

Stengelrot bij lelie door de schimmel *Rhizopus*

Voortgezet diagnostisch onderzoek 2011

Peter Vink en Hans Kok

© 2010 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving / Plant Research International, Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

De bloembollensector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

Projectnummer : 32 361303 00

PT nummer: 14263-03

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR

Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse

: Postbus 85, 2160 AB Lisse

Tel. : 0252-462121

Fax : 0252-462100

E-mail : infobollen.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING	5
1. INLEIDING.....	7
2. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.....	9
3. RESULTATEN EN DISCUSSIE.....	11
4. CONCLUSIES	13

Samenvatting

Bij de bloemteelt van lelies in vers gestoomde (veen)gronden kan tijdens de zomermaanden plotseling sprake zijn van veel uitval. Daarbij vallen spruiten of jonge planten om als gevolg van een stengelrot op de grens van lucht en grond. Tot nu toe werd daarbij geregeld de schimmel *Rhizopus* gevonden, maar van deze schimmel is niet bekend dat het een ziekte in lelies kan veroorzaken.

Daarom werd het noodzakelijk geacht om met een infectieproef na te gaan of de schimmel *Rhizopus* onder omstandigheden van vers gestoomde grond en hoge kastemperaturen een stengelrot bij lelies kan veroorzaken.

Daartoe zijn potten gevuld met gesteriliseerde veengrond of gesteriliseerde veengrond dat was vermengd met afgerijpte compost om de ziekteverendigheid te beïnvloeden. In de grond zijn lang bewaarde leliebollen met spruitontwikkeling boven de bolneus geplant waarbij in de nabijheid van de spruiten lelieblaadjes zijn aangebracht die waren begroeid met een uit leliestengels afkomstige *Rhizopus*-schimmel. De beplante potten met lelies zijn weggezet in een ruimte bij 30°C om warme kasomstandigheden in de zomer te simuleren.

Na enkele dagen bleek dat bij 35% van de leliespruiten op de grens van lucht en grond een stengelrot was ontstaan. Soms was de rotting al tot in de leliebol voortgeschreden.

Bij de lelies die waren geplant op gestoomde grond vermengd met compost ontstond geen stengelrot.

Uit de aangetaste leliespruiten zijn na uitwendige ontsmetting isolaties gemaakt waarbij volop en uitsluitend de schimmel *Rhizopus* weer werd gevonden. Daarmee is voldoende bewezen dat de schimmel *Rhizopus* in staat is om onder bepaalde teeltomstandigheden bij lelies een stengelrot te veroorzaken.

Ook is uit deze infectieproef duidelijk geworden dat na stomen van de grond de ziekteverendigheid kan worden verhoogd met behulp van een goed afgerijpte compost. Mogelijk dat ook andere preparaten, die het bodemleven stimuleren, in staat zijn om de ziekteverendigheid van een grond te verhogen waardoor geen of minder kansen ontstaan voor het optreden van stengelrot door de schimmel *Rhizopus*.



Foto 1: Leliespruit overgroeid en aangetast door *Rhizopus*

1 Inleiding

Tijdens de bloemeteelt van lelies in vers gestoomde (veen) gronden tijdens de warme zomermaanden is geregeld sprake van uitval tot soms wel 30% als gevolg van een onbekende stengelrot op de grens van lucht en grond. Tot nu toe is geregeld de schimmel *Rhizopus* gevonden en niet de bekende pathogenen zoals *Fusarium*, *Pythium* of *Phytophthora*.

Van de schimmel *Rhizopus* is echter niet bekend dat het een stengelrot bij lelies kan veroorzaken. Ook vanuit de literatuur is daarover niets bekend. Omdat de problemen geregeld in de zomer worden gesignaleerd en niet bekend is wat de oorzaak is, werd in een infectieproef uitgezocht of onder genoemde omstandigheden de schimmel *Rhizopus* in staat is om een stengelrot te veroorzaken op de grens van lucht en grond. Als deze schimmel inderdaad een rol speelt bij een stengelrot in lelies is het mogelijk om met een gerichter advies het probleem in de toekomst te voorkomen.

2 Uitvoering van het onderzoek

Uit lelies die waren geplant in vers gestoomde kasgrond en na enkele dagen een stengelrot vertoonden op de grens van lucht en grond zijn isolaties gemaakt op een agar-voedingsbodem + antibiotica om ongewenste bacteriegroei te voorkomen.

De schimmel die daarbij uitgroeide werd microscopisch gekarakteriseerd als *Rhizopus*. Deze schimmel is onder nummer 42773 aangehouden voor de uit te voeren infectieproef.

Losse, gezonde lelieblaadjes zijn verzameld en grondig gewassen en gespoeld met steriel water.

De gewassen en gespoelde lelieblaadjes zijn op vochtig filtreerpapier in kunststof bakjes gelegd en met een stomp voorwerp op twee plaatsen gekneusd. Op het gekneusde bladweefsel zijn ponsstukjes van een reïncultuur op agar van *Rhizopus* isolaat 42773 aangebracht. De kunststof bakjes met geïnoculeerde lelieblaadjes zijn afgesloten met een deksel en geïncubeerd bij 30°C. Na enkele dagen waren alle lelieblaadjes volop begroeid met de schimmel *Rhizopus*. De met *Rhizopus* begroeide lelieblaadjes zijn gebruikt als inoculum voor de uiteindelijke infectieproef.

