

Ketenonderzoek: bolrot is te lang onzichtbaar

• TEKST : PETER VREEBURG EN ANDRE KORSUIZE, PPO BLOEMBOLLEN
 • FOTO'S : PPO BLOEMBOLLEN

Fusarium in narcis is latent aanwezig. Fusarium heeft veel tijd nodig om een zichtbare aantasting te geven. Uit ketenonderzoek bij zes teelt- en drie exportbedrijven is gebleken dat aantasting veel erger was dan zichtbaar was en verwacht werd. Elke verwerking bij de teelt en de export kan de aantasting verergeren. Teelt en export hebben hun verantwoordelijkheid bij het voorkomen van aantasting.

Bolrot door Fusarium is in narcis een groot probleem. Bekend is dat een zeer belangrijk infectiemoment voor Fusarium-bolrot het doorbreken van de wortels na planten is, mits plantgoed en/of grond besmet is en geplant wordt bij een bodemtemperatuur boven 12°C. Een aantasting komt al of niet zichtbaar met de bollen mee bij rooien. Daarnaast kan via beschadiging bij rooien en verwerken verspreiding en infectie optreden. Ervaring en onderzoek leren ook dat de temperatuur van de bewaring heel veel invloed heeft op de snelheid waarmee een aantasting zichtbaar wordt. Een hoge vochtigheid tijdens de bewaring kan tot extra aantasting leiden. Teelt en export kunnen bijdragen aan het probleem bolrot.

KETENONDERZOEK

Over Fusarium vond in de sector een discussie plaats over aanpassing van de bolrotclausule in het Handelsreglement. Deze discussie ging onder meer over de invloed die teler en export hebben op de mate waarin bolrot zich manifesteert. Om hierover duidelijkheid te krijgen is in de zomer van 2003 een ketenonderzoek uitgevoerd. Een groep

samengesteld uit leden van de KAVB-productgroep Narcis, KBGBB en de gewasonderzoeker narcis van PPO begeleidde dit onderzoek. Verschillende partijen (wel of niet ziek in 2002) van zes bedrijven werden vanaf rooien bemonsterd op aanwezig bolrot bij de monsternamen en na bewaring in november. De resultaten van het onderzoek geven een beeld van de bolrotontwikkeling op teeltbedrijven en bij de export.

TEELT: SCHIJNBAAR GEZOND

Zes partijen van zes bedrijven werden gevolgd. Vier hadden in 2002 al bolrotproblemen. In 2003 werd bij die partijen op het veld duidelijk bolrot gezien. Bij visuele beoordeling van monsters bollen vanaf rooien tot en met afleveren in augustus werd weinig aantasting gevonden. Daarna werd de ernst van de aantasting duidelijk zichtbaar. Na bewaring (op PPO) bleek in november de aantasting veel zwaarder dan verwacht. Ook de twee partijen die er in 2002 nog gezond uitzagen bleken nu zwaar aangetast. Dezelfde ontwikkeling werd gezien bij het deel van de partijen dat op de teelt-

bedrijven was achtergebleven. Dat plantgoed werd soms meer keren uitgezocht. Twee partijen werden niet meer opgeplant. Sporentellingen aan de bol gaven al een besmetting bij rooien die later soms zeer sterk toenam.

VERWERKING VERERGERT

Na bewaring bleek in november dat het percentage bolrot meestal toenam na elke verwerking. Figuur 1 geeft een gemiddelde over de bedrijven. De aantasting werd bij een klein deel van de bollen pas zichtbaar na doorsnijden. Door uitzoeken werd de aantasting verlaagd, maar niet alles werd gezien en verwijderd; bovendien was niet alles te zien. Het plantgoed bleek in alle gevallen bij planten toch zwaar besmet, hoewel soms niet meer dan 2% bolrot was gezien. De telers concludeerden dat een partij met meer dan 2% bolrot bij uitzoeken voor planten eigenlijk niet meer geplant moet worden. De gegevens zijn behaald met de betreffende partijen van de deelnemende bedrijven. Aangenomen mag worden dat deze extreme aantasting niet voor alle partijen in de praktijk geldt. Verder

zijn dit resultaten van het jaar 2003. Mogelijk dat de hoge aantasting mede een gevolg was van het gebruik van plantgoed uit het extreme jaar 2002. Rond rooien en drogen op het veld kwamen toen afwisselend veel neerslag, hoge RV en hoge temperatuur voor, soms zelfs gecombineerd. Ook de verwerking vond onder soortgelijke omstandigheden plaats. Opvallend was dat het hier ging om enkele partijen die de telers al zeer lang teelden en waarin pas de laatste twee jaar zoveel bolrot zat.

