

Diagnostisch onderzoek aan bol- en knolgewassen

Verslag van het diagnostisch onderzoek in 2005

Peter Vink en Trees Hollinger

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen
december 2005
PPO nr 321117

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.



PT Projectnummer: 12191
PPO Projectnummer: 321117

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bollen & Bomen

Adres : Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252 – 46 21 21
Fax : 0252 – 46 21 00
E-mail : infobollen@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

	Pagina
SAMENVATTING.....	5
1 ALGEMENE INLEIDING.....	7
2 ALGEMENE HANDELINGEN BIJ HET DIAGNOSTISCH ONDERZOEK	9
3 DIAGNOSTISCH ONDERZOEK IN 2005.....	11
BIJLAGE ARTIKELEN	15

Samenvatting

Bij de teelt en handel van bol- en knolgewassen wordt de praktijk jaarlijks geconfronteerd met bekende en onbekende schadeveroorzakers. Daarbij is al vele jaren de behoefte en noodzaak gebleken om de veroorzakers van de schade snel en nauwkeurig te identificeren via diagnostisch onderzoek, opdat een goede bestrijding mogelijk is, of opdat schadegevallen goed kunnen worden afgewikkeld op basis van een onafhankelijke analyse en diagnose.

In de verslagperiode (2005) hebben vele telers, handelaren, exporteurs, keurmeesters, voorlichters, etc. weer monstermateriaal aangeleverd voor diagnostisch onderzoek. Van alle aangeleverde monsters zijn via eerste- en tweedelijns diagnostisch onderzoek diagnoses gesteld en zijn de inzenders op de hoogte gesteld.

Bij het diagnostisch onderzoek zijn in 2005 ook weer een aantal nieuwe of onbekende ziekten en afwijkingen onderzocht. Voorbeelden daarvan zijn:

- Afsterving van plantenweefsel aan de bolbodem van leliebollen door een onbekende oorzaak waarbij vermoedelijk sprake is van een vorm van bewaarschade of verstikking.
- Zogenaamde “zwarte spruiten” in lelie waarbij hoogstwaarschijnlijk sprake is van een vorm van vorstbeschadiging van het plantenweefsel in de spruit. Hiervoor is nieuw onderzoek gestart.
- Extreme verklisting van narcisbollen cv. Ziva afkomstig uit Israël waardoor dikke bollen maar zeer mager bloeien als gevolg van te veel zijspuitontwikkeling en bijblad. Vermoedelijk speelt warmte bij de teelt, oogst en bewaring van de narcisbollen in Israël een rol.
- Witsnot bij de broei van hyacinten op potjes. De combinatie van veel witsnot bij de teelt van hyacintenbollen waardoor ogenschijnlijk gezonde bollen uitwendig besmet waren met *Erwinia* en de opplant voor de broei in een relatief warme en natte grond gaf aanleiding tot veel uitval door witsnot in de broeierij.
- Bladziekte bij gladiolen waarbij hoogstwaarschijnlijk sprake is van een aantasting door een *Pseudomonas*-bacterie.
- *Fusarium*-bolvlekken bij *Allium* en *Fritillaria* waarbij tot nu toe regelmatig de schimmel *Fusarium* is gevonden. Een infectieproef moet daarover nog meer duidelijkheid verschaffen.
- Rotkoppen bij de broei van hyacinten ondanks een goede preparatie, tussenbehandeling en voldoende koeling. Bij sommige cultivars is niet helemaal duidelijk waarom rotkoppen ontstaan en is nader onderzoek vereist.
- Aantasting door bollenmijten bij de knollenteelt van gladiool. Deze voor Nederland “nieuwe” ziekte is in 2005 een aantal keren vastgesteld. Nader onderzoek zal duidelijk moeten maken wat de schadelijkheid van de bollenmijten is in de bloementeelt en hoe de bollenmijten het beste kunnen worden bestreden.
- Kraterkoppen bij *Zantedeschia*. In 2005 werd nogmaals vastgesteld dat de schimmel *Pythium* primair verantwoordelijk is voor kraterkoppen en dat een relatief warme bewaring van de knollen dit probleem kan voorkomen.

