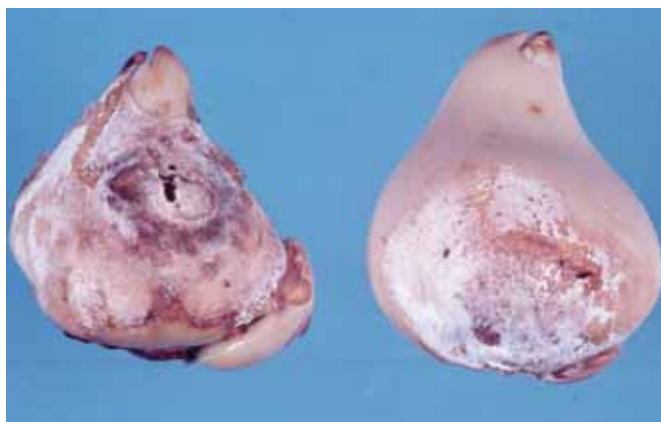


# Op zoek naar bruikbare reinigingsmiddelen

• TEKST: ARIE VAN DER LANS, AAD KOSTER, ELAINE VLAMING, PPO BLOEMBOLLEN  
 • FOTO'S: PPO BLOEMBOLLEN

Omdat bloembollen zich vooral vermeerderen via klisterbollen die in de grond gegroeid zijn, kan de geogste bol of knol besmet zijn met allerlei ziektekiemen. Veel bollen hebben nog een lange weg te gaan met tal van handelingen. Voorzichtigheid en hygiëne is in die fase geboden en reinigingsmiddelen spelen hierin een belangrijke rol. Nieuwe reinigingsmiddelen komen op de markt. PPO Bloembollen testte deze middelen en keek naar de perspectieven.



Tulpenbol aangetast door Fusarium, zuur



Narcissenbol, aangetast door Fusarium, bolrot

In onderzoek van PPO zijn naast formaline een aantal middelen beproeft op hun bestrijdende werking van diverse ziektekiemen die in bolgewassen zuur, bolrot of witsnot veroorzaken.

## ZORGVULDIG BEHANDELEN

Na het rooien kunnen bollen en knollen gemakkelijk besmet raken bij de talrijke bewerkingen die ze nog moeten ondergaan. In die fase vinden veel handelingen plaats met het geogste materiaal, zoals diverse dompelingen in water. Dit kan met name voorkomen tijdens het spoelen na de teelt en voor export, tijdens het voorweken voorafgaand aan de warmwaterbehandeling, tijdens de warmwaterbehandeling zelf, en vlak voor het planten tijdens de ontsmetting met fungiciden. Tijdens al deze handelingen is er kans op verspreiding via het water van ziektekiemen (sporen van schimmels en bacteriën) van aangetaste naar gezonde bollen. Zorgvuldig handelen is daarom van het allergrootste belang om een gezond, leverbaar product af te kunnen leveren of om ervoor te zorgen dat het uitgangsmateriaal voor het volgend seizoen vrij is van ziektekiemen.

Naast allerlei handelingen zoals goed drogen en de juiste bewaartemperatuur zijn de chemische bolontsmetting en de warmwaterbehandeling ter bestrijding van aaltjes nog steeds de pijlers voor een economisch rendabele bollenteelt. Voor de chemische ontsmetting wordt veelal gebruik gemaakt van fungiciden voor de lange bescherming na het planten. Voor een korte bescherming tijdens de bewerkingen met water wordt gebruik gemaakt van het snel dodende contactmiddel formaline.

## ANDERE MIDDELEN

Formaline heeft officieel echter alleen een toelating voor gebruik in dahlia en hyacint. In de afgelopen jaren zijn daarom door PPO een aantal middelen uit de hoek van de GNO 's (gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong) onderzocht zoals een aangezuurde oxidator, een verrijkt plantenextract, een middel met een werking op basis van enzymen (99 – 01) en een middel uit een ionactivatie-apparaat. De middelen zijn getest op hun bestrijdende werking tegen sporen van Fusarium en van bacteriën. De middelen hebben

een contactwerking. Dit betekent dat bij contact de ziektekiemen worden gedood. De middelen reinigen als het ware de bol van schimmel- en bacteriesporen. De middelen bestrijden schimmels die zich al in de bol hebben genesteld niet, zoals bijvoorbeeld latent zuur bij tulp. Ook hebben de onderzochte middelen geen na-effect. De zeer korte werking van de middelen heeft als gevolg dat een besmetting na het planten (vanuit de grond) niet wordt tegengegaan. Een aanvullende bolontsmetting voor het planten in fungiciden, voor een lange bescherming tijdens het groeiseizoen, blijft nodig. Combineren van de reinigingsmiddelen met fungiciden is niet mogelijk omdat ze elkaar versneld afbreken.

## AANGEZUURDE OXIDATOR

De aangezuurde oxidator heeft een toelating voor gebruik als ontsmettingsmiddel voor fust. De stof heeft een goede dodende werking op sporen van Fusarium tijdens de koude bol-dompeling, tijdens het voorweken voorafgaand aan de warmwaterbehandeling en voor gebruik in de warmwa-

terbehandeling. Ook bacteriën (veroorzakers van witsnot in hyacint) worden goed bestreden. Een dompeling in vervuilende baden (30 keer achter elkaar koud dompelen of 30 keer dezelfde ketel gebruiken voor uitvoering van een warmwaterbehandeling, zonder fungiciden) gaf een goede bestrijdende werking. Het middel werd dan wel na elk bad tot de uitgangskoncentratie aangevuld. Meetstrookjes zijn beschikbaar om de aanwezige concentratie van het middel te meten. Aflezen van de strookjes wordt uitgevoerd middels een handzaam apparaat. Aanvullen tot de uitgangskoncentratie is dus goed mogelijk. Een knelpunt bij de aangezuurde oxidator is dat het middel agressief is, zodat bij het vullen van de baden handschoenen moeten worden gebruikt. Het middel reageert sterk op ijzer en ijzerhoudende baden, de concentratie loopt in contact met ijzer snel terug. Bij gebruik van gecoate baden of roestvrij stalen baden is er geen probleem. Voor gebruik als bolontsmettingsmiddel is een toelating aangevraagd.

