

# Aanzet voor keuring op Dickeya in werkbollen van Delft Blue

Inventarisatie van de latente besmetting met Dickeya-soorten (agressief snot) bij uitgangsmateriaal van hyacint voor de vermeerdering

Peter Vreeburg en Joop van Doorn

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving,  
Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit  
PPO nr 32 361530 00, PT nr 14741

Mei 2013

© 2013 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. 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 DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

**De bloembollensector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw**

---

Projectnummer: PPO 32 361530 00,  
PT nr. 14741

## Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Postbus 85, 2160 AB Lisse  
: Prof. Van Slogterenweg 2  
Tel. : +31 252 462121  
Fax : +31 252 462100  
E-mail : infobollen.ppo@wur.nl

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATIING.....	5
1 INLEIDING .....	7
2 MATERIAAL EN METHODE .....	9
2.1 Werkbollentoets.....	9
2.2 Dipstick .....	9
3 RESULTATEN .....	11
3.1 Werkbollen juli 2012 .....	11
3.2 Plantgoed voor werkbollen september 2012.....	11
3.3 Dipstick .....	13
4 DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN.....	15
5 CONCLUSIE.....	17
6 COMMUNICATIE.....	19
BIJLAGE: BRIEVEN AAN TELERS EN MONSTERUITSLAG NAK .....	21



## Samenvatting

Hyacint ondervindt jaarlijks zeer veel schade door agressief snot, veroorzaakt door de bacteriesoort *Dickeya*. Er worden inmiddels door de bedrijven veel maatregelen genomen om de schade te beperken. Een van de maatregelen is uitgaan van werkbollen die vrij zijn van een besmetting met *Dickeya*. Het is echter niet bekend welk percentage besmetting in de werkbollen aanwezig is. Om een goed beeld van de besmetting te krijgen is gekozen om alle werkbollenpartijen van de veel geteelde gevoelige cultivar Delft Blue te laten toetsen op aanwezigheid van *Dickeya* middels de DNA-toets die beschikbaar is bij de NAK Agro. Delft Blue is een *Dickeya*-gevoelige cultivar, waarvan zowel werkbollen door werkbollentelers worden geteeld als door telers die de werkbollen alleen zelf gebruiken. Door middel van een brief, verzonden door de BKD, zijn alle werkbollentelers opgeroepen vrijwillig een monster van 200 bollen beschikbaar te stellen voor de toets. Uiteindelijk heeft het merendeel van de telers van werkbollen (ca 72%) meegedaan. De uitslag is alleen aan de betreffende teler bekend gemaakt.

In eerste instantie zijn in juli alleen werkbollen getoetst, die in 2012 zijn gebruikt voor de vermeerdering, maar eind september zijn alsnog ook de bollen die opgeplant zijn voor gebruik als werkbollen in 2013 getoetst.

In 69% van de partijen werkbollen en 73% van partijen plantgoed is geen besmetting met *Dickeya* gevonden. De besmetting die gevonden is, was maximaal 4%, op één partij plantgoed na die extreem zwaar besmet was. De resultaten waren voor enkele telers reden om geen eigen werkbollen in 2013 te gaan vermeerderen. Van partijen waarvan zowel werkbollen als plantgoed zijn getoetst was 62% vrij van een besmetting. Opgemerkt moet worden dat met een toets aan 200 bollen als steekproef een betrouwbaarheid bereikt wordt van 86% zekerheid om 1% besmetting met *Dickeya* aan te tonen.

In werkelijkheid kunnen dus meer partijen besmet zijn. Als deze resultaten voor meer cultivars zouden gelden, dan verklaart dit waarschijnlijk mede waarom er de afgelopen jaren jaarlijks veel schade wordt aangericht door *Dickeya* (agressief snot).

Naar aanleiding van dit onderzoek is door de KAVB productgroep Hyacint voorgesteld om in najaar 2013 alle partijen die opgeplant worden voor vermeerdering in 2014 te gaan toetsen. De toets is verplicht en is bedoeld om een breed beeld te krijgen van de besmetting in de gehele teelt. De uitslagen worden alleen aan de teler gegeven en er hangt geen keuringsnorm aan. De toets geldt voor alle cultivars waarvan meer dan 2 ha wordt geteeld.

Als een teler een snotbol vindt is niet altijd duidelijk of dit witsnot is of agressief snot. Dit kan wel via een laboratoriumtoets worden bepaald. In dit project is tevens nagegaan binnen een klein proefonderzoek of het mogelijk is of dit onderscheid te maken is met een simpele, goedkope test door de teler zelf door een dipstick te testen die *Dickeya* aantoonst. De eerste resultaten zijn zeer hoopvol.



# 1 Inleiding

De hyacintenbranche leidt jaarlijks veel schade door *Dickeya* door vooral aantasting in de bewaring, zichtbaar als leeglopende bollen (agressief snot). De kans op leeglopende stinkende bollen belemmert de handel en export van de droogverkoop ernstig. Bekend is dat de bacterie latent in de bollen aanwezig kan zijn en dat de omstandigheden met name tijdens de verwerking in de schuur, sterk bepalen of de bol wordt aangetast. Bekend is ook dat de besmetting ook bij het hollen en snijden wordt doorgegeven aan de volgende generatie. Uitgaan van werkbollen die vrij zijn van een besmetting zou dus tot minder aantasting moeten leiden.

Onbekend is in welke mate de latente besmetting voorkomt op de bedrijven en welk percentage besmetting bij werkbollen nog aanvaardbaar is voor teelt die vrij of nagenoeg vrij is van agressief snot.

Om tot een advies te komen en indien gewenst tot een keuringsnorm voor de BKD, is het nodig te weten welke percentages latente besmettingen in de hyacintenteelt (vooral in werkbollen) voorkomen en wat het gevolg is van vermeerdering van bollen met een bepaald % op de aantasting gedurende de teelt tot en met leverbaar.

In dit project worden werkbollen van de belangrijke en voor *Dickeya* gevoelige cultivar Delft Blue getoetst. Deze cultivar wordt zowel door werkbollentelers als door niet-werkbollentelers geteeld en vermeerderd. Deze cultivar wordt ook veel in de droogverkoop gebruikt. Het streven is om alle partijen die in 2012 vermeerderd worden, te toetsen, maar het meedoen door de bedrijven is niet verplicht. De uitslagen worden ook alleen anoniem openbaar gemaakt en heeft ook geen gevolgen voor de partij. Deze toetsing geeft wel een zeer goed beeld van de huidige mate van besmetting op zeer veel bedrijven.