Bij “nieuwe” ziekten en afwijkingen zijn naast isolaties van de veroorzakers ook op beperkte schaal opplantingen gedaan om de schadeveroorzakers te bestuderen, symptomen te beschrijven en zijn de ziektebeelden fotografisch vastgelegd. Ook is soms melding gemaakt in de vakpers.

Met het herkennen van ziekten en afwijkingen bij bol- en knolgewassen heeft het diagnostisch onderzoek ook een duidelijke “voelsprietfunctie” gehad waardoor bepaalde ziekten of afwijkingen onder de aandacht konden worden gebracht van gewasspecialisten en andere onderzoekers van PPO-Bollen teneinde vervolgonderzoek te ontwikkelen om probleem voor de praktijk zo snel mogelijk op te lossen.

Door de expertise op het gebied van ziekten en afwijkingen in bol- en knolgewassen is door het Scheidsgerecht, rechtbanken of verzekeraars regelmatig een beroep gedaan op DiagnostiekService om een oordeel te geven over geschillen en (transport)schades bij de teelt en handel van bloembollen. Middels open dagen bij PPO-Bollen is in de verslagperiode meegewerkt aan kennisoverdracht.

1 Algemene inleiding

Bij de teelt en handel van bol- en knolgewassen wordt de praktijk jaarlijks geconfronteerd met bekende en onbekende schadeveroorzakers. Het diagnostisch onderzoek voorziet daarbij duidelijk in een behoefte. Nauwkeurige identificatie maakt gerichte bestrijding mogelijk terwijl een onafhankelijke diagnose van essentieel belang is voor een goede afhandeling van diverse schadegevallen.

In de loop van de jaren is een beroep op diagnostisch onderzoek altijd noodzakelijk gebleken en groeit het aantal "nieuwe" schadeveroorzakers, o.a. als gevolg van het feit dat het gewasbeschermingsmiddelenpakket de laatste jaren steeds meer is beperkt, biologische teelten worden gestimuleerd, steeds meer sprake is van vruchtwisseling met andere teelten dan bol- en knolgewassen en veel bol- en knolgewassen worden geteeld buiten de bekende bollenteeltgebieden. Daarom is binnen dit project onderzoek verricht ter herkenning van ziekten, beschadigingen en afwijkingen van bol- en knolgewassen aan de hand van de voorgeschiedenis van het plantmateriaal, de karakteristieke symptomen en de veroorzaker of oorzaak.

In de verslagperiode (2005) zijn bij het diagnostisch onderzoek weer honderden monsters aangeleverd door telers, handelaren, exporteurs, keurmeesters, voorlichters, etc.

Van alle aangeleverde monsters zijn middels eerste- en tweedelijns diagnostisch onderzoek steeds diagnoses gesteld en zijn de inzenders direct mondeling of later per telefoon of schriftelijk per brief, fax of E-mail op de hoogte gesteld.

Bij het diagnostisch onderzoek zijn ook geregeld nieuwe of onbekende ziekten en afwijkingen onderzocht en is daarvan geregeld melding gemaakt middels artikelen in de vakpers en in de rubriek "In de Pijplijn" in BloembollenVisie (zie bijlage).

Bij "nieuwe" ziekten en afwijkingen zijn, naast isolaties van de veroorzakers, ook op beperkte schaal opplantingen gedaan om de schadeveroorzakers te bestuderen, symptomen te beschrijven en zijn de ziektebeelden fotografisch vastgelegd. Met het herkennen van nieuwe of onbekende ziekten en afwijkingen bij bol- en knolgewassen heeft het diagnostisch onderzoek ook een duidelijke "voelsprietfunctie" gehad waardoor nieuwe ziekten en problemen versneld achterhaald konden worden. Daardoor kon snel vervolgonderzoek worden gestart.

In dit verslag kunnen onmogelijk alle diagnostische onderzoeken aan bol- en knolgewassen uit de verslagperiode apart worden behandeld. Daarom is er voor gekozen om de meest in het oog springende zaken te beschrijven zoals dit tot nu toe ook eerder is gedaan in jaarverslagen/tussentijdsverslagen en eindverslagen voor het Productschap Tuinbouw.