## VERRIJKT PLANTENEXTRACT

Het plantenextract is oorspronkelijk afkomstig uit de citrusindustrie. Aan het extract zijn bestanddelen toegevoegd om de werking als ontsmettingsmiddel te verbeteren. Tot nu toe zijn er met dit middel goede ervaringen opgedaan in de bestrijding van Fusarium tijdens de koude dompeling. De bestrijdende werking tijdens de warmwaterbehandeling varieert sterk. Bij het eerste bad is er nog een goede bestrijdende werking. Maar bij gebruik van opeenvolgende baden neemt de werking sterk af. Ook met de bestrijding van witsnot waren de ervaringen wisselend. Een lastig punt bij dit middel is dat bij het klaarmaken van het bad meten van de uitgangskoncentratie van het middel wel mogelijk is, maar dat de afname daarentegen niet te meten is. Bij aanvullen van opeenvolgende baden wordt 1,5 x de uitgangskoncentratie toegevoegd, maar dit zou via meting verbeterd moeten worden. Ook voor dit middel is een toelating aangevraagd.

## MIDDEL 99 – 01

Het middel 99 – 01 bestaat uit drie componenten die apart verpakt zijn. Op het moment van gebruik worden de componenten bij elkaar gevoegd. Voor het middel is een toelating aangevraagd voor de bestrijding van meeldauw onder glas. Met dit middel zijn afgelopen jaar goede ervaringen opgedaan met de bestrijding van sporen van Fusarium tijdens de koude dompeling van tulp en tijdens het voorweken van narcissen. Een dompeling in vervuilende baden (30 keer achter elkaar koud dompelen zonder fungiciden) gaf een goede bestrijdende werking. Bij toepassing van een warmwaterbehandeling bleek dat na het vijftiende bad de werking van het middel verminderde. Het bad werd dan steeds meer 'vervuild' met narcissenslijm. Mogelijk gaat het middel een reactie aan met stoffen afkomstig van de narcissenbol.

Een knelpunt is dat het meten van de concentratie van het middel niet mogelijk is. Bij aanvullen van opeenvolgende baden wordt 1,5 x de uitgangskoncentratie toegevoegd, maar ook bij dit middel geldt dat meten noodzakelijk is. Een toelating voor gebruik als bolontsmettingsmiddel wordt naar verwachting aangevraagd. Het middel kan mogelijk ingezet worden tijdens het voorweken en bij een koude dompeling van bollen. De ervaringen met de bestrijdende werking tijdens de warmwaterbehandeling zijn nog summier, waarschijnlijk zijn er bij andere gewassen dan narcis wel mogelijkheden.

## ION-ACTIVATIEAPPARAAT

Het ion-activatieapparaat produceert uit

water en keukenzout een stof die een dodende werking heeft op diverse ziektekiemen. De stof moet in relatief hoge doseringen gebruikt worden en heeft een beperkte houdbaarheid van maximaal 48 uur. In de praktijk zal de oplossing ter plaatse gemaakt moeten worden. Met het middel zijn afgelopen jaren goede ervaringen opgedaan met de bestrijding van Fusariumsporen tijdens de koude dompeling van tulp. De resultaten met de bestrijdende werking op ziektekiemen tijdens de warmwaterbehandeling waren wisselend. Na het eerste warmwaterbad nam de werking snel af. Een knelpunt is dat meten van de concentratie van de stof tijdens de bewerking niet goed mogelijk is. Een toelating voor het middel wordt aangevraagd.

## PERSPECTIEVEN

Samenvattend kan worden gesteld dat er reinigingsmiddelen in aantocht zijn. Enkele middelen bieden perspectief bij de koude dompeling, tijdens het voorweken en tijdens de warmwaterbehandeling van bolgewassen. Knelpunten zijn nog het meten van de effectieve concentratie en het concentratieverloop van de diverse middelen tijdens gebruik. Voor 1 middel is een meetmethode beschikbaar. Voor de andere middelen is een biotoets (met een uitslag na 2 – 4 dagen) momenteel het enige alternatief. Het wachten is nu op toelatingen voor gebruik van de middelen in de bloembollenteelt. Dit onderzoek wordt gefinancierd door het Productschap Tuinbouw en wordt in 2004 voortgezet.

## WERKING MIDDELEN TESTEN MET DE BIOTOETS

Met de **Biotoets** kan men de werking van een middel toetsen door het nemen van een watermonster al dan niet met toevoeging van schimmelsporen. De bestrijdende werking van het middel wordt bepaald aan de hand van telling van het aantal kiemen-de sporen na 2 – 4 dagen. Voor onderzoek is de toets een handig hulpmiddel, voor de praktijk echter niet. Denkt men zonder goede meetmethode dat het middel werkt dan kan zonder meetmethode het tegenovergestelde gebeuren, bij afname van de concentratie kunnen ziektekiemen zich in het bad verspreiden en de hele partij besmetten. De praktijk is dan ook gebaat bij een snelle meetmethode zodat men steeds de concentratie van het middel kan meten en aanpassen.