Op grond van die uitslag zou een keuze gemaakt kunnen worden voor een aantal partijen met een verschillend niveau van latente besmetting, die gedurende 3 jaar lang gevolgd worden middels toetsing en ervaringen van de telers. Meerdere partijen volgen is nodig omdat door bedrijven verschillend omgegaan wordt met de wijze van teelt en verwerking. Gedurende die jaren wordt dan steeds duidelijker tot welk % latente besmetting het verantwoord is bollen te vermeerderen. Op basis van ervaring zal het mogelijk moeten zijn het % voor andere cultivars eventueel aan te passen. Dit volgen van de partijen is niet in dit project meegenomen.

In overleg met PT en de productgroep Hyacint is nog extra aandacht besteed aan een nieuwe mogelijkheid om eenvoudig op de bedrijven te toetsen of een snotbol veroorzaakt wordt door agressief snot of witsnot. Een eerste aanzet tot ontwikkeling van een dipstick is hiervoor uitgevoerd in samenwerking met collega's van WUR (FBR).





## 2 Materiaal en methode

### 2.1 Werkbollentoets

Bij de BKD is gevraagd naar het aantal bekende telers van werkbollen van Delft Blue. Door PPO is een brief opgesteld (zie bijlage 1), die mede is ondertekend door de voorzitter van de KAVB Productgroep De Hyacint, waarin opgeroepen wordt om mee te doen met toetsing van de werkbollen die in 2012 werden vermeerderd. In verband met de privacy is de brief door de BKD verstuurd. De telers moeten bij medewerking daarvoor 200 voor de partij representatieve bollen beschikbaar stellen. Dit monster is door PPO opgehaald en van een label voorzien. De monsters zijn op 3 data (27 juni, 4 en 11 juli 2012) opgehaald en naar de NAK in Emmeloord gebracht. De uitslag (voorbeeld zie bijlage) is aan PPO doorgegeven en PPO heeft de uitslag weer aan de teler gemeld. De bollen werden op woensdag opgehaald bij de telers en de uitslagen waren de daarop volgende week woensdag tot vrijdag bekend bij de telers. Meestal werd de uitslag telefonisch door gegeven.

De NAK toetst 200 bollen verdeeld in 20 porties van 10 bollen. Er wordt getoetst op de aanwezigheid van Dickeya. Bij de uitslag wordt vermeld hoeveel van de 20 tests er een positieve reactie geven en dit wordt vertaald in het meest waarschijnlijke % met zieke (= met Dickeya besmette) bollen (zie bijlage 2).

De betrouwbaarheid van de toets is dat er 86% kans op aantonen van 1% besmetting. Dit betekent ook dat als er in het monster geen Dickeya wordt aangetoond er geen garantie is dat er in de partij ook geen Dickeya zit. Als er Dickeya wordt aangetoond is het wel zeker dat er een besmetting is zit.

De toets wordt betrouwbaarder bij verhoging van het aantal te toetsen bollen (bij bv. 600 bollen is het percentage zekerheid al bijna 100, maar daar mee wordt ook de toetsing veel duurder.

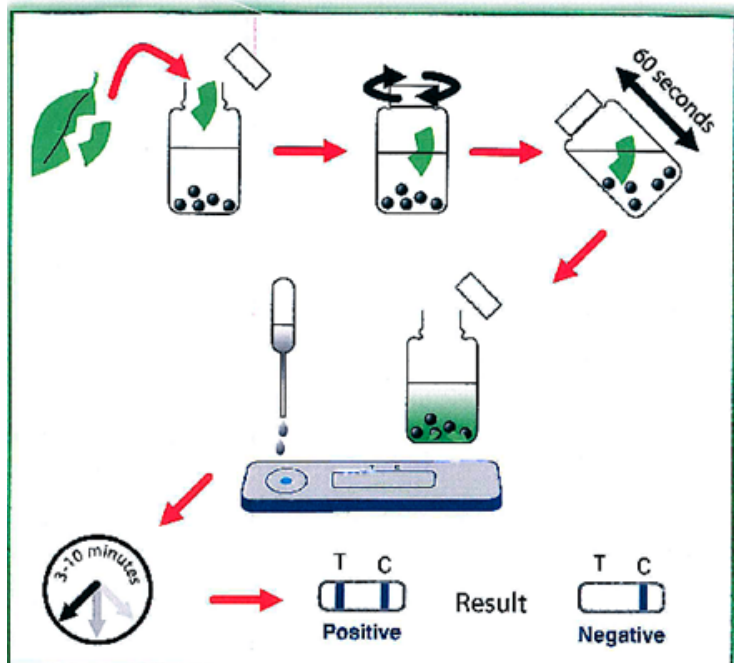
Doordat het aantal partijen lager was, dan was ingeschat is in september in overleg met de productgroep Hyacint besloten in september de deelnemende bedrijven de mogelijkheid te bieden bollen die opgeplant worden voor werkbollen van 2013 ook te laten toetsen. Alle partijen zijn tegelijk op 27 september opgehaald bij de deelnemers en 28 september naar de NAK gebracht. Omdat deze bemonstering vooraf niet was ingepland bij de NAK werd de uitslag nu op 22 oktober aan de telers doorgegeven.

In de brief werd de mogelijkheid geboden om, als een bedrijf dit wilde, zij meerdere partijen konden meegeven ter toetsing, maar wel op eigen kosten. Enkele bedrijven hebben daar ook gebruik van gemaakt. De NAK had aangegeven alleen monsters hyacint te kunnen toetsen indien er 8 of meer monsters tegelijk ingezonden zouden worden. Eén monster kan wel, maar kost dan net zoveel als 8 monsters. De kosten van één monster zijn normaal €367,50.

### 2.2 Dipstick

Voor Dickeya is een antiserum commercieel beschikbaar. Onbekend is, hoe specifiek en gevoelig deze Dickeya-soorten kan aantonen in een dipstick model. In samenwerking met het instituut FBR (Food en Biobased Research) van WUR zijn met dit serum een aantal prototype "dipsticks" gemaakt. Antiserum wordt op een soort papieren dragermateriaal aangebracht; bij herkenning van Dickeya verschijnt een extra bandje (Fig. 1.).

