

Tracing van stengelaaltjes op bedrijven

Consultancyonderzoek naar het voorkomen van stengelaaltjes op vier bedrijven

Joop van Doorn en Peter Vreeburg

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit
Februari 2010
PPO nr. 3234104700 / PT nr. 13644.04

© 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 en Fruit

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



PPO – projectnummer: 32 341047 00

PT – projectnummer: 13644.04

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit

Adres : Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse

Tel. : 0252 – 46 21 21

Fax : 0252 – 46 21 00

E-mail : infobollen.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
1.1 Doelstelling	8
2 UITVOERING.....	9
3 MATERIAAL EN METHODEN	11
4 RESULTATEN EN DISCUSSIE	13
4.1 Grondmonsters	13
4.2 Bolmonsters.....	14
4.3 Stofmonsters	14
4.4 Ontsmettingswater.....	14
5 CONCLUSIES	15
6 OUTPUT.....	17
7 LITERATUUR.....	19
8 BIJLAGE 1	21

Samenvatting

Uit cijfers van de Bloembollenkeuringsdienst blijkt dat bloembollenbedrijven die een besmetting met stengelaaltjes hebben gehad een grote kans hebben om vroeg of laat weer problemen te krijgen met deze quarantainenematode. Maatregelen zoals vernietiging van partijen tulpen, een teeltverbod op het betrokken perceel, ontsmetten van een getroffen perceel enz., afgekondigd door keurmeesters en Plantenziektenkundige Dienst, blijken mogelijk niet voldoende om herhaling op deze bedrijven te voorkomen. In dit onderzoek zijn vier getroffen bedrijven onderzocht op verschillende punten waar mogelijk stengelaaltjes zich kunnen handhaven en als haard van hernieuwde infectie kan optreden. Het doel is, om te onderzoeken of er door vaste bemonstering en analyse van deze punten meer zekerheid over het al dan niet aanwezig zijn van stengelaaltjes kan worden verkregen. Dit onderzoek liep parallel met een eenjarig LNV-onderzoek welke onderzocht of via besmet uitgangsmateriaal (ook van niet-bolgewassen) stengelaaltjes op bedrijven kunnen komen.

Op vier bedrijven zijn monsters genomen van “uitschot” (restanten van een partij op het veld), plantgoed, monsters van bezinsel van de spoelbaden, en schuurstof. Deze zijn deels naar BLGG gestuurd voor analyse. Helaas bleek, dat BLGG niet in staat was om in waterige monsters stengelaaltjes te detecteren. Uit de genomen grondmonsters bleek dat er in drie gevallen stengelaaltjes werden gevonden zonder dat in het laatste geteelde gewas op het veld, en ook niet in de geoogste bollen, een aantasting is gevonden. In alle gevallen betrof het narcis als laatst geteelde gewas.

In de bolmonsters werden geen stengelaaltjes gevonden. Echter, dit kan ook een gevolg geweest zijn van het ontbreken van een goede, gevalideerde methode van BLGG. Hetzelfde gold voor de monsters van schuurstof en de ontsmettingsbaden. Ook hier werden geen stengelaaltjes gevonden, maar er zijn twijfels over de gevolgde bemonstering of bepalingmethode.

Uit dit project is gebleken, dat analyse van de meetpunten op bedrijven kan bijdragen tot meer zekerheid voor bedrijven met stengelaaltjesproblemen voor de toekomst. Er is aangetoond dat men besmetting op bedrijf kan vinden/aantonen zonder dat het gewas dit toont.

Geconcludeerd moet worden, dat meer onderzoek naar de bemonsteringsmethoden en bepalingmethoden in bolmateriaal, water en schuurstof noodzakelijk is voor betrouwbare bemonstering; overleg met BLGG staat hiervoor gepland.