2 Algemene handelingen bij het diagnostisch onderzoek

Bij DiagnostiekService worden jaarlijks honderden monsters bloembollen en planten in ontvangst genomen voor diagnostisch onderzoek. Wanneer een monster bloembollen of planten persoonlijk wordt afgegeven door een teler, handelaar, exporteur, keurmeester of adviseur dan volgt meestal een gesprek waarbij navraag wordt gedaan naar de achtergronden van het monstermateriaal, over de klacht of het ziekteverschijnsel.

Meestal volgt direct een eerste visuele en/of microscopische beoordeling en soms kan al direct een diagnose worden gesteld die met de bezorger van het monster kan worden besproken en waarbij ook direct een advies kan worden gegeven. Soms is nader onderzoek nodig wat meer tijd vergt. In dat geval wordt niet direct een diagnose gesteld en advies gegeven, maar wordt dit op een later tijdstip gedaan. Ook worden vaak monsters bloembollen en planten achtergelaten bij het diagnostiekloket of aangeboden als (post)pakket met bijgevoegde informatie. Ook deze monsters worden altijd eerst visueel en/of microscopisch beoordeeld en wordt er geprobeerd om een diagnose te stellen over de ziekte- of schadeveroorzaker. Deze vorm van diagnostisch onderzoek, waarbij visueel en/of microscopisch het monstermateriaal wordt beoordeeld, valt onder het zogenaamde eerstelijns-onderzoek.

Vaak is meer diagnostisch onderzoek nodig om de oorzaak van een ziekte of afwijking te achterhalen. In dat vervolgonderzoek worden, afhankelijk van de bevindingen bij de visuele beoordeling, plantpathogene organismen zoals schimmels en bacteriën geïsoleerd uit het aangetaste monstermateriaal. Alle gekweekte schimmels worden microscopisch beoordeeld en voor zover nodig gedetermineerd. Bij een bacterieziekte wordt de geïsoleerde bacterie of het aangetaste monstermateriaal meestal direct serologisch of middels moleculaire technieken (PCR) getoetst.

Wanneer een aantasting wordt vermoed door virussen of fytoplasma's dan wordt het monstermateriaal altijd serologisch of via moleculaire technieken getoetst.

Al het vervolgonderzoek na de visuele en microscopische beoordelingen wordt als zogenaamd tweedelijns-onderzoek beschouwd en wordt uitgevoerd middels algemeen toegepaste onderzoekstechnieken en volgens algemeen geldende richtlijnen. Het tweedelijns-onderzoek vergt over het algemeen 1 tot 5 dagen doorlooptijd waarna een definitieve diagnose kan worden gesteld. Soms is meer tijd nodig, met name bij "nieuwe" ziekten en afwijkingen.

Soms wordt monstermateriaal aangeboden voor opplant bij PPO om de gebruikswaarde van bollen of knollen te beoordelen of om het percentage ziek in een bepaalde partij bollen of knollen te bepalen. Ook worden vaak bollen of knollen opgeplant om een exporteur beter in staat te stellen een schadegeval te kunnen afhandelen (meestal transportkwesties).

Voor verzekeringsmaatschappijen en expertisebureaus worden soms ook bollen en knollen opgeplant om een claim van schade beter te kunnen inschatten of te bepalen.

Bij opplant van bol- en knolmateriaal moet het plantmateriaal vooraf soms enige tijd worden bewaard. Dit gebeurt altijd volgens in de "praktijk" geldende methodes, normen en/of adviezen. Soms wordt het bol- en knolmateriaal vóór opplant ontsmet volgens algemeen geldende adviezen.

Bij "nieuwe" ziekten, waarbij schimmels of bacteriën een rol spelen, worden soms opplantingen gedaan om de schadeveroorzakers te bestuderen, symptomen te beschrijven en deze fotografisch vast te leggen. Soms worden kleine infectieproeven gedaan waarbij met uit ziek monstermateriaal geïsoleerde organismen plantmateriaal wordt geïnoculeerd. Daarna wordt bepaald of een geïsoleerd organisme in staat is geweest om een aantasting te veroorzaken die overeen komt met dat wat in het monstermateriaal was vastgesteld. Alle bevindingen uit een dergelijk infectieproefje worden daarna besproken met een teeltspecialist waarna plannen worden gemaakt voor eventueel vervolgonderzoek.

Alle relevante informatie over een monster wordt ingevoerd in een zogenaamd "monsterbestand" waarbij alle gegevens worden opgeslagen voor gebruik in briefwisseling of naslag.