Fig. 1. Voorbeeld van een dipstick en de toepassing op verdacht plantmateriaal. Een stukje blad of bol om het symptoom nemen, schudden met glaspereels in water, met pipetje in houder druppelen. Specifiek antiserum herkent Dickeya. Toont zich door extra streepje.



De prijs van een dipstick zal naar verwachting liggen tussen €5 en €10.

Het gaat in eerste instantie om vast te stellen of dit mogelijk is: worden de meeste Dickeya soorten herkend en zo ja: hoe gevoelig is deze dipstick? Herkent de dipstick alleen Dickeya, of toch ook andere niet schadelijke bacteriën?

## 3 Resultaten

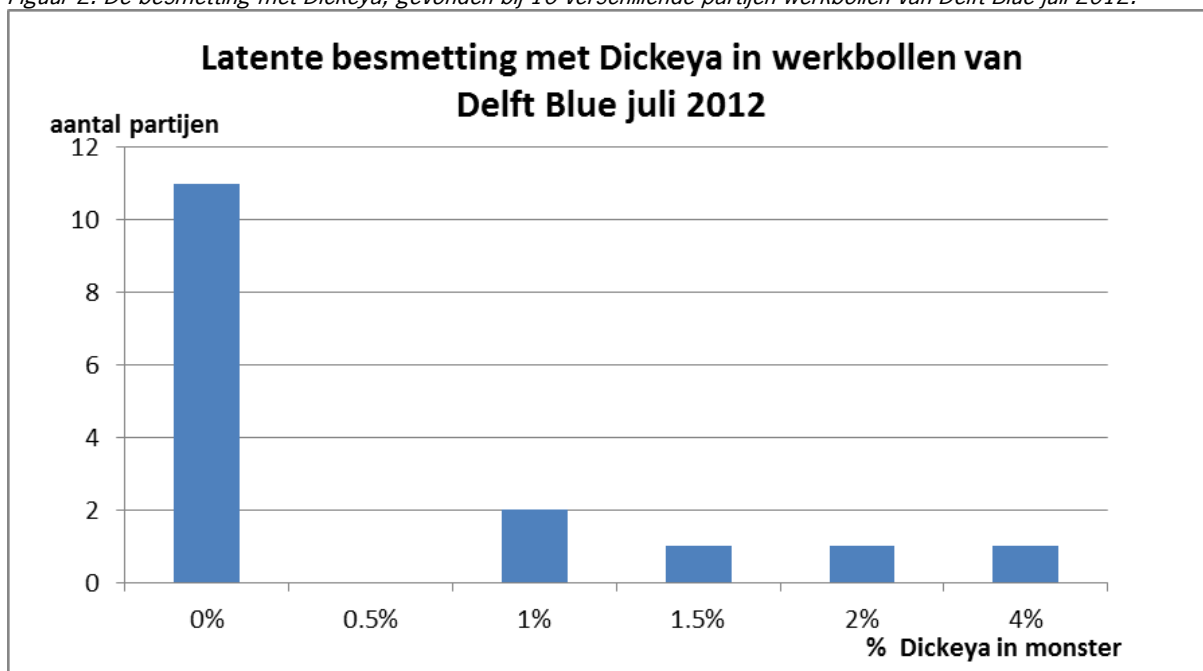
### 3.1 Werkbollen juli 2012

De eerst oproep leverde een beperkt aantal aanmeldingen op en was reden om een herinnering (zie bijlage 1) aan de bedrijven te sturen. Daarop kwamen enkele reacties binnen van enkele bedrijven die aangaven geen werkbollen van Delft Blue te telen. Bij navraag bij de BKD bleek dat de brieven naar alle telers van Delft Blue zijn gestuurd en niet alleen naar de telers met werkbollen. Van de ruim zeventig bedrijven zouden er in 2012 22 bedrijven zijn die werkbollen ter keuring hebben aangeboden bij de BKD.

Er zijn uiteindelijk 17 partijen bemonsterd. Eén partij daarvan is pas in oktober getoetst. Achteraf bleek dat van één partij ook door de koper een monster was gestuurd. Beide uitslagen kwamen overeen (0%). Deze uitslag is in figuur 2 niet meegenomen.

Van de 16 verschillende partijen bleek er in 11 (= 69%) geen Dickeya te zijn aangetoond. Van de 5 partijen met Dickeya waren er 2 met een besmetting van 2% of meer. De uitslag was voor de telers veelal geen verrassing en zeker niet bij beide hoogste percentages.

Figuur 2. De besmetting met *Dickeya*, gevonden bij 16 verschillende partijen werkbollen van Delft Blue juli 2012.



### 3.2 Plantgoed voor werkbollen september 2012

Nadat besloten was dat ook het plantgoed bemonsterd werd, zijn alle bedrijven die eerder meegedaan hadden gebeld. Resultaten van de toets van het plantgoed staan in figuur 3. In figuur 4 staan de resultaten van beide toetsingen voor de verschillende bedrijven.

Overall werd in 73% van de partijen geen *Dickeya* aangetoond.

Eén bedrijf (nr 9, figuur 4) vond een toets op het plantgoed niet nodig (de werkbollen waren eerder getest met 0%). Een ander bedrijf (nr 12, figuur 4) had besloten mede op basis van de gevonden besmetting in de werkbollen (1%) geen eigen bollen meer te op te planten voor werkbollen. Alle andere bedrijven deden weer mee.

Bij 8 bedrijven (nr 1 t/m 8, figuur 4) werd in beide monsters geen besmetting aangetoond.

Bij de twee bedrijven (nr 15 en 16, figuur 4) met de hoogste besmetting (2 en 4%) in de werkbollen, hadden naar aanleiding van die resultaten min of meer al besloten volgend jaar geen eigen werkbollen meer te vermeerderen. Er zijn nog wel bollen opgeplant en getoetst. Beide partijen bleken volgens de toetsuitslag ook nu weer besmet met 2 resp. 3% agressief snot. Dit was voor de bedrijven extra reden deze partij niet te gaan hollen in 2013.

