO/PPO nagezocht en is ook informatie uit lopende projecten meegenomen. Andere informatie komt van de heer R. Timmermans van Pokon & Chrysal, producent van de houdbaarheidsmiddelen en voorbehandelingsmiddelen.
Via het contact met de heer Timmermans is op grond van de experimenten van Pokon & Chrysal uit 1999/2000 in het lopende onderzoek een houdbaarheidsmiddel uitgetest. Ook heeft Floral Solutions, een dochterbedrijf van Pokon & Chrysal, dat zich met onderzoek bezighoudt, in 2006 nog een test gedaan.
Op Flora Holland in Rijnsburg zijn dit jaar nog twee uitbloeiproeven uitgevoerd.
In dit verslag worden de resultaten van de geraadpleegde literatuur en andere ervaringen kort vermeld. Aan het eind worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek.

2.1 Geraadpleegde literatuur en informatie

Gevonden aanwijzingen en opmerkingen in onderzoeksverslagen en artikelen over houdbaarheid en soms ook vaaswater bij snijhyacinten met in het kort de conclusie ten aanzien van de kwaliteit en houdbaarheid tijdens het vaasleven:

Gewasverslagen hyacint (PPO):

- 1984/85 p 68,69: Bolbodem geeft beter uitbloei.
- 1985/86 p. 53,54: Te lange koudeperiode voor het inhalen is minder goed door te lange planten. Bij het op de vaas zetten is het alsnog aansnijden van de steel ten op zichte van de situatie met de bolbodem er nog aan ook minder goed.
- 1986/87 p. 48-50: Bewaren na de oogst in de cel met bol er nog aan is beter dan afgesneden bewaren, op water aanvoeren of onder water aansnijden.
- 1987/88 p. 59,60: Houdbaarheid snijhyacint het langst met bolbodem eraan. Het afsnijden + agral (= uitvloeier) in het water gaf op langere termijn op de vaas ook een goed resultaat, hoewel het er in het begin op de vaas niet zo naar uitzag; gebruik van gibberelline (=groeistof) in het water gaf een redelijk uitbloeiresultaat. Toepassing van Chrysal en chloor gaf een slechte uitbloei. Een lange/zware steel was minder goed door omvallen.
- 1988/89: project 86: Het effect van de bolbodem op de houdbaarheid bij snijhyacint is positief. Met bolbodem wordt de eerste 24-30 uur meer water opgenomen dan zonder bolbodem. Zonder bolbodem nemen enkele cultivars (Blue Giant en Ostara) meer water op dan andere cultivars (Anna Marie, Carnegie, Delft Blue, Jan Bos en Pink Pearl) en die cultivars bloeien daardoor zonder bolbodem iets beter dan de andere cultivars.
- 1989/90 p.48-50: Bij 23°C gebroeide hyacinten gaven een iets betere uitbloeikwaliteit dan bij 20°C gebroeide hyacinten. De houdbaarheid in maart was korter dan in januari.
- 1989/90 51-54: met een sortiment snijhyacinten (Pink Pearl, White Pearl, Carnegie, Anna Marie, Delft Blue, Ostara en L' Innocence) bleek dat met bolbodem de kwaliteit beter was. Het aantal dagen was zonder en met bolbodem gelijk.
- 1990/91 p.62,63 en 64,65: Hogere kastemperatuur geeft betere houdbaarheid bij 6 cultivars.
- 1992-1993 en 1993/1994: Onderzoek met kunstlichtbroei, echter zonder melding over eventueel verschil tussen broei onder kunstlicht en in de kas op houdbaarheid.
- 1997 p 82 verslag PPO-project 330216: Bij potgrond- en waterbroei gaf het afsnijden van een plakje van bolbodem minder verkleuring en vervuild water, maar er was geen invloed op duur houdbaarheid.