De uitslag van het diagnostisch onderzoek wordt in vrijwel alle gevallen schriftelijk per brief gerapporteerd. Soms gebeurt dit per E-mail of fax of, bij snelle actie, telefonisch.

3 Diagnostisch onderzoek in 2005

In het afgelopen jaar zijn bij DiagnostiekService in totaal 765 monsters in behandeling genomen. Daarmee is het totale aantal monsters ten opzichte van 2004 teruggelopen. Voor een deel is dit te verklaren door de afname van het aantal bollenteelt- en handelsbedrijven, de goede scholing van de gemiddelde ondernemer zodat minder vaak een beroep wordt gedaan op DiagnostiekService, teruglopende rendementen waardoor betaald diagnostisch onderzoek niet de hoogste prioriteit krijgt en concurrentie van andere aanbieders van diagnostiek waardoor ook elders monsters worden aangeboden voor diagnostisch onderzoek.

In 2005 zijn weer diverse problemen gesignaleerd die nader zijn onderzocht. Veel van deze problemen zijn onder de aandacht gebracht van teeltspecialisten en onderzoekers van P.P.O. om verdere plannen te ontwikkelen voor vervolgonderzoek, teneinde de problemen zo snel mogelijk voor de praktijk op te kunnen lossen.

Voor de Bloembollen Keuringsdienst werden in totaal 193 monsters beoordeeld. Daarbij ging het, zoals gebruikelijk, voornamelijk om detectie en herkenning van nematoden in bol- en knolgewassen.

Noemenswaardige diagnostische zaken in 2005:

Onbekende bodemafwijking bij leliebollen

In het seizoen 2005 werd een 6-tal monsters leliebollen onderzocht waarbij sprake was van een afgestorven weefsel in de bolbasis en onderzijde van de bolschubben. De symptomen hadden veel overeenkomst met dat van schubrot veroorzaakt door een aantasting door de schimmel *Fusarium*. Toch werden middels isolaties geen plantpathogene organismen gevonden in het afgestorven bolweefsel zodat onbekend is gebleven waardoor de verschijnselen zijn veroorzaakt.

Navraag leerde dat voornamelijk sprake was van één cultivar lelies (Star Fighter) waar de verschijnselen werden vastgesteld. Omdat geen plantpathogene organismen zijn gevonden moet sprake zijn van een fysiologisch verschijnsel waarbij is te denken aan een vorm van kook- of bewaarschade van het plantgoed of verstikkingsverschijnselen in de grond of na de oogst. Omdat de verschijnselen voornamelijk in één soort lelie zijn aangetroffen afkomstig van verschillende bollentelers en teeltgebieden lijkt het er ook op dat sprake is van iets waar speciaal deze cultivar gevoelig voor is (dus een vorm van soortgevoeligheid). Nader onderzoek zal in 2006 worden gedaan als zich weer het probleem aandient.

Zwarte spruiten in lelie

Er werden diverse monsters leliebollen onderzocht waarbij weer sprake was van zogenaamde zwarte spruiten. Dit verschijnsel wordt door ons beschouwd als een vorm van vorstbeschadiging van de spruit waarbij andere symptomen als holtes in de bolbasis en stengelvoet en vorstblazen op de bolschubben vaak afwezig zijn. De indruk bestaat dat bij een bepaalde vorm van vorstbeschadiging plantencellen aan de top van de spruit geleidelijk uitdrogen en verloren gaan waardoor ze donkerbruin worden. Als daarna sprake is van secundair bederf kunnen de afgestoven plantencellen bruinzwart verkleuren en uiteindelijk de totale spruit verloren gaat.

Onderzoek in een nieuw gestart project zal het absolute bewijs moeten leveren dat echt sprake is van vorstschade.

Broei problemen met narcis cv. Ziva

De laatste jaren worden regelmatig klachten gehoord waarbij vanuit Israël geïmporteerde narcisbollen van de cultivar Paperwhite (Ziva) problemen geven bij de broei. Meestal is sprake van dikke bollen die slechts één magere bloemstengel produceren met weinig bloemen. Daarnaast worden wel zeer veel zijspruiten met uitsluitend blad ontwikkeld.