1 Inleiding

Er zijn bloembollenbedrijven die meerdere malen in hun bestaan worden geconfronteerd met besmetting door stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*). Ondanks maatregelen, genomen onder toezicht van PD en BKD worden jaarlijks bij een aantal bedrijven opnieuw besmette partijen aangetroffen (Tabel 1). Er zijn zelfs bedrijven die achtmaal stengelaaltjesproblemen hebben gehad, ondanks de maatregelen die getroffen moeten worden. Dit leidt tot grote schade. Momenteel zijn er weer enkele bedrijven zwaar getroffen, die al meerdere jaren problemen hebben gehad met stengelaaltjes. Dit biedt wel de mogelijkheid om dit probleem van weerkerende besmetting via bemonstering van speciale plekken op deze bollenbedrijven in kaart te brengen als start voor een toekomstig (groter) project zoals aangegeven tijdens de begeleidingscommissie stengelaaltjes (28 mei 2009).

Tabel 1. Herhalingsaantastingen van bollenbedrijven in Nederland van 1989 tot en met 2005

Aantallen bedrijven met herhaalde aantastingen in tulp	Aantallen bedrijven met herhaalde aantastingen in narcis	Aantallen malen
77	240	eenmaal
14	63	tweemaal
8	22	driemaal
2	9	viermaal
-	5	vijfmaal
-	4	zesmaal
-	1	zevenmaal
-	2	achtmaal
-	1	negenmaal

Gegevens van de BKD (Nico Heemskerk)

Uit gegevens van BKD en PD blijkt, dat er veel bedrijven zijn die gedurende meerdere jaren een aantasting op het bedrijf hebben. De aantasting komt in die jaren soms ook voor in verschillende gewassen. Vooral de combinatie narcis en tulp komt voor. Overigens is het vaak niet eenvoudig, ook voor de geroutineerde ziekezoeker, om stengelaaltjesbesmetting in gewassen waar te nemen. Bij tulp bv. zijn de bolsymptomen veroorzaakt door stengelaaltjes zeer moeilijk te onderscheiden van die, veroorzaakt door *Fusarium* (zuur), waardoor een aantasting in de schuur niet opgemerkt wordt.

Er zijn verder ook plekken waar de gemiddelde teler niet zo gauw aan denkt als zijnde een mogelijke bron van stengelaaltjesbesmetting. Uit eerder PPO- onderzoek is bekend dat in stofmonsters uit de schuur van een besmet bedrijf stengelaaltjes gevonden kunnen worden; lopend PPO-onderzoek geeft aan dat stengelaaltjes ook via ontsmettingsbaden kunnen worden verspreid.

Verder leert de ervaring, dat in veel partijen narcissenstengelaaltje niet zichtbaar aanwezig is mede als gevolg van de jaarlijkse warmwaterbehandeling, die stengelaaltjes wel sterk onderdrukt maar niet volledig bestrijdt.

Besmette partijen waren mogelijk het jaar (jaren) ervoor ook besmet en kunnen dus de percelen waar deze toen stonden hebben besmet.

Een complicerende factor is, dat stengelaaltjes ook in andere gewassen zoals aardappel, Phlox en knolselderij kunnen voorkomen. Hier vormen zij geen quarantaineziekte; percelen met deze (besmette) gewassen kunnen bij gebruik voor bv. tulpen- of narcissenteelt mogelijk deze partijen besmetten. Dit aspect is onderzocht binnen een ander project ("overdracht van stengelaaltjes via uitgangsmateriaal").

Binnen dit LNV-project (2009, LNV BO-Fytosanitair) is de herkomst van met stengelaaltjes besmette partijen vaste planten en ook bolgewassen onderzocht. Het onderzoek heeft geïnventariseerd bij een aantal telers (o.a. een knolselderij-teler) of deze partijen na opplant de grond kunnen besmetten. Ook is de historie van twee bloembollenbedrijven geanalyseerd op aanknopingspunten om de besmetting op het bedrijf te kunnen

herleiden. De grondmonsters van de vier onderzochte bedrijven zijn binnen het LNV-project onderzocht door BLGG.

Ook is bekeken of gewassen op de aldus besmette grond geïnfecteerd raken door het stengelaaltje, met name bolgewassen, waarvoor dit aaltje een quarantainestatus heeft. Hierbij zijn ook grondmonsters genomen en bewaard om containerproeven te doen (waardplantonderzoek; o.a. bolgewassen op Phlox stengelaaltjes).

