

Epidemiologie van stengelaaltjes in bolgewassen

Afronding proef met niet-waard bolgewassen

Gera van Os en Astrid de Boer

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen
December 2007
PPO nr. 3234011700

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, 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.



Projectnummer: PT-12336

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2162 DW Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252-462121
Fax : 0252-462100
E-mail : infobollen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Samenvatting

Stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*) zijn quarantaineorganismen in de bollenteelt. Bij aantreffen van deze nematodensoort op bedrijven worden verstrekkende en verplichte maatregelen opgelegd voor de desbetreffende partijen bollen en bedrijven. Dit heeft grote financiële gevolgen. Met een speciale ontheffing van de Plantenziektkundige Dienst kan grondontsmetting met metamnatrium+dazomet worden toegepast. Ook inundatie is inmiddels als maatregel toegestaan. Zonder deze maatregelen geldt een teeltverbod en mogen zes tot tien jaar geen waardplant-bloembolgewassen worden geteeld op besmette percelen. Goed onderbouwde informatie over de overlevingsduur van stengelaaltjes in grond en op niet-waardplantbolgewassen ontbreekt echter.

Aaltjesrassen en waardplanten

Er worden vijf stengelaaltjesrassen onderscheiden die bloembolgewassen kunnen aantasten: het tulpenstengelaaltje, narcissenstengelaaltje, hyacintenstengelaaltje, uienstengelaaltje en het knoflookstengelaaltje. Het tulpenras is het gevaarlijkst omdat deze het breedste waardplantenbereik heeft en alle belangrijke bolgewassen kan aantasten. Momenteel geldt het teeltverbod op besmette percelen voor alle waardplantbolgewassen, ongeacht het stengelaaltjesras waarmee de grond is besmet. Dit om te voorkomen dat het tulpenstengelaaltje zich kan handhaven. Maar dit algemene teeltverbod is in principe niet nodig voor de andere stengelaaltjesrassen die zich alleen vermeerderen op hun 'eigen' waardgewas.

Differentiatie teeltverbod

Het narcissenstengelaaltje wordt het meest in de praktijk aangetroffen. In het onderzoek is aangetoond dat de afsterving van de aaltjes bij de teelt van tulp, hyacint en krokus 'Grote Gele' vergelijkbaar was met de afsterving bij braak. Dit betekent dat het narcissenstengelaaltje zich niet kan vermeerderen of in stand kan houden op deze gewassen. Dit is een bevestiging van het rassenconcepten biedt perspectieven voor het differentiëren van het teeltverbod. Op percelen met het narcissenstengelaaltje zou in theorie het teeltverbod beperkt kunnen worden tot narcisachtigen. Voorwaarde is wel dat er een betrouwbare identificatiemethode is om de stengelaaltjesrassen eenduidig van elkaar te onderscheiden, en dat er in de praktijk sprake is van zuivere populaties van slechts één ras.

Overleving aaltjes in grond

In het onderzoek is gebleken dat op zwaar besmette grond het aantal narcissenstengelaaltjes in de loop van de tijd sterk terugloopt wanneer geen narcissen worden geteeld. Drie jaar braak laten liggen was echter *niet* voldoende voor een volledige afsterving van de stengelaaltjes. Hoe lang het wel duurt voordat alle stengelaaltjes uit de grond zijn verdwenen kon niet worden aangetoond binnen de projectperiode.

Inhoudsopgave

pagina

Samenvatting	3
1 Inleiding.....	7
2 Effect van niet-waardplantbolgewassen op narcissenstengelaaltje	9
2.1 Doelstelling.....	9
2.2 Materiaal en methoden	9
2.3 Resultaten	10
3 Conclusie en discussie	13
Bijlage: Vakbladartikel	15

1 Inleiding

Stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*) zijn quarantaineorganismen in de bollenteelt. Bij aantreffen van deze nematodensoort op bedrijven worden verstrekkende en verplichte maatregelen opgelegd voor de desbetreffende partijen bollen en bedrijven met grote financiële gevolgen. De schade is groot: in 2007 is alleen al de taxatieschade van besmette bloembolpartijen ruim 1.2 miljoen euro.

Zonder sanering van het besmette perceel mag minimaal zes tot tien jaar geen waardplantbloembolgewas worden geteeld. Door sanering van het besmette perceel kan de tijdsduur van het teeltverbod aanzienlijk worden verkort. Voor de ontsmetting van percelen, kuilhoeken en open rolkassen zijn chemische grondontsmetting, stomen en inundatie toegestaan.