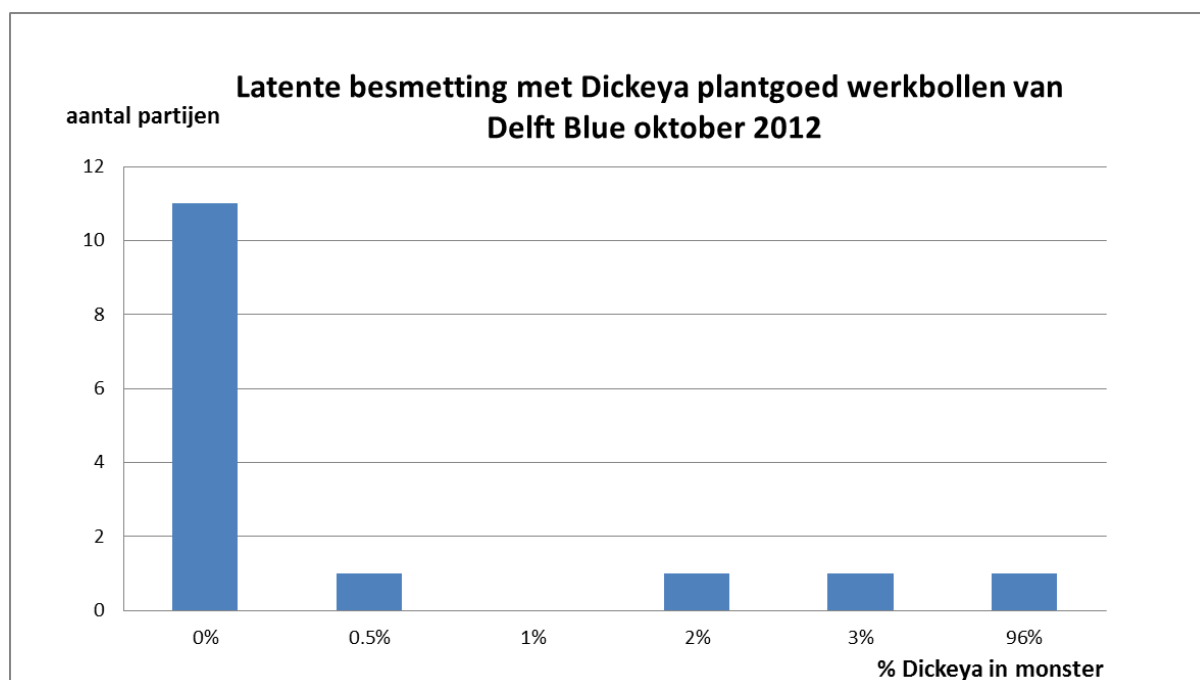
Bij één bedrijf (nr 10, figuur4) werd 0,5% gevonden terwijl dat eerder in de werkbollen niet was gevonden. De teler gaf aan dat hij inderdaad wel een enkele snotbol gevonden had, maar nu wist dat er in ieder geval naast witsnot ook wel agressief snot bij zat,.

Bij twee bedrijven (nr 13 en 14, figuur 4) werd wel een besmetting in de werkbollen gevonden maar niet in het plantgoed. Beide bedrijven gaven aan er alles aan te doen de besmetting terug te dringen, hetgeen ook volgens hun zichtbaar was op het bedrijf.

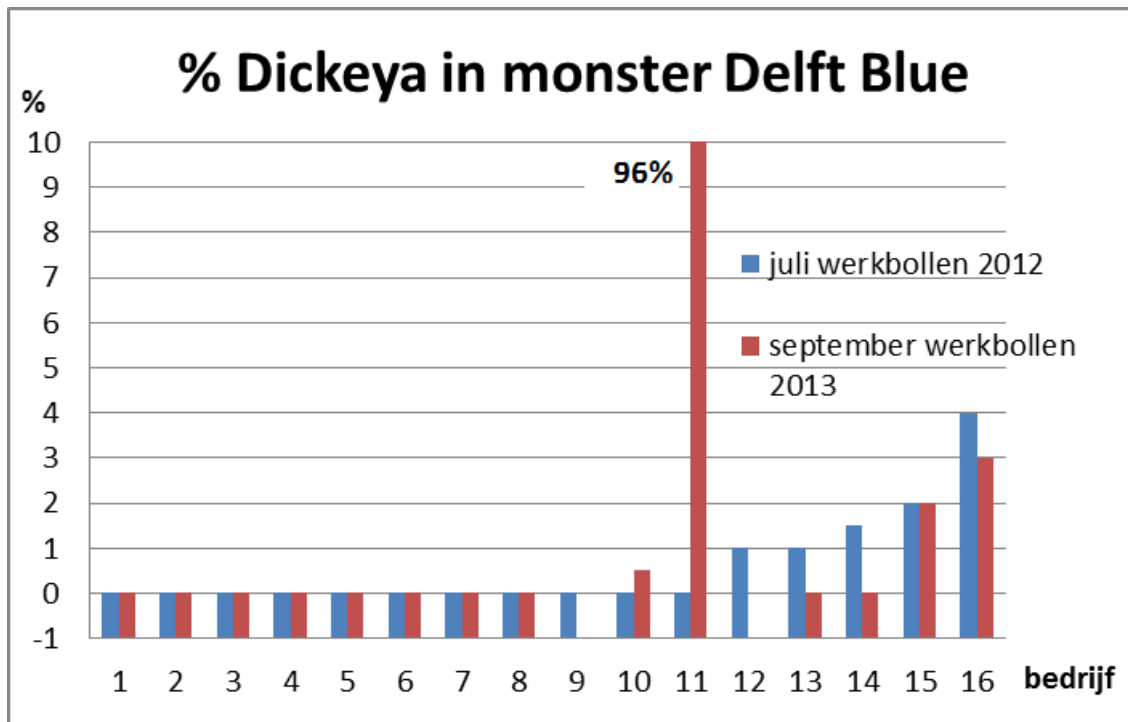
Bij één partij (nr 11, figuur 4) was de besmetting extreem hoog (96%) in het plantgoed. In de werkbollen was geen besmetting aangetoond. Uit de bespreking met de teler en ook met het bedrijf waar beide partijen kort daarvoor waren gekocht, kan de conclusie worden getrokken dat de werkbollen zeer waarschijnlijk van een andere herkomst zijn dan het plantgoed. Bij deze zwaar besmette partij plantgoed werd al bij het (late) rooien wat snot gevonden en dat gold ook voor het moment van sorteren na de heetstook en ook weer op moment van planten. Dat er een mogelijk besmetting aanwezig was kwam dan ook niet als verrassing, maar wel de ernst van de besmetting (96%!). De bollen worden in 2013 zeker niet voor vermeerdering gebruikt.