1.1 Doelstelling

- Via analyses van grond-, gewas- (“uitschot bollen”), stof- en ontsmettingswatermonsters vaststellen waar stengelaaltjes aanwezig zijn op een zwaar getroffen bedrijf.
- Startpunt (pilot) voor een groter tracking- and tracing onderzoek betreffende kansen op herhaalde infectie op bedrijven (parapluplan stengelaaltjes, nog in te dienen).
- Als afbakening van het consultancyproject is gesteld, dat er niet kan worden onderzocht hoe gevoelig (drempelwaarden metingen) stengelaaltjes kunnen worden aangetoond in monsters stof, grond enz.

2 Uitvoering

Gedurende de zomer en najaar van 2009 zijn op vier bedrijven die bij herhaling stengelaaltjesproblemen hebben gehad en waar het ook dit jaar weer raak was, op verschillende plaatsen monsters genomen. De monsters zijn geanalyseerd door BLGG. Met de analyse op stengelaaltjes in grondmonsters heeft BLGG veel ervaring. De ervaring met analyse van bolmonsters op *D. dipsaci* was wel aanwezig voor ui maar niet met bollen. Ervaring met schuurstofmonsters en bollenontsmettingsvloeistof ontbrak. In overleg met BLGG zijn hier afspraken over gemaakt en zijn monsters in behandeling genomen. Bemonsteringen en verzamelen van materiaal gebeurde samen met en door het bedrijf zelf en door A. Conijn van Alb. Groot BV.

- Overleg is gevoerd met enkele bedrijven die wederom een aantasting hadden, om mogelijke besmettingsroutes in beeld te krijgen en de bemonsteringen gericht te kunnen nemen.
- Op één met stengelaaltjes besmet bedrijf is uitschot van een groot aantal partijen tulp bemonsterd en op een ander bedrijf zijn enkele kleinere monsters genomen.
- Op twee bedrijven zijn grondmonsters genomen van onder andere percelen waar de besmette partijen het jaar ervoor stonden, van twee andere bedrijven zijn gericht enkele grondmonsters genomen
- Het ontsmettingsbad is bemonsterd op twee bedrijven
- Stofmonsters zijn genomen uit de schuur van twee bedrijven.
- De bepalingen zijn uitgevoerd bij BLGG (gewasmonsters, grondmonsters, watermonsters en stofmonsters uit de schuur); PPO heeft ook een aantal bolmonsters geanalyseerd na opsnijden en mistkamerbehandeling

3 Materiaal en methoden

De bepalingen aan de monsters zijn uitgevoerd bij BLGG, behoudens een aantal bolmonsters.

