

*Erwinia in hyacint (1):*

# Praktijkervaringen, symptomen en teelt

• TEKST: PETER VREEBURG, PPO BLOEMBOLLEN, LISSE  
• FOTO: PPO BLOEMBOLLEN

**Sinds zomer 2002 worden veel hyacinten aangetast door Erwinia waarbij bollen geheel leeglopen. Vooral koude leverbare bollen en plantgoed zijn gevoelig. Het optreden van deze aantasting is meestal totaal onverwacht. PPO Bloembollen belicht in drie afleveringen de resultaten van het onderzoek en een enquête bij telers en handelaren over deze bacterie.**

Het optreden van leeglopers in hyacinten wordt door teelt en handel als een grote bedreiging gezien voor teelt en afzet. Daarom neemt PPO Bloembollen deze ziekte zeer serieus en onderzoekt de problemen die samenhangen met deze bacterie. Daartoe is de afgelopen jaren al veel informatie verzameld over Erwinia. Vorig jaar is een enquête gehouden onder alle telers en handelaren over de ervaringen in 2001, 2002 en 2003.

## INFORMATIE TELERS

Van ongeveer 60 telers met ruim 450 ha zijn gegevens verwerkt. Ruim 40% van de bedrijven gaf aan in 2002 5% of meer aantasting te hebben bij een of meer Erwinia-aantastingen, bij plantgoed en/of leverbaar. Eenderde van de bedrijven gaf maximaal 1% op. Daarnaast zijn enquêtes van bijna 50 handelsbedrijven in december 2003 verwerkt. Hiervan teelde 23% zelf ook hyacinten. Veruit de meeste bedrijven hadden uitval. Tenslotte zijn veel praktijk- en onderzoekervaringen verzameld. Daarbij kwam ook informatie vanuit andere gewassen en sectoren, met name van

de aardappel via Plant Research International in Wageningen.

Duidelijk werd dat er een combinatie van factoren verantwoordelijk is, maar dat onderzoek veelal nog zal moeten uitwijzen welke de belangrijkste zijn om een aantasting te voorkomen.

## SNEL EN LANGZAAM

Witsnot in hyacint is al een zeer oud verschijnsel. Bij een geconstateerde aantasting op het veld of bij en na rooien, kan de aantasting meestal goed worden beperkt door goed en snel drogen, eventueel door de temperatuur fors te verhogen. Het ziektebeeld natte neuzen en druipers vanuit de neus verloopt langzamer dan bij leeglopers. Er waren echte witsnotjaren, met daarin aan het eind van het groeiseizoen en bij rooien perioden die relatief (zeer) nat en/of warm waren.

Bij leeglopers lopen de bollen vanuit neus, bolbodem en/of vanuit de rokken in korte tijd leeg. Ten opzichte van witsnot is de stank iets zoeter. De bolinhoud loopt uit de bol en de bollen plakken daardoor aan elkaar. Net als bij witsnot geeft het na opdrogen harsachtige slierten en plakaten van sui-



Bij een aantasting door Erwinia loopt het snot uit de bollen, waarna het hard en plakkerig wordt

kerachtige reservestoffen. Leeglopen komt vanaf zomer 2002 in alle teeltgebieden voor. In 2003 lijkt het nog erger te zijn geweest. In eerdere jaren kwam het incidenteel op enkele bedrijven beperkt voor. Beide jaren kenmerken zich ook door hoge temperaturen in juli en augustus, vaak gecombineerd met hoge RV. Het wordt vooral gevonden bij koude leverbare bollen en plantgoed. De aantasting kan in enkele dagen, bijvoorbeeld na verwerking of kort na de heetstook, massaal toeslaan. Als de bolinhoud van een aangetaste bol op de vliezige rok van een gezonde bol terecht komt wordt deze meestal niet aangetast. Als het op de vliezige rokken terecht komt zou mogelijk wel een aan-

tasting kunnen ontstaan. De vraag is nog of er dan eerst een (lichte) verwonding aanwezig moet zijn.

De oorzaak van het nieuwe symptoom leeglopen zou mogelijk kunnen samenhangen met de activiteit van warmteminnende stammen onder de hoge temperaturomstandigheden (vaak in combinatie met hoge RV) bij rooien en verwerken, die de zomers 2002 en 2003 kenmerkten. Mogelijk is dit de reden waarom er minder problemen zijn met de vroeg gerooide bollen voor de preparatie, waarbij naar verhouding meer witsnot voorkomt.

Bij plantgoed komt soms nog een andere aantasting door Erwinia voor in de vorm van kroepoek: ingedroogde witte schuimproppen vanuit de neus, die tijdens en na de heetstook optreden. Ook dit verspreidt weer een net iets andere zoetige stank. Dit beeld kwam afgelopen 10 jaar incidenteel voor. De drie verschillende ziektebeelden zijn niet altijd goed van elkaar te onderscheiden. Aangenomen wordt dat alle hyacinten latent Erwinia bij zich dragen dat witsnot kan veroorzaken. Mogelijk geldt dit (nog) niet voor de Erwinia stammen die de andere symptomen veroorzaken.