EXPORT: GOED BIJ ONTVANGST

Bij afleveren werd door de keurmeesters van de exportbedrijven tussen 1 en 6% bolrot bij de ene en ca. 12% bij de andere cultivar gevonden, vooral door goed te kijken tussen de moederbol en spaan. Bij latere bemonsteringen werd steeds meer bolrot gezien. Zelfs na bewaring in november was alle aantasting nog niet aan de buitenkant te zien. Onder de omstandigheden van zomer 2003 werd bij de deelnemende bedrijven tussen bewaring in gaasbak, gaasbaal, leliekrat en groentekrat, en tussen binnen of buiten bewaren geen duidelijke

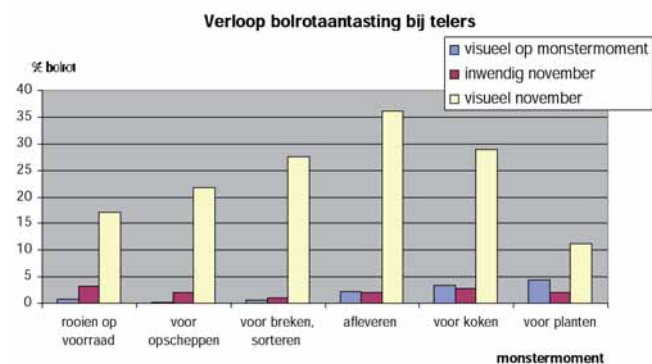
verschil gezien. Verpakken in kleinverpakking gaf een toename van de aantasting, met name bij inpakken in augustus. Zichtbaar zieke bollen werden niet mee ingepakt. Bij de tweede pakdatum (half september) kwam na bewaring soms in november een lager percentage bolrot naar voren. Dat komt omdat bij inpakken op dit latere tijdstip inmiddels meer bollen zichtbaar ziek zijn geworden, waardoor ze tijdig konden worden verwijderd. (figuur 2) Het licht poetsen gaf tegen de verwachting in geen toename. De uiteindelijke aantasting was in november bij alle drie de exportbedrijven gelijk en ook gelijk aan de aantasting die werd gezien bij de monsters genomen bij aflevering van de afleverende teeltbedrijven. Het kleinverpakken gaf, rekening houdend met de uitgeschoten aangetaste bollen, wel een hogere aantasting te zien.

SAMENVATTING

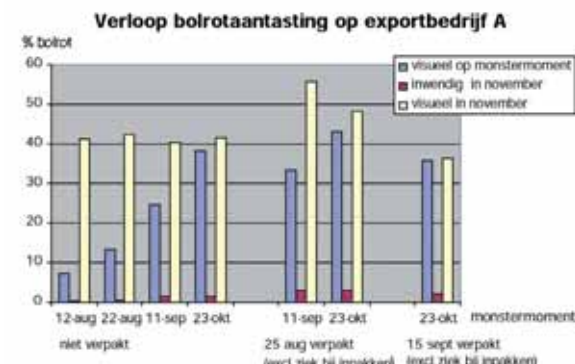
- Alle partijen, inclusief de twee in 2002 nog als gezond bekend staande partijen, bleken veel zieker dan verwacht.
- De aantasting bij rooien en de toena-

- me van de aantasting door verwerking van de bollen werden pas zichtbaar in de loop van de tijd. Eind november was nog niet alles zichtbaar. Bij afleveren werd een op het oog gezond product afgeleverd.
- Door het plantgoed uit te zoeken werd wel veel, maar lang niet alles verwijderd. Het geplante plantgoed was veel zieker dan verwacht. Plantgoed moeten eerder worden weggegooid, omdat er altijd meer aantasting is dan zichtbaar op moment van selectie.
- Bij de export kan door verwerking ook een toename optreden.
- De invloed van bewaarfust en bewaarplaats was van ondergeschikt belang. Onder andere omstandigheden kan de combinatie van fust en bewaaromstandigheden wel invloed hebben.
- De gegevens gelden voor de bemonsterde partijen en omstandigheden in de zomer van 2003. Verwacht mag worden dat de hier extreem hoge aantasting niet voor alle bolrotgevoelige partijen geldt.