- a. Voor grondmonsters zijn per perceel ca 200 steken genomen met een dunne grondboor van 25 cm lengte. Op bedrijf A (zie bij "Resultaten") is ook een monster genomen van de composthoop; bij bedrijf D is het aangrenzende bed van een aangetaste partij bemonsterd. De grondmonsters zijn in de Oostenbrinker gespoeld (Oostenbrinker trechter methode) en via moleculaire detectie bepaald door BLGG.
- b. Plantgoedmonsters: de "kontjes" (onderste 1/3 deel van de bol) zijn "gecutterd" (versneden) en op een zeef weggezet en geanalyseerd met microscopie; gehele monster is nagekeken. Op bedrijf A (zie "Resultaten") werden van de meeste partijen 200-400 bollen bemonsterd, afkomstig uit partijen waarbij geen aantasting te velde of in de schuur was waargenomen. Bollen die veelal wel een afwijking vertoonden maar duidelijke stengelaaltjessymptomen werden niet gezien. Bij bedrijf B werden enkele verdachte bollen bemonsterd. Opgemerkt moet worden dat de bolsymptomen bij tulp zeer moeilijk zijn en al eerder is gebleken dat er altijd een microscoop bij nodig is om met zekerheid vast te stellen of een bol is aangetast door stengelaaltjes. Voor BLGG werden 50 stuks uitgezocht (bedrijf A) die qua boluiterlijk er nog het meest voor in aanmerking kwamen. BLGG heeft het onderste 1/3 deel van de bol gebruikt. Bij PPO is van de resterende bollen aselekt een derde van het aantal genomen. Deze bollen zijn doorgesneden en 3 dagen in water bewaard. Het water is na enkele behandelingen, waaronder het supernatant laten bezinken, microscopisch onderzocht op aanwezigheid van stengelaaltjes.
- c. Stofmonsters: deze zijn niet opgespoeld maar zijn na voorweken in water op een of twee zeven weggezet, afhankelijk van de monstergrootte. Deze zijn een aantal malen afgegoten (na 3, 7 en 10 dagen) en nagekeken via microscopische waarneming (BLGG) Op bedrijf A zijn op 6 plaatsen stofmonsters in de schuur verzameld, waarvan verwacht zou mogen worden dat daar bolmateriaal als gevolg van de verwerking terecht zou kunnen komen. Op diverse plaatsen rond machines en droog/bewaarcellen, uit raamkozijn enz. zijn de monsters genomen.
- d. Watermonsters zijn na bezinking onderzocht op de afdeling microscopie, er is gekeken naar dode en levende (stengel)aaltjes. Na de bezinking is voor een aantal erg vieze monsters ook nog gezeefd (45 micrometer) om de melkachtige vloeistof te verwijderen. Uit de ontsmettingstank zijn 5 emmers á 10 liter vloeistof geschepd. Dit is de vloeistof die ook door de bollen gaat. Deze emmers zijn minimaal 4 uur of een nacht blijven staan om te bezinken. In die tijd zakken eventueel aanwezige aaltjes naar beneden. Vervolgens is de bovenste 9 liter voorzichtig overgeheveld. Die vloeistof is weer terug in het bad gedaan. De resterende liter is bij de andere resterende liters gevoegd. Bij het bij elkaar voegen is een beetje water gebruiken om alle vloeistof uit de emmer te krijgen. Vervolgens werd weer minimaal 4 uur tot een nacht gewacht om aaltjes te laten bezinken en van de ruim 5 liter is weer de bovenste ruim 4 liter overgeheveld. De resterende liter is naar BLGG gegaan.

4 Resultaten en Discussie

Twee van de bollenbedrijven die in dit project meegedaan hebben waren zwaar getroffen. De historie van bedrijf A was dat aantasting in 2005 voorkwam in diverse gewassen, en in 2008 en 2009 in tulp. De teler gaf aan dat hij een correlatie vermoedde met een perceel waar indertijd zwaar aangetaste narcissen hebben gestaan en waar met de huidige kennis mogelijk te kort geïnundeerd is. Veel partijen tulp die daar geteeld zijn hebben later te maken gehad met een aantasting.

Bedrijf B is ca 19 jaar geleden begonnen met een aantasting maar heeft sinds 2005 bijna jaarlijks met een aantasting te maken. Ook dit bedrijf vermoedt een relatie met narcis in 2009 had dit bedrijf wederom in tulp problemen.

4.1 Grondmonsters

De methode van BLGG is gevalideerd en een betrouwbare manier om grondmonsters op aaltjes te onderzoeken. In Tabel 2 zijn de vondsten in grondmonsters van vier bedrijven die meerdere malen “in de stengelaaltjes” zaten, weergegeven.

Tabel 2. Herkomst en resultaten van grondmonsters ter bepaling van aanwezigheid stengelaaltjes 2009 (uitslag BLGG).

Bedrijf	Aantasting vanaf 2005 jaar op bedrijf	gewas	Grondmonsters (niet van 2009 besmet perceel)		
			aantal percelen	waarvan met stengelaaltjes	aantal aaltjes per monster
A	2005, 08 en 09	tulp, narcis en hyacint	9	0	
B	2005, 07, 08 en 09	tulp en narcis	10	3	1, 1 en 13
C	2009	tulp	3	0	
D	2009	tulp	1 (aangrenzend bed)	0	

Alleen op bedrijf B werden op 3 percelen stengelaaltjes gevonden. Dit was na een teelt van narcis, waarbij geen aantasting werd gezien op het veld en ook niet in de schuur.