Er werden schone kunststof 5-liter potten gevuld met 10 cm gesteriliseerde zwarte veengrond. Per pot werden 3 leliebollen van de cultivar Sorbonne geplant. De leliebollen waren lang bewaard en hadden al spruiten boven de bolneus ontwikkeld. De leliebollen werden afgedekt met een laagje gesteriliseerde veengrond waarbij de spruiten net boven het grondoppervlak uitstaken. In de nabijheid van de spruiten werd een met *Rhizopus* begroeid lelieblaadje gelegd waarna het geheel werd afgedekt met een laagje gesteriliseerde veengrond.

Een deel van de leliebollen is geplant in gesteriliseerde veengrond dat was vermengd met afgerijpte compost in een dosering van 4% om de ziekteverendheid in de grond te verhogen. Ook bij deze lelies zijn in de nabijheid van de spruiten de met *Rhizopus* begroeide lelieblaadjes aangebracht. Alle beplante potten met lelies zijn voorzichtig met steriel water bevochtigd en weggezet in een klimaatruimte bij 30°C op een vochtige ondermat. In de klimaatruimte werd een hoge luchtvochtigheid gecreëerd tussen de 80-90%.

Na een aantal dagen zijn de leliestengels beoordeeld op aantasting door de schimmel *Rhizopus*. Als daarvan sprake was zijn de leliestengels verzameld, uitwendig ontsmet met alcohol 70% en gespoeld met steriel water. Uit de aangetaste leliestengels zijn vervolgens isolaties gemaakt en uitgezet op een agar-voedingsbodem+ antibiotica om ongewenste bacteriegroei te voorkomen. Het geïsoleerde stengelweefsel is geïncubeerd in een donkere broedstoof bij 30°C. Na enkele dagen incubatie is de uitgroei van schimmels beoordeeld. De uitgegroeide schimmels zijn microscopisch beoordeeld en gekarakteriseerd.



Foto 2: Spruitaantasting door *Rhizopus* op de grens van grond en lucht



Foto 3: Lelieplanten doorgerot op de grens van lucht en grond

3 Resultaten en discussie

Tabel 1: Resultaten infectieproef

Objecten:	Percentage aangetaste leliespruiten:
veengrond gesteriliseerd en niet behandeld met rijpe compost	35
veengrond gesteriliseerd en behandeld met rijpe compost	0

Het bleek dat de schimmel *Rhizopus* in staat was om 35% van de leliespruiten binnen enkele dagen aan te tasten. Daarbij werd het stengelweefsel eerst begroeid met een opvallende massa schimmeldraden. Snel daarna werd het stengelweefsel op de grens van lucht en grond donkerbruin en ook inwendig aangetast waardoor de stengels omvielen. Het stengelweefsel was daarbij steeds donkerbruin en waterig zacht en rot. De rotting zette zich in snel tempo voort in de stengeldelen en bereikte ook snel de boldelen die daarna soms ook werden aangetast. Daarbij ontwikkelden zich dezelfde symptomen als eerder in praktijkmonsters ook was waargenomen.

Uit de aangetaste leliestengels is na isolatie steeds uitsluitend de schimmel *Rhizopus* terug gevonden. Dit betekent dus dat de schimmel *Rhizopus* in staat is om een stengelrot bij lelies te veroorzaken mits ze geplant zijn in vers gesteriliseerde grond onder warme kasomstandigheden.

Daarmee is de pathogeniteit van deze schimmel voldoende aangetoond.

Bij 65% van de lelies werd rond de spruiten op de grens van lucht en grond aanvankelijk wel volop schimmelgroei gezien, maar de stengeldelen werden uiteindelijk niet aangetast. Blijkbaar waren niet de juiste omstandigheden voorhanden voor de *Rhizopus*-schimmel om de stengeldelen binnen te dringen. Daarbij zou de uitgroei van wortelpuntjes door het stengeloppervlak wel eens een belangrijke rol kunnen spelen. Door de vorming van stengelwortels verwond een lelieplant zich aan de ondergrondse stengeldelen namelijk zelf. Als de schimmel *Rhizopus* op dat moment actief groeiend op de buitenkant van een leliestengel aanwezig is kan hij mogelijk gebruik maken van de verwondingen en zo de stengel ingroeien en gaan aantasten. Aangezien de ontwikkeling van stengelwortels en de aanwezigheid van de schimmel variabel is zullen nooit alle lelieplanten worden aangetast. Het percentage aantasting blijft dan ook ongewis en onvoorspelbaar maar kan, zoals in de praktijk en in de proef is gebleken, toch zeer hoog uitpakken. Daarom was het ook wenselijk dat werd gezocht naar een manier om de ziekteverendheid van de grond te verhogen waardoor een schimmel als *Rhizopus* minder kansen krijgt om tot aantasting over te gaan. Dit aspect is meegenomen in het onderzoek door rijpe compost door gesteriliseerde grond te mengen. Het bleek in de infectieproef dat alle lelies die waren geplant in gesteriliseerde veengrond dat was verrijkt met 4% rijpe compost niet werden aangetast door de schimmel *Rhizopus*. Daarmee is dus duidelijk geworden dat de ziekteverendheid een cruciale rol speelt bij het ontstaan van *Rhizopus*-stengelrot.

4 Conclusies

- De schimmel *Rhizopus* is in staat om bij lelies in vers gesteriliseerde (veen)grond en bij een hoge temperatuur een stengelrot te veroorzaken op de grens van lucht en grond.
- Een aantasting door *Rhizopus* kan worden beperkt of voorkomen door gesteriliseerde grond te vermengen met een goede compost zodat de ziektewerendheid wordt verhoogd.