Het bolrotketenonderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.



Elke verwerking leverde een toename van de aantasting. Bij afleveren leek de partij goed. Het plantgoed is zwaar besmet geplant.



De ernst van aantasting werd pas in de loop van de tijd duidelijk. Het verpakken gaf meer bolrot.

OPZET ONDERZOEK

Zes teeltbedrijven

Herkomst partijen: Bollenstreek, Kennemerland, De Noord
 Aantal partijen: 4 in 2002 duidelijk aangetast, 2 in 2002 vrijwel zonder aantasting
 Cultivars: 'Golden Harvest', 'Dutch Master' (2), 'Flower Drift', 'Exception' en 'Jack Snipe'.
 Bemonstering op verwerkingsmomenten: rooien, opscheppen, schonen, sorteren, uitzoeken, afleverklaar maken, koken en planten.
 * duidelijk zichtbaar zieke bollen zijn niet meebemonsterd

Drie exportbedrijven:

Afleveren: 2 partijen die in 2002 ziek waren in verschillend fust afgeleverd: gaasbak, gaasbaal, leliekrat en groentekrat. Bollen zijn binnen (cel en loods) of (deels) buiten bewaard.
 Bij exportbedrijf A: een deel in kleinverpakking op twee data ingepakt; daarna in kartonnen exportdozen bewaard.
 Bij exportbedrijf B: Licht poetsen van bollen.
 Bemonstering: bij afleveren, bij verwerking, bij overzetten van buiten naar binnen en aan eind in oktober.
 * zichtbaar zieke bollen zijn wel meebemonsterd.

Behandeling PPO

Na bemonstering: voorzichtig goed nakijken op zichtbare aantasting; daarna bewaring in gaasbakken bij 25-23°C
 Half november: - nogmaals visueel beoordeeld.
 - doorsnijden van alle gezonde bollen voor beoordeling van lichte, nog niet zichtbare aantastingen.
 - Toetsing van bollen uit monsters op aanwezigheid van Fusariumsporen.

Bolrotketenonderzoek: de beurt is aan de praktijk

Om het bolrot de baas te blijven wordt van teelt en export de nodige inspanning verwacht. Veel overleg en goede afspraken tussen beide partijen is noodzakelijk.

TEELT

De teler moet maatregelen treffen. Uitgangspunt is dat voorkomen mogelijk is, maar genezen niet. Streef dus naar gezond plantgoed en niet-besmette grond.

- Ruime vruchtwisseling aanhouden en meer en minder gevoelige cultivars daarbij afwisselen. Fusarium blijft minimaal 6 jaar achter in de grond.
- Als grond of plantgoed besmet zijn: laat planten, zuinig met stikstof en de bodemtemperatuur tijdens de teelt laag houden (voldoende diep planten, strodek). Na loof verwijderen altijd direct rooien
- Bij rooien zo min mogelijk beschadigen, niet spoelen en goed en snel drogen. Let op weersomstandigheden rond rooien en drogen. Voorkom zonnebrand. Direct na rooien drogen bij een temperatuur boven de actieve temperatuur voor Fusarium (>30°C) kan voordelen bieden, maar let wel op Rhizopus die beschadigde bollen bij hoge temperatuur en vochtigheid in enkele dagen kan aantasten.
- Gedurende de bewaring altijd blijven nadrogen.
- Verwerk (= beschadig) zo min mogelijk (korte verwerkingslijnen) en droog na elke verwerking weer.
- Leverbaar pas afleveren als het goed is gedroogd. Als de partij niet goed droog is, maak dan hele goede afspraken over (kort) transport en nadroging door de export.
- Na spanen breken: goed drogen en een wachttijd aanhouden tot koken. Vroeg koken is goed tegen stengelaa-

tjes, maar kan in combinatie met lange warme bewaring daarna, een latente infectie activeren. In de loop van de tijd komt een aantasting pas goed naar buiten. Goed ontsmetten bij het koken en ook tijdens voorwerken. Plantgoed zo kort mogelijk voor planten uitzoeken en dan weer ontsmetten.