Maatregelen op bedrijf A ter bestrijding van stengelaaltjes in de grond waren zowel grondontsmetting als inundatie. Keuze was o.a. afhankelijk van het type perceel. Hier zijn geen stengelaaltjes gevonden.

Bij bedrijf B werd de grond chemisch ontsmet en in principe altijd gevolgd door twee jaar lelie. Toch zijn hier in drie percelen stengelaaltjes gevonden. Dit kan duiden op het mogelijk niet effectief zijn van de chemische behandeling.

Uit gegevens van andere bedrijven waar grondmonsters zijn genomen (niet binnen dit project) bleek dat ook daar soms stengelaaltjes werden aangetroffen terwijl er geen aantasting op het veld werd gezien. Soms werd wel een aantasting gevonden in de schuur in de bewaring van de bollen. Dit kan betekenen, dat ook in de bewaring goed gezocht moet worden naar eventuele ziek bollen als extra controle, ook al zijn alle veldmaatregelen goed uitgevoerd.

Het LNV-onderzoek gaf aan, dat er meerdere gevallen bekend zijn bij bedrijven waar stengelaaltjes uit grond niet-bolgewassen kunnen besmetten; uit hun gegevens en waarnemingen kan veel informatie verkregen worden over de herkomst

Hoewel nog niet overtuigend lijken stengelaaltjes uit Phlox en knolselderij tulp/narcis te kunnen besmetten.

4.2 Bolmonsters

In de monsters bollen werden geen stengelaaltjes gevonden (Tabel 3). Omdat ook in de controle (met stengelaaltjes kunstmatig besmette tulpenbollen) geen stengelaaltjes werden aangetoond door BLGG, terwijl deze bewust waren aangebracht, kan over de aanwezigheid van stengelaaltjes in alle bemonsterde partijen geen uitspraak worden gedaan. Ook bij de methode die op PPO werd toegepast werden geen stengelaaltjes gevonden. Deze methode is echter niet met een controlepartij uitgevoerd. Dit geeft aan, dat er nog geen goede methode is om bv. tulpen- of narcissenmonsters routinematig op stengelaaltjes te toetsen. BLGG voert dit onderzoek wel uit aan ui.

Er zal met BLGG overleg plaatsvinden om na te gaan welke methode wel in staat is stengelaaltjes betrouwbaar aan te tonen. Onderzoek zal daarvoor nodig zijn.

Tabel 3. Herkomst bolmonsters ter beoordeling op stengelaaltjes

Bedrijf	Aantal bolmonsters (aantal bollen) afkomstig uit niet afgekeurd partij	gewas	Aantal monsters met aaltjes	
			Blgg 50stuks	PPO 70-100stuks
Bedrijf A	12 (200-400 bollen)	tulp	0	0
Bedrijf B	2 (enkele bollen)	tulp	0	niet uitgevoerd
	2 (1 bol)	narcis	0	niet uitgevoerd
controle	2 (besmet met aaltjes) 1 of 2 bollen /50st	tulp	0	niet uitgevoerd

4.3 Stofmonsters

In de monsters zijn door BLGG geen stengelaaltjes gevonden.

Een probleem was, dat BLGG geen protocol heeft om met zowel water – als stofmonsters om te gaan. Deze protocollen dienen nog ontwikkeld te worden; dit is belangrijk voor verder onderzoek naar de betrouwbare analyse van dergelijke monsters.

In het verleden heeft PPO wel stengelaaltjes kunnen aantonen in schuurstof. Een mogelijkheid is de overleving van stengelaaltjes in zgn. aaltjeswol: een overlevingsstructuur van stengelaaltjes onder droge omstandigheden.

4.4 Ontsmettingswater

Van bedrijf B en een ander bedrijf waarbij in 2009 stengelaaltjes zijn gevonden zijn bij het ontsmetten watermonsters genomen. Daarin zijn geen stengelaaltjes gevonden. Dit betekent niet, dat er geen stengelaaltjes aanwezig waren.