Deze vorm van verklistering, die ten koste gaat van de bloeibaarheid van de bollen, houdt waarschijnlijk verband met de teelt, oogst en bewaaromstandigheden in Israël. Daarbij speelt de temperatuur een belangrijke rol omdat bekend is dat warmte de verklistering van veel bolgewassen beïnvloedt.

Ook is wel geopperd dat bepaalde partijen steeds problemen geven met verklistering zodat sprake zou zijn

van een partij-eigenschap en dus partijkwesitie. Als daarvan echt sprake zou zijn dan is het beter dat dergelijke partijen uit de teelt en handel worden genomen, omdat ze dan vaak in lengte van jaren problemen zullen geven. Is echter sprake van verklustering a.g.v. te warme teelt, oogst en bewaaromstandigheden dan is het wenselijk dat met de Israëlische telers wordt gesproken over dit probleem. Dezelfde problemen zijn ook gesignaleerd bij broeiers in de USA met Israëlische partijen narcissen cv. Paperwhite.

Witsnot in hyacinten

In 2005 werden weer veel monsters hyacintenbollen ontvangen voor onderzoek op witsnot. Daarbij was meestal de vraag welke bacterie de ziekte had veroorzaakt. Veelal was sprake van een agressieve vorm van witsnot (zogenaamde leeglopers) veroorzaakt door de bacterie *Erwinia chrysanthemi*. Meestal werd geadviseerd om de bollen niet te veel te beroeren en onder iets koelere omstandigheden te bewaren dan gebruikelijk.

In een groot *Erwinia*-onderzoeksproject wordt aan de problemen met deze bacterie gewerkt. Het lijkt erop dat de ziekte toch voornamelijk m.b.v. teeltmaatregelen in toom kan worden gehouden of in ieder geval zo veel mogelijk kan worden beperkt. Bedrijfshygiënische zaken spelen daarbij een essentiële rol.

Een afgeleide van het witsnot-probleem in seizoen 2005 was dat in het broeiseizoen 2005/2006 sprake was van relatief veel gevallen van witsnot in de broeierij waardoor hyacintenbollen al tijdens de koeling totaal verloren gingen. Een van de oorzaken was dat hyacintenbollen vroeg waren geplant onder relatief warme herfstomstandigheden waardoor de bodemtemperatuur in de "kuil" of in de koeling niet altijd direct rond de 9°C was geweest. Bovendien was in een aantal gevallen ook sprake geweest van veel regenval na het planten van de hyacinten waardoor de kuilgrond erg nat was geworden. De combinatie van een natte en relatief warme grond bleek ideaal te zijn voor het doen ontstaan van een ernstige aantasting door *Erwinia*. De schuldvraag over het mislukken van de hyacintenbroei was in een aantal gevallen niet altijd duidelijk te maken aan buitenlandse broeiers omdat deze er vaak vanuit gingen dat de bollen besmet waren geweest met *Erwinia*-bacteriën waardoor witsnot kon ontstaan. Hyacintenbollen afkomstig uit partijen waarin na de oogst witsnot is geconstateerd zullen uitwendig altijd besmet zijn met *Erwinia*-bacteriën. Dergelijke van nature uitwendig besmette bollen hebben altijd een goede gebruikswaarde mits de omstandigheden voor de ontwikkeling van de *Erwinia*-bacteriën niet al te gunstig worden. Onder normale broeiomstandigheden zal dat ook niet gebeuren, maar bij een natte en warme herfst kunnen de *Erwinia*-bacteriën via de wortelkrans de bollen wel infecteren en aantasten waardoor veel uitval kan ontstaan. Het zijn dus met name de teelt (broei)omstandigheden die bepalend zijn voor het al dan niet ontstaan van witsnot-problemen in de broeierij van hyacinten.

Rotkoppen bij de broei van hyacinten

De laatste jaren worden regelmatig monsters hyacinten gebracht waarbij sprake is van een ernstige vorm van zogenaamde rotkoppen. Daarbij is meest sprake van een aantasting van een aantal bloemnagels door de schimmels *Penicillium*, *Rhizoctonia solani* of bacterieel bederf (meest *Erwinia*).