Artikelen PPO:

- Sierwaarde aanzienlijk te verbeteren. Ing. F.Th. de Greef in Vakblad Bloemisterij 42(1987)13 38,39:
  Bolbodem aan de bol geeft verbetering uitbloei.
- Houdbaarheid en kwaliteit snijhyacint: Goede uitbloei door juiste snijstadium en kort transport. A. Swart en P.J.M. Vreeburg in Bloembollencultuur 102 (1991)25: 24-25:
  Belangrijk is voldoende rijp oogsten en oogsten met bolbodem. De broeier moet bij spoelen schoon water gebruiken en kan eventueel overwegen om chlooramine T (Florisant 500) toe te voegen (om later bij consument bacterievervuiling te voorkomen) en na de oogst niet langer dan 3 dagen bij 2°C bewaren. De bacterie vervuiling neemt anders toe bij de consument. Ook de handel en consument moeten niet langdurig droog bewaren. De consument moet goed afspoelen voor op vaas zetten. Er werd de opmerking werd gemaakt dat rotting van vaaswater zorgelijk is na te lange bewaring. (Opmerking: waar de opmerking over het effect van chlooramine T op is gebaseerd is niet bekend, er zijn geen proefgegevens vermeld.)

Gegevens diverse proeven PPO 2005 en 2006 (nog geen verslag beschikbaar, inclusief snijhyacinten afkomstig van enkele bedrijven die met waterbroei bezig zijn)

- Van waterbroei afkomstige Delft Blue werd eerder slap en knikten om dan die op grond waren gebroeid. Ook China Pink en Blue Star gaven vaak hetzelfde beeld, maar minder sterk. Bij Anna Marie, Atlantic en Minos werd dit omknikken niet gezien. Bij Anna Marie werd wel eerder bladvergeling gezien. In 2006 waren 3 partijen Delft Blue voor de preparatie en bij de inhaaldata in februari en maart waren er 4 partijen Delft Blue in het onderzoek opgenomen. Tussen deze partijen was wel wat verschil aanwezig in mate van omvallen, maar er was geen verschil in mate van rotting van water. De bolanalyses (gehalte div elementen) van de 4 partijen gaven voorzover nu bekend geen opvallende verschillen die reden gaven om daar de mogelijke oorzaak in te zoeken. Vaak werd gezien dat de stelen van planten die afkomstig waren van waterbroei eerder geel tot rood verkleurden.
- Uit plantanalyses na de oogst bleek dat de planten van grond meer ijzer, magnesium en mangaan opgenomen hadden. Vraag is of dit een oorzaak is van de verschillen in uitbloeikwaliteit tussen water- en grondbroei. Hier wordt nu nog beperkt onderzoek naar gedaan. Het toevoegen van een eenvoudige tulpenvoeding aan het water bij opplant gaf wel een invloed op het gewas in de vorm van langer blad en een latere oogstdatum maar had geen duidelijke invloed op de uitbloeikwaliteit.
- Het toepassen van Chrysal clear op de vaas in 2006 leidde bij alle "Delft Blue" partijen en verwante cultivars tot eerder slap worden en bij alle cultivars en partijen tot eerder vergeling van de bladeren. Het middel voorkwam wel verkleuring en deels verrotting van het water. Het had een blekende werking en het water stonk zuur. Soms zakte het blad in elkaar. (Vanuit deze kennisvoucher is dit deel gefinancierd).
- De houdbaarheid in dagen nam af en de mate van omvallen nam toe naarmate later in de tijd werd gebroeid. Mogelijk dat een lagere RV in de tijd en in dit geval in de houdbaarheidsruimte daarbij een rol speelde. (vergelijk ook de test van Flora Holland)
- Planten afkomstig van waterbakken met rotting van het water gaven regelmatig (maar niet altijd) een kortere houdbaarheid door eerdere rotting van het vaaswater of rotting van planten.