Omdat BLGG er na een aantal bepalingen onvoldoende vertrouwen in had dat dit de juiste methode was, mede door de problemen bij de bolmonsters, is verder onderzoek naar watermonsters gestopt.

5 Conclusies

Het is belangrijk om een voorschrift te ontwikkelen om bedrijven die stengelaaltjesproblemen hebben, of hebben gehad, goed te kunnen bemonsteren (monitoring). Er zijn plekken waar men niet aan denkt als zijnde mogelijke bronnen van (her-) infectie zoals ontsmettingsbaden en stof in bewaarcellen. Gebleken is dat op bedrijf B op drie percelen stengelaaltjes gevonden zijn na een teelt van narcis, waarbij geen aantasting werd gezien op het veld en ook niet in de schuur.

Duidelijk werd, dat dit routinematig nog voor problemen zorgt. BLGG heeft goede en betrouwbare bodembemonsteringsanalyses op nematoden; voor bollen, water en stof was dit echter niet mogelijk. Voor stof moet dit wel te ontwikkelen zijn; PPO heeft in het verleden stofmonsters bemonsterd (van Os en de Boer, 2006).

Van belang is, om zo spoedig mogelijk goede toetsmethoden te ontwikkelen voor water- en stofmonsters, naast bolmonsters. Dit moet onderdeel uitmaken van een groter project dat zich bezighoudt met “tracking en tracing” van stengelaaltjes op bedrijven met stengelaaltjesproblemen of- verleden.

6 Output

- Begeleidingscommissie stengelaaltjes december 2009
- Overleg binnen LNV-project “overdracht via uitgangsmateriaal” (december 2009)
- In 5 studiegroepen (De Zuid en Kennemerland) is in winterseizoen 2009-2010 door P. Vreeburg een avond gesproken over de problematiek van stengelaaltjes (o.a. betreffende monitoring op stengelaaltjes op bedrijven met aaltjesproblemen).
- Op de Kennisdag (PPO, 12 februari 2010 is door P. Vreeburg een lezing gehouden over stengelaaltjes waarin dit ook is besproken
- Vakbladartikel, waarin dit onderzoek werd vermeld: zie bijlage.

7 Literatuur

Os, Gera van; Astrid de Boer 2006. Epidemiologie van stengelaaltjes in bolgewassen.
PT eindrapportage (PT36119).

Voorkom verspreiding van stengelaaltjes tijdens ontsmetten tulp

Stengelaaltjes kunnen uit aangetaste tulpenbollen vrijkomen als deze worden ontsmet. Uit onderzoek van PPO bleek dat een deel van de aaltjes twee maanden kunnen overleven in een ontsmettingsbad. Duidelijk is dat het ontsmettingsbad een bron van besmetting kan zijn voor gezonde partijjen bloembollen. In het onderzoek werden geen chemische middelen gevonden die de verspreiding afdoende tegen konden gaan. Alleen door het ontsmettingsbad kort te verhitten kon een verspreiding van stengelaaltjes worden voorkomen.

Tekst: Peter Vreeburg, Astrid de Boer, André Koruszue en Joop van Doorn, PPO Bloembollen
Foto's: PPO Bloembollen



Foto 2: Stengelaaltjes bij tulp; maar met actieve tekening

Stengelaaltjes (Dihyctenus dipsaci) worden jaarlijks op een aantal bedrijven gevonden. Bij enkele bedrijven wordt een aangetaste meer jaren achtereen of met enige regelmaat gevonden in telkust andere tulpenbedrijven en soms ook in andere gewas-ten. Het bedrijf is groot, omdat een aangetaste partij tulpi altijd vernietigd wordt en er maatregelen genomen moeten worden om het perceel PPO. De vraag is altijd waar de besmetting vandaan komt en hoe dit te voorkomen is. Er zijn vele besmettingsroutes bekend zoals via (besmette) grond, partij, verwerking, andere veldplanten en opslag. PPO voert onderzoek uit aan verschillende aspecten van stengelaaltjesproblemen in diverse bloembolgewassen. Er is ook onderzoek gedaan naar de rol van het ontsmettingsbad als mogelijke bron van besmetting op hoe deze bron te te beschrijven.