Rotkoppen worden meestal in verband gebracht met niet volledig aangelegde bloemtrossen waarbij verdroogde nagels secundair worden aangetast door schimmels, bacteriën of mijten. Het niet volledig aanleggen van de individuele nagels van de bloemtros houdt verband met de zogenaamde preparatie of temperatuurbehandeling, de tussenbehandeling en de koelperiode.

Het blijkt dat met name bij de cultivar Fondant regelmatig sprake is van rotkoppen ondanks het feit dat de preparatie, tussentemperatuur en koeling voldoende is geweest, althans volgens de richtlijnen die destijds zijn voortgekomen uit onderzoek met ander cultivars. Het is dan ook de vraag waarom bij deze cultivar toch regelmatig sprake is van rotkoppen ondanks een goede preparatie, koeling en afbroei.

Misschien is het nodig om met deze relatief nieuwe cultivar onderzoek te doen naar de beste methode van prepareren, koelen en afbroeien. Plannen daartoe zijn in ontwikkeling.

Bollenmijten in gladiolen

In het seizoen 2005 werd in een aantal in Nederland geteelde partijen gladiolen een aantasting van de knollen geconstateerd waarbij sprake was van donkerbruine tot bijna zwarte strepen in de vliezige huiden. Aanvankelijk werd gedacht aan een aantasting door de schimmel *Curvularia*, maar onderzoek bij DiagnostiekService wees uit dat daarvan geen sprake was.

Wel werd microscopisch vastgesteld dat steeds sprake was van kleine gaatjes in de vliezige huiden. Het knolweefsel daaronder was vaak aangevreten, waarbij grote aantallen levende bollenmijten (*Rhizoglyphus*

robini) werden gevonden. Daardoor was tevens in veel gevallen een ernstige vorm van scab ontstaan. Het is bekend dat gladiolen door bollenmijten kunnen worden aangetast, maar dat is vrijwel altijd het geval bij de bloemteelt van gladiolen onder warme omstandigheden vanuit besmette grond.

Tot nu toe is bij de knollenteelt van gladiolen in Nederland nooit veelvuldig sprake geweest van een aantasting van de knollen door bollenmijten. In het verleden is eenmaal in 1992 en eenmaal in 1998 een dergelijke aantasting geconstateerd, maar omdat het toen om eenmalige gevallen ging is er niet zo veel aandacht aan geschonken.

Navraag bracht aan het licht dat nu in alle gevallen steeds sprake was van teelt van gladiolen met lelie als voorvrucht. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat de besmetting van de grond met bollenmijten moet zijn voortgekomen uit een besmette lilieteelt in het vorige groeiseizoen.

Een aantasting van leverbare gladiolenknollen door bollenmijten betekent dat deze waarschijnlijk geen goede gebruikswaarde meer zullen hebben voor de bloemteelt onder warme omstandigheden i.v.m. grote risico's op aantasting tijdens de bloemteelt. Toch is dit vanuit onderzoek niet bekend zodat gebruikswaardenonderzoek van met bollenmijten besmette partijen wenselijk is.

Voor het plantgoed geldt dat het voorlopig verstandig lijkt om besmet plantgoed niet meer op te planten, tenzij men de bollenmijten met de nu in Nederland toegestane bestrijdingsmiddelen volledig kan bestrijden. Er is tot op dit moment echter geen onderzoekservaring m.b.t. bestrijding van bollenmijten in gladiolenknollen en dus is ook geen betrouwbaar advies te geven.

Voor dit moment geldt dat het zinvol is om bij de knollenteelt van gladiolen in Nederland nauwkeurig na te gaan of een (lelie)voorvrucht al dan niet besmet of aangetast is geweest door bollenmijten. Eventueel een dergelijke voorvrucht vermijden, tenzij men de grond vóór het planten van de gladiolen ontsmet.

Duidelijk is wel dat vervolgonderzoek wenselijk is om na te gaan welke mogelijkheden er zijn om een aantasting door bollenmijten in gladiolen op een effectieve manier te bestrijden.

Onbekende bladziekte bij de bloemteelt van gladiolen

In de afgelopen jaren zijn regelmatig monsters gladiolenplanten afkomstig uit de bloemteelt gebracht waarbij sprake was van een tot nu toe onbekende afwijking of ziekte. Daarbij was steeds sprake van een bladafwijking of aantasting waardoor de opperhuid van het bladweefsel los komt te liggen op het onderliggende bladweefsel waardoor de bladeren zilverachtig grijs gaan verkleuren. Het grijze bladweefsel scheurt bovendien gemakkelijk open. Rond de voet van de planten is meestal sprake van bruin verkleurd weefsel.