Er worden vijf stengelaaltjesrassen onderscheiden die bloembolgewassen kunnen aantasten, het tulpenstengelaaltje, narcissenstengelaaltje, hyacintenstengelaaltjes, uienstengelaaltje en het knoflookstengelaaltje. Het tulpenras is het gevaarlijkst omdat deze het breedste waardplantenbereik heeft en alle hoofdgewassen kan aantasten. De overige rassen tasten slechts één of enkele soorten bolgewassen binnen dezelfde familie aan (zie tabel 1.1). Morfologisch kunnen de stengelaaltjesrassen niet van elkaar worden onderscheiden.

Momenteel geldt het teeltverbod op besmette percelen voor alle waardplantbolgewassen, ongeacht het stengelaaltjesras waarmee de grond is besmet. Dit om te voorkomen dat het tulpenstengelaaltje zich kan handhaven. In principe kunnen echter de andere stengelaaltjesrassen zich niet vermeerderen op andere bolgewassen dan hun 'eigen' waardgewas. De regels gelden echter voor alle rassen, o.a. omdat deze niet betrouwbaar en snel van elkaar onderscheiden kunnen worden.

Tabel 1.1: Waardplantenreeks van diverse stengelaaltjesrassen.

stengelaaltjesras	Waardplant			
	tulp	narcis	hyacint	Krokus 'Grote Gele'
tulpenstengelaaltje	+	+	+	+
narcissenstengelaaltje	-	+	- ?	-
hyacintenstengelaaltje	-	-	+	-
uienstengelaaltje	-	-	-	+

Wanneer met een betrouwbare toets vastgesteld zou kunnen worden welk ras stengelaaltje op een perceel aanwezig is, dan zou mogelijk het teeltverbod kunnen worden gedifferentieerd voor de niet-tulpenstengelaaltjesrassen. Het meest zinvol is dit voor het narcissenstengelaaltje, omdat deze het meest in de praktijk wordt aangetroffen. Van de monsters die de Plantenziektkundige Dienst (PD) ontvangt met stengelaaltjes is het merendeel narcissen. Tot een aantal jaar geleden werd door de PD een boltoets uitgevoerd, waarmee kon worden aangetoond of het wel of niet het tulpenstengelaaltje betrof. Dit was meestal niet het geval.

Op percelen met het narcissenstengelaaltje zou in theorie het teeltverbod beperkt kunnen worden tot narcisachtigen, waarbij wel tulp, hyacint en krokus geteeld kunnen worden. Voorwaarde is natuurlijk dat het aaltje niet kan overleven op deze niet-waardplantbolgewassen. Echter, goed onderbouwde informatie over de overlevingsduur van stengelaaltjes in grond én bij niet waardplantbolgewassen ontbreekt echter.

Van 2002 t/m 2007 is een meerjarige veldproef uitgevoerd, waarbij is gekeken of stengelaaltjes uit narcis zich handhaven in de niet-waardplantbolgewassen tulp, hyacint en krokus. Het onderzoek is uitgevoerd in speciale bakken op de PPO-proeftuin in Lisse, die voldoen aan de veiligheidseisen van de PD voor het werken met quarantaineorganismen (zie figuur 1.1). De eerste helft van de proef is uitgevoerd binnen PPO-project 340682-11, de tweede helft van de proef onder projectnummer 3234011700. Dit rapport is een samenvatting van de resultaten van de volledige proefperiode.



Figuur 1.1: Veldproef in bakken op de PPO-proeftuin in Lisse, in met stengelaaltjes besmette grond.

2 Effect van niet-waardplantbolgewassen op narcissenstengelaaltje

2.1 Doelstelling

Nagaan of stengelaaltjes uit narcis zich kunnen handhaven in de niet-waardplantbolgewassen tulp, hyacint en krokus 'Grote Gele'. Indien deze gewassen geen waardplant zijn voor dit stengelaaltje dan is dat een bevestiging van het bestaan van een specifiek narcissenstengelaaltjesras. Als dit ras echt bestaat, biedt dat mogelijkheden om het huidige teeltverbod (verbod op de teelt van alle bolgewassen die vatbaar zijn voor stengelaaltjes) te versoepelen.