VRIJKOMEN IN HET BAD

Eerst is onderzoekt van er gebeurt met tulpenbollen, aangetast door stengelaaltjes, ondergedompeld in gewoon leidingwater. Uit aangestaste tulpenbollen bleken in water al na korte tijd stengelaaltjes vrij te komen. De aantallen er de tijd waarin dat gebende verscheidde per bol. Na enkele minuten waren dit dertallen, na 15 minuten bodanden na vier duizenden tot tienduizenden per bol. Overigens bleek wel weer dat het erg moeilijk is om aan de hand van bobsymptomen een stengelaaltjesaan-

OVERDRACHT STENGELAALTJES

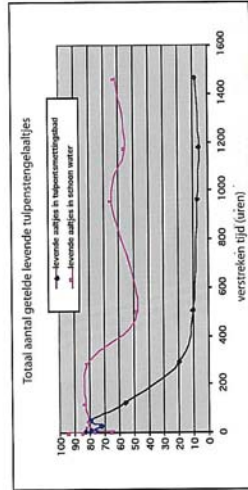
Vervuiling is gekken naar overdracht van vrijgekomen stengelaaltjes naar gezonde bollen, zowel tulpi als narcis. Bollen die 'ontsmet' werden in met stengelaaltjes besmet water namen aaltjes mee uit het bad. Naarmate de bod geveer was, was het aantal meegenomen stengelaaltjes lager. In de praktijk: grote narcissen of grote tulpen met veel en wortelstokken namen veel meer aaltjes mee dan kale tulpen. Een deel van de meegenomen aaltjes bleek dierend te gaan door bollen na het ontsmetten 1 of 2 dagen terug te drogen bij 20°C. Vooral bij veelgevoerde bollen had een deel van de aaltjes zich verspreiden tussen de velden. Na opplant van via dompeling besmette bollen werd ook daatoverkoning een aanrasting vaaengevaren.

OVERLEVING IN BAD

In schoon water overlevden ongeveer 85% van de stengelaaltjes gedurende 12 dagen en ongeveer 70% tot het sterven van de waarmemingen na twee maanden. In het gebruikte tulpenontsmettingsbad overleefde 95% de eerste 2 dagen, 70% tot 5 dagen en 25% overleefde 12 dagen. Na 2 maanden leefde nog ongeveer 10% van de aaltjes (Figuur 1). Een aantal stengelaaltjes is dus in staat het gebode ontsmettingsgesmetten in het bad te overleven en een besmetting te zorgen.

BESTRIJDING IN BAD

Er zijn geen middelen gevonden die stengelaaltjes doden in de korte tijd dat de bollen in het bad zitten. Twee middelen kunnen de aaltjes wel binnen een dag doden, maar deze zijn niet toegelaten en niet bruikbaar in een ontsmettingsbad vlak voor planten. Er waren ook middelen die zelfs na zes dagen nog geen doding



Figuur 1. Overleving van stengelaaltjes in water met en zonder ontsmettingsmiddel



Foto 1: Stengelaaltjes bij tulp; gemakkelijk te verwarren met zuur



Foto 3: Tulp met stengelaaltjes

te zien geven. Wat wel een adequate methode bleek te zijn was het tussentijds lort verhitten van het ontsmettingswater. Het kort verhitten gedurende 15 uur bij 50°C was voldoende om vrij zommende stengelaaltjes te beschrijven. Het ontsmettingsbad verhitten kan het beste toegepast worden bij wassing van partij en/of s' avonds, zodat het water weer voldoende is afgekoeld voor de volgende ochtend. Voor zover bekend ondervinden de middelen geen schade van deze verlichting.

CONCLUSIES

Er is vastgesteld dat in ontsmettingsbaden stengelaaltjes kunnen vrijkomen uit aangetaste tulpenbollen en dat deze aaltjes weer met bollen meegaan uit het bad. Er zijn geen middelen gevonden voor ontsmetting in water die deze aaltjes siet en afdoende kunnen doden. De remedie is dan het verhitten van het spoelwater tussentijds, liefs na elke partij. Dit leidt tot het volgende advies.