Contact met de heer R. Timmerman van Pokon & Chrysal International BV, 2006:

- Pokon & Chrysal produceert diverse houdbaarheidsmiddelen waarin een combinatie van middelen aanwezig is: Bactericiden (chloorverbindingen en quarternaire ammoniumverbindingen) tegen verontreiniging door bacteriën die de onder andere de vaten verstoppen waardoor de wateropname wordt beperkt, suiker als voeding en groeistoffen ter beperking van het geel worden van blad. Bovendien wordt veelal de pH van het water verlaagd. Deze middelen komen in verschillende verhoudingen voor. Er is een standaard universeel basishoudbaarheidsmiddel met daarnaast een aantal "specialties" (bijzondere formuleringen) die voor bepaalde gewassen of toepassingen worden gemaakt.
- Gegevens van houdbaarheidsonderzoek van Floral Solutions (de R&D dochter van Pokon & Chrysal) van 16 november 1999 tot 4 januari 2000. Resultaten weergegeven ten opzichte van schoon water:

  proef 1 met Atlantic:
  aantal dagen: Chrysal Clear was beter;
  steelkwaliteit: Chrysal Clear, Chrysal Clear bolbloemen en Chrysal Select waren beter;

  proef 2 met Anna Liza:
  aantal dagen: lag gelijk voor Chrysal Clear en Chrysal Select tot lager voor Chrysal Clear bolbloemen;

  proef 3 met Delft Blue:
  aantal dagen: zonder bolbodem was Chrysal Select minder goed en met bolbodem was Chrysal Clear beter;
  steelkwaliteit: zonder bolbodem was er geen verschil maar met bolbodem waren alle middelen slechter;

  proef 4 met Delft Blue:
  aantal dagen: alleen bvb getest en deze gaf geen duidelijke verbetering.
- Gegevens onderzoek 2006 van Floral Solutions:
  Beperkt nieuw onderzoek in maart (met Delft Blue en Yellow Queen) met verschillende formuleringen van Chrysal Clear en Chrysal Clear bolbloemen. Alleen enkele formuleringen van Chrysal Clear bolbloemen gaven bij een van de twee cultivars een positief effect op aantal dagen. Alle middelen gaven meer bladvergeling en ook witte of bruine vlekken op de stelen.

Gegevens Flora Holland 2006

Twee keer werd de aanvoer op de veiling getest: met bolbodem was de houdbaarheid gemiddeld 0,6 dagen langer: in januari met 26 partijen 9,1 ten opzichte van 8,5 dagen en in maart met 27 partijen met resp. 6,8 en 6,2 dagen; de houdbaarheid was in januari gemiddeld ruim 2 dagen langer dan in maart, namelijk gemiddeld 8,8 resp. 6,5 dagen. In januari waren 17 van de 26 partijen Delft Blue en in maart waren er partijen 13 van de 27 partijen Delft Blue.
Tussen de partijen Delft Blue bestonden in beide periodes grote verschillen in aantal vaasdagen. Het aantal dagen voor de planten met bolbodem liep in januari uiteen van 7,2 tot 10,4 en in maart van 4 tot 8 dagen. Zonder bolbodem waren de gegevens voor januari en maart resp. 6,4 tot 10 en 4,7 tot 7,6. Niet bekend is waardoor deze verschillen zijn ontstaan.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

3 Oorzaak stinkend en rottend water

Gericht onderzoek naar de oorzaak is niet te vinden. Op PPO zijn op beperkte schaal watermonsters uitgeplaat op voedingsbodems en daarbij is een grote diversiteit aan bacteriën gezien. Deze zijn niet verder gedetermineerd op soort. Eén van de wel gedetermineerde bacteriën is Erwinia, waarvan verondersteld wordt is dat deze op hyacintenbollen vaakl aanwezig is en problemen kan veroorzaken. Onder voor de bacterie gunstige omstandigheden, dat wil zeggen vocht, beschadigd weefsel en een hogere temperatuur, kan deze de hyacint gemakkelijk en snel aantasten. Bol, blad, steel en bloem worden door Erwinia aangetast. Op de vaas kunnen planten geheel verslijmen en in elkaar zakken wat gepaard gaat met een typische Erwinia-rottingslucht.
De verslijming en verrotting treden vooral op bij hogere temperatuur in de huiskamer of houdbaarheidsruimte. Bij vazen die bijvoorbeeld buiten in de kou staan treedt dit veel minder op of wordt het pas na veel langere tijd gezien. Als planten in de vazen buiten flinke vorst hebben gehad waarbij bij het gewas is beschadigd treedt verslijming eerder op.
Van waterbroei afkomstige planten laten op water vaak een sterkere geel/rode verkleuring van de wondvlakken van bolbodem en rokken zien dan planten die van grondbroei afkomstig zijn. Een duidelijke relatie tussen deze verkleuring en de houdbaarheid is niet aangetoond.

