

In de broei van hyacinten ziet DLV Plant dit seizoen veel uitval door rotkoppen. Een klein percentage is normaal, maar bij meer dan 5% is er toch wel iets mis gegaan. De aantasting beperkt zich normaalgesproken tot een enkele zet, vaak de allereerste. Dit jaar zien we echter ook in latere zetten hoge percentages rotkoppen. Tijd om alle mogelijke oorzaken nog eens op een rij te zetten.

Tekst: Rob de Groot - DLV Plant team Bloembollen - r.degroot@dlvplant.nl
Foto: DLV Plant

Bij rotkoppen worden er twee typen onderscheiden, namelijk uitval door een primaire en/of secundaire aantasting. De primaire aantasting wordt veroorzaakt door ziekten en plagen. Bij een secundaire aantasting verdrogen een of meer nagels door fysiologische omstandigheden. De verdroogde nagels zijn vervolgens een voedingsbodemp voor schimmels en bacteriën.

PRIMAIRE AANTASTING

In het algemeen zien we bij een primaire aantasting een aantal nagels op de bloemtros dat rotte plekken vertoont. Soms zijn ze geheel verrot. Ook kunnen de bloemstengel en de loofbladeren aangetast zijn. Het eigenlijke rot wordt vaak door gelegenheids- of zwakteparasieten veroorzaakt, zoals *Penicillium* en *Botrytis cinerea*. Dergelijke schimmels zijn in de natuur vaak opruimers van dood, organisch materiaal en treden op na aantasting van een van de volgende primaire ziekten.

Rhizoctonia solani Deze schimmel tast de bloemtros en de loofbladeren aan voordat de bollen in de kas zijn gebracht. Op sommige nagels ontstaan onregelmatig gevormde, lichtbruine ingezonken vlekken. Vanuit deze vlekken ontwikkelt zich soms een natrot door een secundaire aantasting van *Erwinia*. Ook op de buitenkant van de buitenste loofbladeren kunnen dergelijke vlekken voorkomen. Bij een ernstige aantasting worden dergelijke vlekken gro-

Deze winter veel ro



Een stronagel kan worden veroorzaakt door een onvolledige temperatuurbehandeling

ter, terwijl de bladtoppen dan ook bruin zijn. Vaak is in dat geval bij het inhalen te zien dat er zandkorrels aan de wondoppervlakte van de plant blijven 'hangen'. Ter voorkoming van aantasting kunnen de bollen voor het planten worden ontsmet en de 'afdekgrond' die boven op de hyacintebollen komt, kan worden behandeld met Rizolex.

Embellisia hyacinthi In geval van een lichte aantasting door *Embellisia* zal de top van het buitenste blad donker roodbruin verkleuren. Het zieke weefsel is door een smalle, gele zone omgeven. Bij een zwaardere aantasting zijn verscheidene bladtoppen aangetast en kunnen ook enkele (top)nagels bruin gekleurd zijn. Om een aantasting te voorkomen, kunnen de bollen voor het planten worden ontsmet.

Fusarium *Fusarium* kan de wortels aantasten nadat ze zijn uitgegroeid, vooral bij temperaturen boven de 9°C. Tijdens de broei wordt hierdoor de watertoevoer naar de bol verstoord en ontstaat nagelverdroging, vaak gevolgd door rotkoppen en/of onvolledig uitgegroeide planten. Om een aantasting te remmen, kunnen de

bollen van *Fusarium*-gevoelige cultivars (Pearl-sortiment) voor het planten worden ontsmet.

Trips Dit insect is alleen bij hogere temperaturen actief. Aantasting van de spruiten vindt plaats tijdens de droge bewaring en in de broei. Op diverse nagels, verspreid over de bloemtros, ontstaan felbruine plekken. Op de loofbladeren veroorzaakt trips kleine, geelgroene stipjes. Deze zijn op de loofbladeren die aan de bloemtros grenzen, in enigszins kringvormige patronen te vinden. Dit komt door de geringe ruimte die de tripsen hebben gehad tussen die loofbladeren en de bloemtros. Ze verplaatsen zich door de lucht of met de bollen mee. In de koeling zijn tripsen niet actief. In de broei laten ze zich ondanks de warmte meestal niet zien, omdat ze niet van licht houden. Tijdens de droge warme bewaring is een regelmatige bestrijding nodig. Direct na het rooien 2-4 ml Actellic per m³ celinhoud toepassen en ongeveer 10 dagen later weer. Daarna maandelijks herhalen.

Penicillium De bekende 'groene schimmel' kan op twee manieren voor uitval zorgen. Als de

Rotkoppin in hyacinten



Erwinia Deze bacterie is hiervoor al als secundaire aantasting genoemd, maar kan ook primair zorgen voor uitval. Door aanwezigheid in de bolbodem kan een slecht wortelgestel ontstaan. Verdroogde nagels en rotkoppin kunnen het gevolg zijn.

BOLONTSMETTING

Het is belangrijk om gezonde bollen voor de broeierij te gebruiken. Om de kans op uitval nog verder te verkleinen, kunnen de bollen vlak voor het planten worden ontsmet. 0,5% captan en 0,5% Topsin M hebben een goede werking tegen *Embellisia*. Bij cultivars die erg gevoelig zijn voor *Penicillium* kan Securo in plaats van captan worden gebruikt. Securo heeft ook een betere werking tegen *Rhizoctonia*, die met de bollen mee kan komen.