ADVIES VOORKOMEN VERSPREIDING VIA DOMPSELBAD

- Let bij het uitzoeken van de partij goed op het uitschot en raadpleeg bij twijfel over de oorzaak een deskundige;
- Als er dit jaar of in het recente verleden stengelaaltjes op het bedrijf gevonden zijn, is tussentijdse verlichting van het ontsmettingsbad sterk aan te raden;
- Verhit het ontsmettingswater bij de overgang naar een andere partij (denk zeker ook aan aankoop) en/of aan eind van de dag.

Voor aaltjesbesmitting is 30 minuten 50°C voldoende. Voor doding van Fusariumsporen is 1 uur 60°C nodig. Laat het water voldoende afkoelen voordat de volgende batch worden ontsmet.

VERDER ONDERZOEK: BEMONSTERING OP BEDRIJVEN

Dit jaar wordt op twee bedrijven die de laatste jaren vaker een aanrasting van stengelaaltjes in bloembollen hebben gehad, getracht te achterhalen of er nog ergens op het bedrijf een besmetting is te vinden. Hiervoor worden bolmonsters uit het uitschot van andere eigen-schijnlijk gezonde cultivars/partijen genomen om te zien of een besmetting aanwezig is. Het onderzoek richt zich vooral op partijen die vorig jaar na de aangetaste partij zijn verwerkt of ontsmet, en partijen die zijn geteeld op de plaats waar vorig jaar de nu aangetaste partij heeft gestaan.

Als het mogelijk is zou via bemonstering voo-er een aanrasting te veldt wordt waargenomen. Hierdoor kan een bedrijf en het vak veel

elkure en kosten besparen. Daarnaast worden percelen bemonsterd waar bijvoorbeeld de aangetaste partij vorig jaar heeft gestaan of die in het verleden waren besmet. Bemonstering van de schuur vindt plaats door stofmonsters te nemen. Tijdens het ontsmetten worden van het ontsmettingsbad monsters genomen om te gaan of er stengelaaltjes te vinden zijn. Mogelijk dat deze (kleinschalige) inventarisatie duidelijk kan maken waar een eventuele besmetting vandaan zou kunnen komen. Dit kan een start zijn voor een groter opgezet 'in-klung and tracing'-project van stengelaaltjes op bedrijven met deze problemen. Dit kan op termijn het stengelaaltjesprobleem voor het bol-lewvak beter zichtbaar en beheersbaar maken.

Het onderzoek wordt gefinancierd door het Productieschap Tulpbouw

Symptomen stengelaalt bij tulp moeilijk te herkennen

Het vinden van een aanrasting is lastig omdat de symptomen niet voor iedereen bekend zijn en de aaltjes ook relatief weinig voorkomen. In het gewas ontstaan lichte tot witte vlekjes of zwellingen. De opperhuid gaat scheuren met witte afgelege randjes. Vooral in de bloemen kunnen de zwellingen uitgroeien tot wratachtige woekeringen. Dit wil bij het gebode boven de aanrasting (deels) groen. Vaak is de stengel vlak onder de boven aan een kant aangetast waardoor deze kromgroeit. De gewassymptomen op het veld kunnen verward worden met die van diverse andere ziekten zoals Augusta, heksvul en Botrytis maar ook met voetschade.

Herkenning van de bobsymptomen is ook erg lastig door verwarring met zure bollen (Fusarium) (foto 1). Op de buitenste boren ontstaan vooral vanuit de basis, vuilwitte later bruine-achtige verkleuring die naar boven uitwaaien in latere stadia kan ook wel een matige-achtige tekening ontstaan (foto 2). Het werkje is enigzins bruin en korrelig (foto 3). Vaak verdorpen de bollen en komen er secundair Penicillium en milden bij. Microscopisch onderzoek en kennis om stengelaaltjes te herkennen is veel gevallen noodzaak om met zekerheid een aanrasting vast te kunnen stellen. Foto's van stengelaalt bij tulp zijn ook te zien op: www.bloembolleninleiding.nl