Van één partij (nr 8, figuur 4) werd een extra monster getoetst dat vooraf in formaline was ontsmet. De gedachte bij de teler was dat ontsmetting in formaline mogelijk een uitwendige besmetting als gevolg van het sorteren zou kunnen bestrijden. Zonder ontsmetting zou mogelijk een hogere besmetting gevonden kunnen worden. Beide gaven dezelfde uitslag, namelijk 0%. In figuur 3 en 4 is deze partij als 1 meegenomen.

*Figuur 3. De besmetting met Dickeya, gevonden bij 15 verschillende partijen plantgoed voor werkbollen van Delft Blue in oktober 2012.*



Figuur 4. Percentage *Dickeya* in het monster van werkbollen 2012 en van plantgoed voor werkbollen voor 16 verschillende herkomsten van Delft Blue.



### 3.3 Dipstick

Dipsticks werken doorgaans op basis van specifiek antiserum. Deze zijn ook ontwikkeld bij PPO voor het virus TVX; diverse bedrijven bieden dipsticks aan. De prijzen variëren meestal tussen de 5-10€ per test. In figuur 5 is een overzicht gegeven van een aantal testen (elke test is een strookje), die zijn uitgevoerd met verschillende isolaten (zie tabel 2).

Onderin de strip is aggregatie van bacteriën en koolstof-antibody partikels zichtbaar. Dat komt omdat de verhoudingen in de assay nog niet geoptimaliseerd zijn. Dit is vrij normaal en dat wordt tijdens verdere ontwikkeling van de assay opgelost.

Van alle 11 geteste *Dickeya* isolaten (Tabel 1) reageert alleen nr 16 niet (zie specifieke lijn in figuur 5). Nagegaan wordt wat hiervan de reden is. Test 11 en 12 zijn geen *Dickeya*, en dus negatief in de test (geen extra bandje). Test 15 is een *Pectobacterium*-isolaat, en reageert ook niet.

Figuur 5. Een aantal teststrookjes waarin aangegeven is (specifieke lijn) welke reageren met het serum tegen *Dickeya* met groeimedium is de controle.



Tabel 1. De geteste isolaten met PCR en met LFIA (dipstick).

			herkomst hyacint	PCR	LFIA
1	D. differenbachia		nee	neg.	neg.
2	D. solani		ja	pos.	pos.
4	D. dadanti		onbekend	pos.	pos.
5	Dickeya spp.		ja	pos.	pos.
6	D. dadanti		nee	pos.	pos.
7	D. dianthicola		nee	pos.	pos.
8	D. solani		ja	pos.	pos.
10	D. dadanti		nee	pos.	pos.
11	Onbekend geen dickeya spp.		ja	neg.	neg.
12	Onbekend geen dickeya spp.		ja	neg.	neg.
13	D. dianthicola		nee	pos.	pos.
14	Dickeya spp.		nee	pos.	pos.
15	Pcc		nee	neg.	neg.
16	9064	D. dianthicola	PPO-stam		<b>neg.</b>
17	9134	D. solani	PPO-stam		pos

## 4 Discussie en aanbevelingen

### Deelname aan deze toets.

Bij de BKD staan meer partijen te boek als werkbollen dan er aan partijen zijn getoetst in dit onderzoek. Ook kunnen er partijen getoetst zijn die niet als zodanig bij de BKD bekend zijn omdat door een misverstand de brieven tweemaal verstuurd zijn aan alle telers van Delft Blue. Dit was een gevolg van het feit dat de uitnodigingen in verband met de privacy door de BKD verstuurd zijn. Aangenomen wordt dat de deelnemerslijst wel voor een groot deel overeenkomt met de lijst van de BKD. Van een enkele teler is bekend dat hij niet meedeed en de toets onnodig vond omdat hij en ook zijn afnemers geen problemen hadden met agressief snot. Onduidelijk is of dit de reden was voor meer telers om niet mee te doen, of dat ze de toets niet betrouwbaar vonden of dat telers niet meededen omdat ze een besmetting verwachtten. De 17 partijen (naar schatting ruim 70% van de bedrijven met werkbollen) geven ongetwijfeld wel een goed beeld van de besmetting bij deze cultivar.

### Toetsresultaten

Het toetsen van partijen werkbollen heeft duidelijk gemaakt dat er in 27 tot 31% van de partijen een besmetting gevonden werd. Van 13 verschillende herkomsten zijn zowel werkbollen als plantgoed voor werkbollen getest en daarbij bleek er bij 5 partijen in de werkbollen en/of in het plantgoed een besmetting voor te komen (= 38%). De besmetting bleef beperkt tot 4% of minder, met de extreem besmette partij met 96% dan buiten beschouwing. Bij een groot aantal partijen werd beide keren geen besmetting aangetoond. Hoewel dit geen garantie geeft dat er ook geen besmetting in zit, zijn dit wel de partijen die het meest geschikt zijn voor vermeerdering. Er is in het algemeen een goede relatie tussen de gezondheid van de werkbollen en van het plantgoed. De verwachting dat de partijen van de werkbollentelers in het algemeen beter zijn dan die van andere telers werd hier wel bevestigd. Een eventuele keuring op werkbollen lijkt daarmee in het voordeel van de werkbollentelers uit te kunnen vallen.

Alle werkbollen zijn in 2012 gehold, maar mede op grond van de uitslagen van de toets hebben enkele bedrijven besloten de eigen bollen vanaf 2013 niet meer te gaan gebruiken voor vermeerdering. Hiermee heeft de toets naar verwachting een positief effect gehad op de toekomstige besmetting binnen de cultivar Delft Blue. De uitslag van de werkbollentoets kwam voor sommige bedrijven te laat om te besluiten de bollen niet meer te hollen. Een toets van het plantgoed in het najaar geeft wel voldoende tijd om tot het besluit te komen om andere bollen aan te kopen voor een nieuwe start.