Als gevolg van het grijze, scheurende blad groeien de planten slechter, ontwikkelen zich geen goede aren met bloemen en zijn de planten ontsierd waardoor ze geen goede handelswaarde meer hebben.

Uit het afwijkende bladweefsel zijn tot nu toe regelmatig bacteriën geïsoleerd die tot de zogenaamde Pseudomonaden worden gerekend. Het vermoeden bestaat dan ook dat deze bacteriën een rol spelen bij de ziekte.

Tot nu toe is echter nog nooit in een goed opgezette infectieproef geprobeerd om na te gaan of deze Pseudomonaden ook werkelijk verantwoordelijk zijn voor de hierboven omschreven symptomen.

Onderzoeksplannen zijn daarom in ontwikkeling.

Fusarium (zuur) bij tulp

In 2005 was geen sprake van een extreem "zuurjaar" bij tulpen zodat ook de gevolgen van allerlei ziekten en afwijkingen die aan deze schimmelziekte kunnen worden gelieerd zoals gommen, bloemverdroging, kernrot, slechte beworteling e.d. minder werden aangetroffen. Of de afname van het zuur-probleem in tulpen te maken heeft met het goed opvolgen van de adviezen is niet duidelijk geworden.

Bloemvlekken onder invloed van zout/bemesting bij de broei van tulpen

In het broeiseizoen 2004/2005 werden bij een aantal tulpenbroeiërs vreemde bloemvlekken op hun tulpen geconstateerd waardoor de handelswaarde zeer negatief werd beïnvloed. De betreffende broeiërs experimenteerden met een waterbroeisysteem waarbij met een spuitboom frequent water en meststoffen werden toegediend over een tulpengewas. Ondanks dat diverse "deskundigen" hun mening hadden gegeven over de problemen kon geen verklaring worden gevonden voor de verschijnselen. Uiteindelijk werd het probleem voorgelegd aan DiagnostiekService die d.m.v. navraag en nauwkeurige visuele en microscopische beoordeling van de bloemvlekken duidelijk kon maken dat steeds sprake was van residu van een zout/meststof op de bloemdelen. Naar aanleiding van deze bevindingen kon het broeisysteem worden aangepast en was het probleem opgelost.

Wortelbederf bij ijsstulpen

In 2005 werden betrekkelijk weinig gevallen van wortelbederf in ijsstulpen geconstateerd. Als er echter al sprake was van wortelbederf dan was het bederf wel steeds vrij ernstig waardoor een “trek” volledig mislukte. Tijdens een bijeenkomst van ijsstulpenbroeiers in Bovenkarspel bleek ook dat men over het algemeen weinig problemen had met wortelbederf in 2005. Blijkbaar heeft men aanwijzingen vanuit het onderzoek opgevolgd om de problemen met wortelbederf te beperken en heeft dit goed gewerkt. DiagnostiekService heeft nog wel een algemeen artikel geschreven over wortelbederf in ijsstulpen en wat er tegen te doen. Deze is gepubliceerd vóórdat de ijsstulpen in 2005/2006 zijn geplant zodat de aanbevelingen en adviezen in het artikel om problemen met wortelbederf zoveel mogelijk te beperken nog konden worden opgevolgd.

Bladvlekken bij tulpen veroorzaakt door een aantasting door de schimmel Alternaria

Voor het eerst werd in 2005 een monster tulpen onderzocht waarbij sprake was van vreemde tot nu toe nooit eerder vastgestelde bladvlekken. Deze weken sterk af van dat wat bekend is van een aantasting door *Botrytis*.

Uit de bladvlekken werden isolaties gemaakt waarbij vrijwel uitsluitend de schimmel *Alternaria* uitgroeide. Het is voor het eerst dat een dergelijke aantasting is gediagnosticeerd. Omdat het maar om één geval ging is er verder geen onderzoek naar gedaan. Wel lijkt het erop dat *Alternaria* de laatste jaren steeds vaker als veroorzaker van bladvlekkenziekten in bol- en knolgewassen optreedt. Het is dan ook noodzakelijk om één en ander te blijven volgen en alvast strategieën te bedenken om problemen met *Alternaria* te voorkomen. Een goede vuurbestrijding is m.i. een goede basis om problemen met *Alternaria* voldoende te kunnen beheersen.