## GROND

Er zijn enkele praktijkervaringen die duiden op een aantasting door teelt na een gevoelig en/of aangetast gewas. Uit de enquête kwam dat bedrijven met gras als tussengewas meer aantasting hadden dan bedrijven met bladramenas, waarbij de reden nog niet duidelijk is. Ook bleek dat hoe grover het

zand was waarop geteeld was, hoe minder de aantasting. Dit kan mogelijk een gevolg zijn van verschil in vochtigheid van de grond. Wateroverlast of watertekort en daardoor noodzaak tot beregenen kunnen ook van invloed zijn. Veel organische stof kan mogelijk een gunstiger bodemleven geven met meer antagonistische werking. De soort en hoeveelheid toegepaste organische bemesting gaven geen verschil. Het toepassen van eigen compost, mits op de juiste wijze gecomposteerd, zou geen extra risico hoeven te zijn. De uitslag van de enquête gaf daar ook geen aanleiding toe.

## STIKSTOF EN KALIUM

Op PPO bleek in voorjaar 2003 een relatie te bestaan tussen meer en/of laat stikstof strooien en meer witsnotplanten op het veld. Opvallend was dat na fertigatie de minste aantasting voorkwam. Hierbij werd middels slangen in de grond de grootste hoeveelheid stikstof gegeven, maar dan zeer regelmatig in kleine hoeveelheden. Door de sterke toename van het aantal snotplanten in juni werd besloten eerder te rooien. Na goed drogen werden in de schuur geen witsnot of leeglopende bollen gezien. Veel bedrijven gaven ook aan dat zuinig met stikstof moet worden omgesprongen. Bedrijven die meer kalium strooiden hadden minder aantasting. Onbekend is of deze ook meer moesten strooien op grond van een grondmonster. Van kalium wordt aangegeven dat de bollen harder worden en mogelijk daardoor minder vatbaar zijn voor beschadiging en ziekten.

Regelmatige groei door een regelmatig aanbod van voeding en water zal de kans op aantasting verkleinen.

## AFWIJKINGEN EN AANTASTINGEN

Een beschadigd gewas is gevoeliger voor Erwinia. Gewasbeschadiging kan een gevolg zijn van onder meer (nacht-)vorst, hagel en wind, maar ook onkruidbestrijdingsmiddelen, dieren en andere ziekten zoals Rhizoctonia. Ook het koppen, selecteren, wieden en hakken kunnen leiden tot verspreiding en aantasting. Daarnaast kunnen spouwerplanten door Erwinia aangetast worden. Veel onkruid zal het gewas vochtiger houden. De aanwezigheid van stuifmeel (van allerlei gewassen) en ander organisch materiaal in de kruidkoker kan als voedingsbron voor Erwinia dienen. De voor Erwinia gunstige combinatie van (hoge) temperatuur en (veel) vocht zal vaak bepalend zijn of daadwerkelijk een aantasting optreedt. Bedrijven die beregenen gaven relatief vaker aan last te hebben van witsnotplanten en nat inrottende stelen op het veld. Overigens hadden zij niet meer last van leeglopers. In de enquête maakten veel anderen opmerkingen dat beregenen absoluut niet kan gezien hun ervaringen uit het verleden; zij lieten hun gewas liever verdrogen. Beregenen werd vooral vroeg in het seizoen, maar niet midden op de dag, vaak nog wel acceptabel geacht in verband met onkruidbestrijding en bemesting.

*Het onderzoek wordt gefinancierd door het Productschap Tuinbouw*

## DE BACTERIE ERWINIA

Erwinia is een bacterie waarvan enkele tientallen soorten bestaan. Binnen sommige soorten bestaat nog variatie in subspecies en stammen. Bij hyacint zijn inmiddels vijf verschillende Erwinia's bekend.

Witsnot wordt veroorzaakt door *E. carotovora* spp *atroseptica*, maar ook *E. carotovora* spp *carotovora* en *E. chrysanthemi* worden daarin gevonden. In leeglopers worden alledrie gevonden en bij kroepoek werd (ook) *E. herbicola* gevonden. *E. rhapontici* veroorzaakt inwendig neusrot (snotlintjes). Dit is een goed door drogen te beheersen afwijking, die alleen bij hard gegroeide bollen van enkele cultivars beperkt voorkomt.

Van Erwinia wordt vermoed dat er verschillende stammen van één soort bestaan die onder verschillende (temperatuur-) omstandigheden meer of minder aantasting veroorzaken.

Erwinia kent zeer veel waardplanten, waaronder veel bolgewassen. Sommige soorten kunnen ook op dood organisch materiaal groeien en zonder zuurstof leven. De overleving in grond is in aangetast organisch materiaal goed. Ook in water overleeft en verspreidt Erwinia goed. Erwinia produceert enzymen die celwanden oplossen. De groei ligt tussen 0 en 40°C, waarbij 27-30°C optimaal is. Voor doding zijn temperaturen van circa 60°C nodig. Door een warmwaterbehandeling of heetstook wordt Erwinia zeker niet bestreden, integendeel! Doordat de bol onder stress staat zal aantasting juist eerder plaats vinden.

Het opgedroogde hars dat achterblijft in fust kan bacteriën bevatten. De aantallen zijn veelal niet hoog. Als het hars weer vochtig wordt, zouden bollen via verwonding kunnen worden besmet. Reinigen van fust kan door bijvoorbeeld koken of ontsmetten in formaline.

## ARTIKELENSERIE OVER NIEUWE SYMPTOMEN ERWINIA IN HYACINT

In drie artikelen in deze en de twee komende editie's van BloembollenVisie wordt uitgebreid aandacht besteed aan de ernstige problemen in hyacint die veroorzaakt worden door de bacterie Erwinia.

1. Enquête's, praktijkervaringen, Erwinia en symptomen, en teelt tot rooien (deze editie)
2. Rooien en drogen
3. Verwerking bij teelt en export, plantgoed en komend onderzoek