Uit ervaringen in onderzoek waarbij de houdbaarheid is meegenomen komt rottend water en verslijming eerder voor bij:

- planten met bolbodem ten opzichte van planten zonder bolbodem
- planten waarbij het onderste buitenste laagje van de bolbodem niet is afgesneden ten opzichte van planten waarbij dit gedeelte wel is afgesneden
- vuile planten ten opzichte van schone planten
- planten die op rottend water hebben gestaan in de kas

Verslijming van planten treedt niet altijd op bij stinkend rottend water. Mogelijk is Erwinia voor deze aantasting van het gewas verantwoordelijk, maar is Erwinia niet altijd voldoende aanwezig. Erwinia kan ook door andere bacteriën worden onderdrukt.
Vuil water stinkt, maar heeft, als de planten niet verslijmen, niet altijd een verminderde houdbaarheid tot gevolg.
Andere opmerkingen die gemaakt werden in verslagen etc, ten aanzien van de kwaliteit en houdbaarheid (hierbij zijn veelal geen opmerkingen vermeld over de kwaliteit van het vaaswater):

- snijhyacinten met bolbodem groeien op de vaas beter uit met meer gewaslengte en een mooiere tros tot gevolg
- een langere koudeperiode voor het inhalen geeft langere stelen (en bladeren) en daardoor eerder omvallen van stelen
- snijhyacinten met dikkere trossen zijn vaak zó zwaar dat ze daardoor eerder omvallen op de vaas
- het is beter om na de oogst de planten met de gehele bol eraan te bewaren dan bewaren na het ontbollen
- de uibloeikwaliteit wordt minder naarmate de planten na de oogst langer zijn bewaard
- oogsten in het juiste snijstadium (tros op kleur met 1ste nagel los) geeft de beste uitbloeikwaliteit

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

4 Gevolg waterkwaliteit op de houdbaarheid op de vaas

De waterkwaliteit heeft een wisselend effect op het vaasleven.
Bij vervuiling kan het uitkomen van de tros worden beperkt waardoor de tros een geknepen uiterlijk krijgt en het gewas eerder slap kan worden.
Bij vervuiling worden de uitbloei en het vaasleven meestal nadelig beïnvloed. De oorzaak waardoor soms geen nadelige invloed optreedt, is niet bekend.
Bij vervuiling met verslijming zakt het gewas eerder in elkaar en dit verkort het vaasleven.
Bij gebruik van een glazen vaas wordt de sierwaarde ernstig aangetast door het zicht op een rottend gewas en vuil water, hetgeen ook kan leiden tot een korter vaasleven. Het leeggooien en schoonmaken van de vuile en stinkende vazen is uiterst onaangenaam voor de consument, hetgeen vermoedelijk niet positief zal zijn voor herhalingsaankopen (hiernaar is echter geen consumentenonderzoek uitgevoerd).

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

5 Mogelijkheden broeier, handel en consument

Op grond van de gevonden resultaten en ervaringen kan **de broeier** het volgende doen voor een optimale kwaliteit voor de consument ten aanzien van vaaswater en uitbloei:

- Aanvoeren met bolbodem aan de plant met een plakje van de bodem eraf.
- Schone planten aanvoeren.
- Gewas zo min mogelijk beschadigen: beschadigd blad is een invalspoort voor Erwinia.
- Bij bewaring in de cel de planten met de bol er nog aan bewaren.
- Broeien bij 23°C omdat dat een betere houdbaarheid gaf dan een lager temperatuur.
- Niet te lange planten oogsten door onder andere de juiste koude te geven voor het inhalen, hetgeen afhankelijk is van cultivar en inhaaldatum.
- Juiste cultivarkeuze: cultivars met te zware trossen en/of te slappe stelen vermijden.
- Juiste oogst- en aanvoerstadium toepassen: op kleur met eerste nagel los.
- Snijhyacinten niet te lang bewaren en uitdrogen voorkomen.