Omdat minder partijen zijn getoetst dan oorspronkelijk verwacht, was er nog geld over. Het besluit om alsnog ook het plantgoed te laten toetsen heeft extra informatie opgeleverd over de gezondheid van de partijen en telers geholpen bij de beslissing om wel of niet door te gaan met de eigen partij. Het contact met de telers leidde ook tot extra informatie.

### Problemen met agressief en witsnot

Omdat de toets een zekere onnauwkeurigheid heeft bij de monstergrootte van 200 bollen (86% kans om 1% aan te tonen en 68% kans om 0,5% aan te tonen en bij 600 bollen is dit 100% resp. 95% kans) en de besmetting niet egaal over de partij hoeft te zijn verdeeld, zouden meer partijen een lage besmetting bij zich kunnen dragen.

In 2012 zijn er in de praktijk toch weer veel problemen geweest met snot in hyacint. Dit was ook met Delft Blue het geval. Lang niet altijd was duidelijk of er sprake was van een aantasting door *Dickeya* (agressief snot) of door *Pectobacterium* (witsnot). Witsnot is zeker ook veel aanwezig geweest als gevolg van de natte weersomstandigheden aan het eind van de teelt en bij rooien. Ook omdat uit angst voor agressief snot niet gedroogd wordt bij hoge temperatuur, maar bij de laagst mogelijke temperatuur en daardoor het drogen soms wat langzamer verloopt, zal witsnot meer kans krijgen. Bovendien lijkt het erop, dat witsnot weer meer de kop opsteek. Dit is geconstateerd in de aardappelsector. Binnen deze soort worden nu ook nieuwe subsoorten onderscheiden.

Een vertaling van de gegevens van Delft Blue naar andere cultivars is een lastige maar gezien de besmetting en de problemen bij andere cultivars mag aangenomen worden dat de besmetting bij andere cultivars ook zeker aanwezig zal zijn. De uitslag verklaart mede waarom er jaarlijks nog zoveel schade is als gevolg van een aantasting door agressief snot.

Een besmetting kan worden doorgegeven via de vermeerdering. Een besmetting kan ook latent aanwezig

blijven (immers er zijn nu ook alleen op het oog gezonde bollen getoetst). De omstandigheden bepalen of en wanneer een besmetting leidt tot een aantasting.

#### Toepassing van een dipstick

Als een teler een snotbol heeft is het niet altijd duidelijk of Dickeya of Pectobacterium de oorzaak is. Een laboratoriumtoets (PCR) is dan nodig en die wordt van wege de kosten niet te veel uit gevoerd. Er is een ontwikkeling gaande met dipsticks om diverse ziekteverwekkers aan te tonen. Voor een teler zou dit een goedkoop en handig alternatief zijn. De eerste resultaten zijn zeer hoopvol. Vervolg onderzoek is nodig om na te gaan hoe gevoelig de test is en hoe makkelijk de test in uitvoering is. Dit zal gedaan worden vanuit een project gefinancierd met geld vanuit het hyacinten vak (restant surplusfonds).

#### Vervolgonderzoek en toepassing van de toets

Om onder praktijkomstandigheden na te gaan tot welk percentage het verantwoord is om te vermeerderen, zou een aantal van de partijen gevolgd moeten worden totdat de bollen leverbaar zijn. Dit is ook in het voorstel reeds aangegeven maar i.v.m. de onzekere situatie rondom de financiering (voortbestaan PT) is dit in dit project niet meegenomen. Door partijen met en zonder besmetting te volgen door jaarlijkse bemonstering en door visuele beoordeling met en door de telers wordt duidelijk of en hoe de besmetting leidt tot een aantasting. Daarbij is ook van belang dat de telers een en ander noteren om een verklaring te hebben voor de resultaten. De wijze en omstandigheden rond de verwerking en vermenging met andere jaargangen of partijen, zijn voorbeelden van maatregelen die invloed hebben op een eventuele aantasting. In de gesprekken met bedrijven hebben zij ook aangegeven daar aan mee te willen werken. Dit onderdeel zou meegenomen moeten worden in een nieuw te starten Deltaplan Erwinia C "2.0" als vervolg op het huidige Deltaplan C.

In de bespreking van de resultaten met het bestuur van de productgroep Hyacint is besloten om een commissie te benoemen die naging wat de mogelijkheden zijn om tot een stappenplan voor de komende jaren te komen, waarbij de bemonstering in september van de op te planten werkbollen ingezet kan worden. Dit heeft ertoe geleid dat op de jaarvergadering van de productgroep in maart het bestuur heeft voorgesteld om een brede inventarisatie te houden.

In najaar 2013 worden van alle partijen die opgeplant worden voor vermeerdering in 2014, een monster van 200 bollen getoetst op aanwezigheid van Dickeya. Dit geldt voor partijen van alle cultivars waarvan meer dan 2 ha wordt geteeld. Er zit geen sanctie op de uitslag. De verwachting is dat bedrijven die een duidelijke besmetting hebben, zelf zullen beslissen deze bollen niet voor vermeerdering te gaan gebruiken. De telers krijgen de uitslag voor het planten zodat ze een besmette partij een andere bestemming kunnen geven en andere bollen kunnen gaan zoeken voor vermeerdering. Op grond van de resultaten wordt besloten hoe in 2014 verder te gaan met toetsing.

De verwachting is dat door de slechtste partijen niet meer te vermeerderen er uiteindelijk minder partijen in de handel komen met (veel) agressief snot.

De resultaten zullen onder de aandacht van de bedrijven worden gebracht waarbij het nut en de beperkingen van de toets, de relatie tussen de gezondheid van werkbollen en het plantgoed en de huidige besmetting in de hyacintenteelt en daarmee de noodzaak om gezond te starten, centraal staan.



## 5 Conclusie

- Zowel bij de werkbollen die in 2012 zijn vermeerderd als bij de bollen die opgeplant staan voor werkbollen in 2013 zit in ongeveer 30% van de partijen Delft Blue een latente besmetting met Dickeya. Na een toets van zowel de werkbollen als het plantgoed voor de werkbollen van volgend jaar, was bijna 40% besmet met Dickeya.
- De gevonden besmetting die uit de toets naar voren kwam is voor enkele bedrijven een reden geweest volgend jaar niet meer verder te gaan met de eigen partij.
- Er kan een keuze gemaakt worden om een aantal partijen met en zonder aangetoonde besmetting met Dickeya te volgen om duidelijker in beeld te krijgen tot welk percentage besmetting het verantwoord is bollen te vermeerderen.
- De mate van de gevonden besmetting geeft voldoende noodzaak om na te gaan wat de mogelijkheden zijn om de toets te gebruiken om de besmetting in de teelt terug te dringen.
- De dipstick lijkt bij de eerste test goed in staat Dickeya aan te tonen en vervolgonderzoek is gewenst om de waarde hiervan te bepalen (gevoeligheid, specificiteit e.d.).