- Partijen met een bolrothistorie niet bestemmen voor droogverkoop en late broei, maar bijvoorbeeld gebruiken voor de vroegbloei (met heetstoken bij 34°C en snel koelen). De bloemen oogst zal goed zijn, maar de bollen daarna niet meer gebruiken voor opplant.
- Minder bolrotgevoelige cultivars gebruiken en meer rondjes telen. Beiden worden minder aangetast.
- Fust en schuur vrijmaken van Fusarium.
- Goede afspraken maken met koper over welke cultivars en partijen goed vroeg geleverd kunnen worden. Weet wat er met uw bollen gebeurt.
- Bewaar eens een monster van uw leverbaar en plantgoed tot november om te weten te komen hoe de gezondheid is.

EXPORT

- Bollen goed droog bewaren, hetgeen bij vroege en niet goed gedroogde leveranties extra kritisch is. Bedenk dat bewaring een combinatie is van fust en klimaatsomstandigheden (temperatuur, RV, luchtcirculatie en ventilatie). De bewaaromstandigheden buiten kunnen in bepaalde situaties zeer ongunstig zijn.
- Goed blijven nadrogen en na elke verwerking (bijv. in kleinverpakking pakken) eerst geforceerd drogen voor verder inpakken en versturen.
- Voorzichtig met poetsen.

- Goede afspraken maken met teler en klant over wat wel en wat niet gezond vroeg kan worden geleverd

OORZAAK BOLROTEXPLOSIE

Voor de soms extreem hoge aantasting in een of twee jaar tijd geldt een aantal mogelijke oorzaken. Omdat een narcis een meerjarige bol is, kan een infectie meer jaren latent aanwezig zijn. De zichtbare aantasting in 2003 kan een na-effect zijn van wat er een jaar eerder fout is gegaan. Hogere temperatuur in de laatste jaren in najaar en voorjaar, maar ook in de zomer rond oogst en verwerking zijn eveneens belastende factoren. De extreem slechte omstandigheden rond rooien en drogen in 2002 worden vaak genoemd door telers.

Opbouw van besmetting in grond door langdurige en soms intensieve teelten en minder toepassen van grondontsmetting zullen zeker een rol spelen.

Als een besmetting eenmaal aanwezig is kan deze voor een snelle toename zorgen door de verwerking, mede doordat een lichte aantasting vaak nog niet kan worden gezien bij planten.

Verder zou sprake kunnen zijn van nieuwe "agressievere" Fusariumstammen, net als bij tulpen.

MOGELIJK ONDERZOEK

Met een bestaande biotoets kan PPO in korte tijd aantonen of sprake is van agressievere stammen van Fusarium.

Ook het aantonen van een grondbesmetting is mogelijk, maar zal nog veel onderzoek vragen. Het aantonen van een partijaantasting met een toets kan ook ontwikkeld worden.

Het duidelijk aangeven van de omstandigheden die aan infectie bij verwerking bijdragen en het aangeven van de eisen die dan aan bijvoorbeeld droging gesteld moeten worden, vragen onderzoek.

JAN WEIJERS: 'OORZAAK VOORAL IN 2002'

Voorzitter Jan Weijers van de KAVB-productgroep Narcis is niet verbaasd over de conclusies van het onderzoek. Hij schrijft de oorsprong van het vele bolrot in 2002 en 2003 echter vooral toe aan de extremen rond de oogst in 2002. "Wij hebben het zelf ook ervaren. Eén deel van de partij was bij opscheppen goed, een ander deel dat een paar dagen later was opgeschept was al helemaal zacht van de zonnebrand. Op de grond was het meer dan vijftig graden. En op veel andere dagen warm en vochtig." De stelling dat een partij met 5% bolrot of meer niet meer moet worden geplant onderschrijft hij niet. "Dan telen we bijna geen narcissen meer.."

Aanleiding voor het onderzoek was de discussie tussen teelt en handel over de bolrotclausule. Over de gezamenlijke aanpak van kwekerij en export is Weijers zeer te spreken. "Het is alleen jammer dat er nog geen einde is gekomen aan die discussie. Gevolg is dat de handel eigen eisen op koopbriefjes formuleert. Ik adviseer de telers om op het koopbriefje te melden dat de transactie volgens het huidige Handelsreglement plaatsvindt."