Op grond van de gevonden resultaten en ervaringen kan **de handel** het volgende doen voor een optimale kwaliteit voor de consument ten aanzien van vaaswater en uitbloei:

- Snijhyacinten niet te lang bewaren en uitdrogen voorkomen.
- Korte transporttijden nastreven.
- Bolbodem er niet afsnijden.
- Cultivarkeuze: cultivars met te zware trossen en/of te slappe stelen vermijden
- Kopen in juiste aanvoerstadium.

Op grond van de gevonden resultaten en ervaringen kan **de consument** het volgende doen voor een optimale kwaliteit ten aanzien van vaaswater en uitbloei:

- Bolbodem niet afsnijden.
- De snijhyacint voor het op water zetten schoon spoelen, eventueel het nog aanwezige kontje verwijderen door een dun plakje van de onderkant van de bolbodem af te snijden.
- Het vaaswater regelmatig verversen.
- De snijhyacinten niet te warm zetten en niet in een (te) droge omgeving.
- Een hoge vaas gebruiken waarin de hyacinten minde gemakkelijk kunnen omvallen.
- Het effect van het gebruik van een houdbaarheidsmiddel is vooralsnog niet duidelijk.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

© Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

6 Aanbevelingen voor verder onderzoek

Op grond van de nu bekende informatie kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan voor verder onderzoek:

- Het testen van houdbaarheidsmiddelen voor de consument is nodig omdat bacterievervuiling geremd moet worden: onderzoek naar de juiste mix en concentratie van bactericiden en pH-verlagers? De wateropname moet worden verbeterd ter voorkoming van slap worden van blad en bloem: onderzoek naar pH-verlagers, voeding en uitvloeiers? Overleg met onder andere Pokon & Chrysal en veilingen.
- Omdat er veel negatieve ervaringen zijn met houdbaarheidsmiddelen is hierover meer duidelijkheid nodig. In gemengde boeketten waar snijhyacinten in verwerkt worden, wordt door de detaillist een zakje houdbaarheidsmiddel meegeleverd. Nagegaan moet worden welk middel daarbij veilig is voor hyacint. Overleg met Pokon & Chrysal is nodig.
- In het begin is de wateropname door de bolbodem beter, maar de bolbodem lijkt echter ook een mogelijke bron voor vervuiling te zijn. Nagegaan zou kunnen worden hoe lang de bolbodem eraan moet blijven. Mogelijk dat kort voorwateren door de handel/detaillist (met een voorbehandelings/houdbaarheidsmiddel?) voldoende zou kunnen zijn zodat de consument de bodem er weer af kan snijden.
- Invloed van de RV en het inhaal(broei)tijdstip vraagt ook nog meer aandacht gezien de kortere houdbaarheid in de loop van het seizoen. Onderzoek naar beide factoren al of niet in combinatie. Mogelijk dat ook de RV in de kasfase invloed heeft op de bladstructuur waardoor later verschillen ontstaan in de verdampingsnelheid door het blad. Tussen de bedrijven is ook verschil in kas ten aanzien van licht, temperatuur en RV. Zowel broei in een lichte kas als broei in cellen en relatief donkere ruimten (kassen, hallen en schuren) komen voor. De broeitemperatuur loopt ook uiteen van hoog tot laag. De houdbaarheidstesten van Flora Holland geven tussen partijen Delft Blue grote verschillen te zien. Onbekend is wat daarvan de reden is. Aan de hand van de aanvoerders zouden door navragen hier mogelijk een of meer aanwijzingen uit kunnen komen. Metingen aan wateropname en de verdamping in de kasfase en op de vaas zouden mogelijk meer duidelijkheid kunnen geven over de relatie met cultivar, broeisysteem, bewaaromstandigheden en uitbloeiomstandigheden.
- Over de rol van toevoeging van voeding aan het water bij waterbroei of over de bolinhoud bij zowel waterbroei als grondbroei is nog onvoldoende bekend.
- De cultivarkeuze is belangrijk. De vraag is of er alles aan gedaan moet worden om een cultivar als Delft Blue te blijven broeien zowel op water als op grond.