## 6 Communicatie

Toelichting resultaten:

- 4 december 2012: Bestuur van de productgroep Hyacint
- 24 januari 2013: Studieclub hyacint De Zuid in Lisse
- 8 februari kennisdag PPO: een van de onderwerpen m.b.t. Erwinia
- 21 maart 2013: Jaarvergadering van de productgroep Hyacint ( bij de bespreking van het voorstel voor een verplichte toets ter inventarisatie van de besmetting met Dickeya in alle cultivars)

Artikel:

- Toetsen van werkbollen op agressief snot: eerste stap naar gezondere teelt van hyacint. Peter Vreeburg en Joop van Doorn, BloembollenVisie 266 (2013), pag 22,23
- Erwiniatoets werkbollen stap vooruit. Arie Dwarswaard, BloembollenVisie 266 (2013), pag 24. Interview met Louis van Haaster (voorzitter productgroep Hyacint) en Peter Vreeburg over toetsen van werkbollen



# Bijlage: brieven aan telers en monsteruitslag NAK

Brieven verzonden aan telers van Delft Blue:

## **Aan alle telers van werkbollen van Delft Blue**

**Hierbij roepen wij u op om u aan te melden om deel te nemen aan een onderzoek naar de veelal niet zichtbare besmetting met agressief snot in de werkbollen.**

De reden van deze oproep is dat we de aantasting door agressief snot in hyacint willen terugdringen. Hoewel we al veel stappen in de goede richting hebben gemaakt, denken we nog een grote stap te kunnen maken door uit te gaan van werkbollen die vrij of nagenoeg vrij zijn van een besmetting. Wellicht heeft u in BloembollenVisie of tijdens de jaarvergadering van de Productgroep 'de Hyacint' in Keukenhof hier al meer over gelezen of gehoord.

Onbekend is wat het niveau van de huidige besmetting van de partijen is. Uit toetsen in de afgelopen jaren blijken zowel partijen met weinig of geen besmetting als partijen met veel besmetting voor te komen. De besmetting is vaak niet zichtbaar (latent) aanwezig. Deze besmetting kan in de loop der jaren voor (veel) aantasting zorgen bij u of uw afnemers.

In 2012 willen we graag van alle partijen werkbollen van Delft Blue een monster laten testen op de aanwezigheid van de bacterie *Dickeya* die het agressief snot veroorzaakt. De test wordt door de NAK in Emmeloord uitgevoerd. Het is dezelfde test die ook bij aardappelpootgoed wordt gebruikt.

### **Waarom Delft Blue?**

De keuze om deze inventarisatie uit te voeren met Delft Blue is omdat dit een gevoelige en zeer veel geteelde cultivar is, die ook in de droogverkoop wordt gebruikt. Werkbollen van Delft Blue worden door zowel werkbollentelers geteeld als door telers die hun eigen werkbollen telen. Dit geeft een goed beeld over de gehele hyacintenteelt.

### **Doel**

Door alle partijen te toetsen krijgen we een goed beeld van de besmetting met *Dickeya*. Mogelijk zou daarop al een advies kunnen worden gegeven om partijen wel, of niet verder te vermeerderen. Mogelijk is een vervolg nodig waarbij een aantal geteste partijen met verschillende besmettingspercentages gedurende de teelt tot leverbaar worden gevolgd. Hiervoor is de medewerking van de bedrijven noodzakelijk. Dat geeft een completer beeld van de waarde van de toets en van *Dickeya* vrije werkbollen.

Of het uiteindelijk ook zal leiden tot een keuring van alle werkbollen wordt bepaald door het hyacintenvak.

### **Opzet en uitvoering**

De opzet is dat alle telers die werkbollen telen van Delft Blue op vrijwillige basis meedoen. Zij stellen een monster van 200 werkbollen beschikbaar aan PPO. De bollen worden door PPO verzameld, van een code voorzien en naar de NAK in Emmeloord gebracht. Daar worden ze op kosten van het project getoetst op de aanwezigheid van agressief snot. De teler krijgt de uitslag van PPO. Van monsters die op woensdag op PPO zijn, is de uitslag van de toets de volgende week vrijdag bekend en wordt door PPO doorgegeven aan de teler. U krijgt later ook een algemeen overzicht van alle resultaten zodat u weet hoe de besmetting van uw partij is ten opzichte van die van de andere partijen.

Belangrijk is dat het monster bestaat uit 200 bollen die uit verschillende bakken of kisten afkomstig zijn en niet allemaal uit de eerste de beste bak/kist komen. Dit is belangrijk omdat bekend is dat een partij niet egaal besmet hoeft te zijn. Bij voorkeur de bollen pakken als de bollen gedroogd en eventueel verwerkt zijn. Als u de uitslag wilt hebben voor dat u de bollen gaat vermeerderen zult u het monster ruim een week eerder moeten nemen (zie data verderop).

PPO verzamelt alle uitslagen in een overzicht. De resultaten worden met de begeleidingscommissie (Productgroep Hyacint) besproken en daar wordt ook bepaald of en hoe dit vervolgd gaat worden.

### **Hoe doet u mee?**

Wij verzoeken u zich te melden **voor 1 juni** bij Peter Vreeburg, PPO Bloembollen te Lisse

Bij voorkeur via de email: [peter.vreeburg@wur.nl](mailto:peter.vreeburg@wur.nl)

Eventueel ook via fax 0252 462100 of telefoon 0252 462106

De verwachting is dat er 3 x een aantal monsters naar de NAK gaan.

Geeft u a.u.b. aan wanneer u verwacht het monster beschikbaar te hebben.