Fusarium-bolvlekken bij Allium en Fritillaria

Bij een aantal monsters Allium en Fritillaria was weer sprake van licht ingezonken bolvlekken zoals we dit al een aantal jaren zijn tegen gekomen. Ook nu weer bleek dat steeds de schimmel *Fusarium* kon worden geïsoleerd. Het zou wenselijk zijn om eens in een eenvoudige infectieproef te bewijzen of deze schimmel ook werkelijk verantwoordelijk is voor de bolvlekken zodat in een vakbladartikel daarop kan worden gewezen en bestrijdingsmaatregelen kunnen worden geadviseerd.

Krokusknolaaltjes in narcissen

In 2005 werden geen klachten gehoord vanuit de export dat sprake was van aantastingen van narcissen cv. Tête-à-Tête door het krokusknolaaltje *Aphelenchoides subtenuis*. Blijkbaar hebben de diverse telers die er in 2004 mee te maken hadden adequate maatregelen genomen om uitbreiding van het probleem te voorkomen. Wel blijft het noodzakelijk dat telers van Tête-à-Tête en andere voor krokusknolaal gevoelige narcissoorten hun partijen nauwkeurig blijven inspecteren en het plantgoed een goede warm water behandeling geven. Onderzoek bij PPO door de gewasspecialist narcis en bijgoed leverden nogmaals het bewijs op dat dit aaltje moeilijk is te bestrijden en dat alertheid van teelt en handel vereist is om problemen naar de toekomst toe te voorkomen.

Kraterkoppen bij Zantedeschia

In vervolg op het onderzoek in 2004 werd samen met de gewasspecialist bijgoed in 2005 nogmaals een infectieproef met *Pythium* en Zantedeschiaknollen gedaan om na te gaan of het verschijnsel “kraterkoppen” wordt veroorzaakt door deze schimmel. Het bleek wederom dat de schimmel *Pythium* inderdaad verantwoordelijk is voor “kraterkoppen”.

Uit het onderzoek bleek verder dat drogen van de knollen onder wat warme omstandigheden problemen met “kraterkoppen” kon voorkomen.

Over de resultaten is intussen gepubliceerd in de vakpers.

Diversen

In 2005 werden in totaal 24 grote transportzaken behandeld waarbij het meestal ging om verkeerde transportcondities. Evenals in voorgaande jaren werden daarbij regelmatig monsters bloembollen opgeplant om de schades te bepalen en om achteraf de afwikkeling van de schades te vergemakkelijken.

Bijlage Artikelen

Artikelen

Peter Vink, Hans Kok, Ineke Pennock en Aad Koster
Droogrot gladiool ongevoelig voor Sumislex.
BloembollenVisie 3 maart 2005 nr. 57

Peter Vink, Joop van Doorn en Trees Hollinger
Wortelbederf bij broeitulpen door Fusarium culmorum vooral te voorkomen door reeks van maatregelen.
BloembollenVisie 26 mei 2005 nr. 63

Paul van Leeuwen en Peter Vink
Alternaria kan voor ernstig aantasting zorgen in Zantedeschia
BloembollenVisie 23 juni 2005 nr. 65

Joop van Doorn, Trees Hollinger, Khanh Pham en Peter Vink
Diagnostiekservice PPO levert ook DNA-service
BloembollenVisie 18 augustus 2005 nr. 69

Peter Vink
Wortelbederf bij ijsstulpen; wat is er tegen te doen?
BloembollenVisie 29 september 2005 nr. 72
Vakblad voor de Bloemisterij 11 november 2005 nr. 45

Paul van Leeuwen, Peter Vink en John Trompert
Warm drogen voorkomt kraterkoppen
BloembollenVisie 10 november 2005 nr. 75

Onderzoeksflitsen (in de pijplijn):

Fusarium in Alliumbollen
Wortelrot bij tulpen ondanks gebruik van fungiciden.
Wortelaantasting bij broeitulpen in waterbroeisystemen.
Vreemde bladplekkenziekten in bol- en knolgewassen.