FYSIOLOGISCHE ROTKOPPEN

Fysiologische rotkoppin worden niet door schimmels of insecten veroorzaakt, maar door omstandigheden tijdens de preparatie, de beworteling of de broei. Deze omstandigheden kunnen ervoor zorgen dat enkele nagels verdrogen. Gelegenheids- of zwakteparasieten kunnen deze nagels aantasten. Dit gebeurt meestal na het in de kas brengen, maar soms ook al in de bewortelingsruimte.

luchtvochtigheid tijdens de preparatie boven de 70% komt, is er een grote kans dat *Penicillium* de bollen aantast. Net als bij *Fusarium* kan dit een slecht wortelgestel veroorzaken. Dit zorgt voor vochtgebrek tijdens de broei en dus een risico op verdroogde nagels. Voldoende circulatie tijdens de preparatie is ook erg belangrijk om een aantasting door *Penicillium* te voorkomen. Een belangrijke oorzaak van rotkoppin door *Penicillium* is daarnaast het openen van de spruiten in de koelcel. Vooral later in het seizoen gaat de ontwikkeling in de cel soms hard. De loofbladeren wijken en de bloemtros wordt zichtbaar. Dit betekent dat er ook nagels met de vochtige cellucht in contact komen. *Penicillium* kan deze nagels dan gemakkelijk aantasten. Dit is te voorkomen door de temperatuur in de cel op tijd te laten zakken. De ontwikkeling wordt dan geremd en de spruit blijft gesloten. Als dit remmen bij lagere temperaturen voor langere tijd nodig is, moet de koudeperiode wel weer verlengd worden. Het lijkt erop dat cellen waar de luchtvochtigheid lager is, minder last hebben van rotkoppin. Dit betekent vaak wel dat de potgrond meer uitdroogt, waardoor weer meer risico op vochtgebrek ontstaat.

.....
'Stadiumonderzoek is dus
aan te raden, ook bij de
latere zetten en zeker bij
aankooppertijen'
.....

De gelegenheidsparasieten zijn echter vooral actief als het klimaat gunstig voor hen is. Een goed klimaat met een relatief lage RV en voldoende luchtbeveging tijdens de koeling en de broei kan er dus voor zorgen dat het bij verdroogde nagels blijft. Verdroogde nagels zijn te voorkomen door de juiste temperaturen en perioden aan te houden tijdens de preparatie, de koeling en de broei. Ook is een goede vochtvoorziening bij de afbroei nodig.

TEMPERATUUR

Voordat de bollen aan hun koudeperiode kunnen beginnen, moet de bloemaanleg voltooid zijn. Bij de vroegste zetten wordt dit in het algemeen door stadiumonderzoek vastgesteld. Hierbij wordt gekeken of alle bloemetjes op de tros een stamper aangelegd hebben. Als nog niet alle nagels af zijn en de bollen wor-

den toch in de koeling gezet, dan kunnen de nagels die nog niet voltooid zijn verdrogen. Bij de latere zetten wordt er soms van uit gegaan dat deze wel in stadium zullen zijn. Stadiumonderzoek wordt dan soms achterwege gelaten. Als deze bollen echter te warm of te koud hebben gestaan, kan de bloemaanleg trager verlopen dan normaal. Stadiumonderzoek is dus aan te raden, ook bij de latere zetten en zeker bij aankoopertijen. De bollen die 'in stadium zijn' kregen altijd 4 weken tussentemperatuur voordat ze naar de 9°C gingen. Deze tussentemperatuur was 13 of 17°C, maar omdat bij deze temperaturen de luchtvochtigheid in de cel vaak hoog is, gaf dit problemen met *Penicillium*. Ook zorgde *Fusarium* na de 13°C regelmatig voor extra uitval. Tegenwoordig wordt de tussentemperatuur vaak overgeslagen. De bollen moeten dan wel 3-5 dagen langer bij 23°C blijven staan om de kans op verdroogde nagels te verkleinen. De bollen die geen tussentemperatuur krijgen en dus direct in de 9°C gezet worden, hebben wel een langere koudeperiode nodig. Als de temperatuur tijdens de koudeperiode hoger of lager dan 9°C is, moet dit gecompenseerd worden. De koudeperiode moet dan verlengd worden. Als de temperatuur bijvoorbeeld drie weken lang 5°C geweest is, moet er in totaal ongeveer 1 tot 1,5 week extra koude gegeven worden.

VOCHT

De vochtvoorziening tijdens de broei in de kas en in de koeling is essentieel om verdroogde nagels te voorkomen. De wortels moeten voldoende vocht op kunnen nemen om de verdamping van de plant bij de hoge temperaturen in de kas bij te kunnen houden. Door verwarming van onderaf droogt de potgrond ook nog eens snel uit. Eenmaal droge potgrond is moeilijk nat te krijgen. Het is dus belangrijk om voldoende water te geven bij het planten en ook de koelcel, vooral in het begin vochtig te houden. In de kas is het beter om regelmatig kleine hoeveelheden water te geven dan een keer een grote hoeveelheid. Het lijkt erop dat het broeien bij lagere temperaturen ook meer risico op rotkoppin geeft. De bloemen drogen na het water geven slecht op. Onderdoor water geven heeft ook de voorkeur boven bovenover.

CONCLUSIE

De oorzaak van rotkoppin is niet altijd gemakkelijk te achterhalen. Ook dit seizoen zien we verschillende van de in dit artikel genoemde aantastingen. Per bedrijf vinden we diverse oorzaken. Belangrijk zijn gezond uitgangsmateriaal en een juiste behandeling onder optimale condities. Dit alles vraagt om een goede planning voor het volgende seizoen.