Woensdag 27 juni en uitslag vrijdag 6 juli

Woensdag 4 juli en uitslag vrijdag 13 juli

Woensdag 11 juli en uitslag vrijdag 20 juli

Gewenste andere datum ..... (alleen mogelijk indien er minimaal 8 andere bedrijven zijn)

### **Vervolg**

Bij een eventueel vervolg worden een aantal partijen met oplopende besmetting met Dickeya in de werkbollen geselecteerd en worden deze gevolgd bij bedrijven die bereid zijn hieraan mee te werken. De medewerking bestaat uit het de komende 3 jaar nauwkeurig noteren hoe u met de partij omgaat en jaarlijks een monster beschikbaar stellen voor een toets. Die resultaten worden met u besproken. Doel is duidelijk te maken met welk % besmetting in de werkbollen nog een gezonde teelt tot leverbaar mogelijk is. Als u bereid bent hieraan mee te werken, wilt u dit dan ook opgeven?

### **Andere partijen toetsen?**

Tegelijkertijd met Delft Blue zou u ook andere partijen dan Delft Blue mee kunnen laten toetsen.

PPO brengt u dan alleen de kosten van de NAK-toets in rekening: per monster van 200 bollen: €367,50. U kunt dit tegelijkertijd opgeven.

Als u zich heeft aangemeld krijgt u daarvan een bevestiging en verdere instructies over de inzameling van de monsters.

Bedankt voor uw deelname,

Louis van Haaster

Voorzitter Productgroep Hyacint

Voor meer informatie kunt u terecht bij Peter Vreeburg.

Peter Vreeburg

PPO bloembollen

Op verzoek van PPO heeft de BKD deze brief verstuurd omdat alleen de BKD over de NAW-gegevens van de telers beschikt.

De bloembollensector investeert in dit project via het  Productschap  Tuinbouw

**Herhaalde oproep aan alle telers van werkbollen van de cultivar  
Delft Blue die ze voor zich zelf of voor de verkoop telen.**

Geachte teler,

Onlangs ontving u een oproep verstuurd via de BKD op 17 mei 2012, om u te melden om mee te doen aan een onderzoek naar de latente besmetting met Dickeya, de veroorzaker van agressief snot, bij de werkbollen van Delft Blue.

Doel is inzicht te krijgen in de latente besmetting met Dickeya bij een groot aantal telers, dat werkbollen telen voor zich zelf en/of voor de verkoop (75 aanmeldingen bij de BKD). De verwachting is dat door de teelt te starten met werkbollen die (nagenoeg) vrij zijn van Dickeya een teelt mogelijk is met geen of weinig aantasting door agressief snot. In bijgaande brief staat meer informatie vermeld.

Tot vandaag heb ik nog geen bericht van u ontvangen of u mee doet. Als u dit inmiddels heeft gedaan geldt deze oproep niet meer voor u.

Het kost u alleen 200 bollen die u goed verspreid neemt van de partij. Wij komen de bollen ophalen, wij verpakken de bollen in een kartonnen doos, coderen deze en brengen de bollen naar de NAK om te laten toetsen. Ruim een week later krijgt u van ons de uitslag van uw partij. Alle monsters komen in een overzicht zodat u kunt zien hoe uw partij is t.o.v. andere partijen.

**Laat weten of u meedoet**

Wij verzoeken u zich bij voorkeur voor 11 juni aan te melden bij Peter Vreeburg, PPO Bloembollen te Lisse.

Bij voorkeur via de email: [peter.vreeburg@wur.nl](mailto:peter.vreeburg@wur.nl)

Eventueel ook via fax 0252 462100 of telefoon 0252 462106

De verwachting is dat we 3 x met monsters naar de NAK gaan.

Geeft u a.u.b. aan wanneer u verwacht het monster beschikbaar is (zie bijgaande brief). Wij nemen nog contact met u op na aanmelding.

Op verzoek van PPO heeft de BKD deze brief verstuurd omdat alleen de BKD over de NAW-gegevens van de telers beschikt.

Bedankt voor uw medewerking.

Met vriendelijke groet,

Peter Vreeburg  
PPO bloembollen

Louis van Haaster  
Voorzitter Productgroep Hyacint

Bloembollen,  
Boomkwekerij & Fruit

**datum**  
1 juni 2012

**onderwerp**  
toets werkbollen Delft Blue op  
agressief snot

**postadres**  
Postbus 85  
2160 AB Lisse

**bezwaarder**  
Prof. Van Slofterenweg 2  
2161 DW Lisse

**internet**  
[www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

**kuk nummer**  
09098104

**contactpersoon**  
P.J.M. Vreeburg

**telefoon**  
+31 (0)252 46 21 06

**fax**  
+31 (0)252 46 21 00

**e-mail**  
[peter.vreeburg@wur.nl](mailto:peter.vreeburg@wur.nl)

## Uitslag VRIJWILLIG ONDERZOEK: Agressief snot in hyacint

Nummer aanvraag	:	8	71814
Type monster	:	Bollen	PPO/PRI Peter Vreeburg
Onderzoek op	:	Agressief snot	Prof. Van Slogterenweg 2
Toetstechniek	:	real-time PCR met verrijking	2161 DW Lisse

Monstergrootte	=	Het opgegeven aantal te toetsen bollen
Samenvoegingen	=	Het aantal samengevoegde bollen per reactie
Aantal reacties	=	Het werkelijk aantal uitgevoerde reacties
Percentage ziek	=	Het meest waarschijnlijke % zieke bollen
Spreading	=	De spreading in het % zieke bollen

### RESULTATEN

Label nummer	Corresp. nummer	Identiteit monster	Monster-grootte	Samen-voeging	Aantal reacties	Positieve reacties	Percentage ziek
12025009		hyacint	200	10	20	Dic 7	4 %
12025010		hyacint	200	10	20	Dic 0	0 %
12025011		hyacint	200	10	20	Dic 4	2 %
12025012		hyacint	200	10	20	Dic 3	1.5 %
12025013		hyacint	200	10	20	Dic 0	0 %
12025014		hyacint	200	10	20	Dic 0	0 %
12025015		hyacint	200	10	20	Dic 0	0 %
12025016		hyacint	200	10	20	Dic 0	0 %
12025017		hyacint	200	10	20	Dic 0	0 %

Dic: Dickeya-soorten

*AAN DE UITSLAG VAN DE DOOR U AANGEBODEN BOVENSTAANDE MONSTERS KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND.*

*Voor vragen kunt u contact opnemen met onze Klantenservice 0900 0625.*