2.2 Materiaal en methoden

In 2002-2003 is grond beteeld met narcissen die besmet waren met stengelaaltjes. Uit de toenmalige boltoets en PCR-toets bleek dat het niet ging om een besmetting met het tulpenstengelaaltje. Indirect is daaruit afgeleid dat het een besmetting met het narcissenstengelaaltje betrof. In de besmet geraakte grond zijn vervolgens gedurende drie seizoenen continu tulp, hyacint of krokus 'Grote Gele' geteeld (figuur 2.1). Deze behandelingen werden vergeleken met continu braak (onkruid-vrij) en met de teelt van narcis op narcis. In het vierde en laatste proefjaar (2006-2007) is op alle behandelingen narcis geteeld als toetsgewas, om na te gaan of stengelaaltjes nog aanwezig waren en hun 'eigen' waard weer konden infecteren. Alle bollen waren afkomstig uit gezonde partijen en/of zijn gekookt (narcis) voor planten.

Elk jaar zijn grondmonsters genomen en is de dichtheid van de stengelaaltjes geteld. De gewassen zijn op het veld visueel beoordeeld op ziektesymptomen en na het rooien zijn ook de bollen beoordeeld.

Behandelingen:

1. 2003+2004+2005 braak (onkruid-vrij)
2. 2003+2004+2005 tulp 'Negrita'
3. 2003+2004+2005 hyacint 'Delft Blue'
4. 2003+2004+2005 krokus 'Grote gele'
5. 2003+2004+2005 narcis 'Ice Follies'

In 2006 is op de behandelingen 1 t/m 4 narcis 'Ice Follies' geplant (gekookte bollen). De behandelingen zijn in drie herhalingen uitgevoerd.

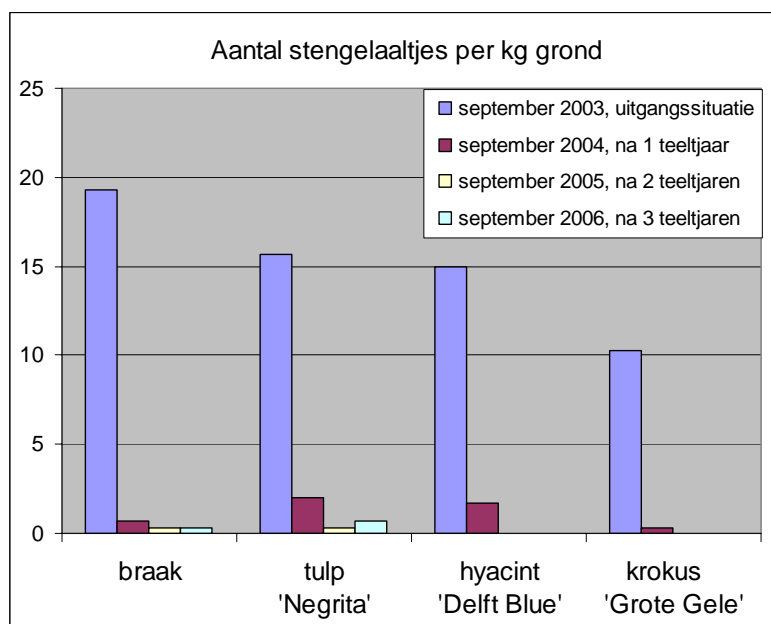


Figuur 2.1: Teelt van niet-waardplantbolgewassen op besmette grond met narcissenstengelaaltjes.

2.3 Resultaten

Gedurende het eerste teeltseizoen was er in alle behandelingen, m.u.v. narcis op narcis (behandeling 5, zie tabel 2.1), een sterke daling van het aantal stengelaaltjes in de grond (zie figuur 2.2). In de behandelingen met hyacint en krokus 'Grote Gele' zijn na twee teeltseizoenen geen stengelaaltjes meer gevonden. Bij de behandelingen met braak en tulp zijn echter ook na het derde teeltseizoen nog 0,3-0,7 stengelaaltjes per kg grond aangetroffen. Drie jaar braak was dus onvoldoende voor een volledige afsterving van de stengelaaltjes. Statistisch gezien waren er geen significant verschillen in aaltjesdichtheid tussen de behandelingen met braak, tulp, hyacint en krokus. De afsterving van stengelaaltjes bij de teelt van deze bolgewassen was dus vergelijkbaar met die bij braak. Hieruit kan worden geconcludeerd dat tulp, hyacint en krokus 'Grote Gele' geen waardplant zijn voor het narcissenstengelaaltje. Ter vergelijking: in de controlebehandeling met de teelt van narcis op narcis was in 2005 de dichtheid opgelopen tot 569 aaltjes per kg grond (zie tabel 2.1). In september 2006 was dit aantal opvallend lager, vermoedelijk vanwege de zeer slechte gewasstand van de narcissen in het voorgaande teeltseizoen als gevolg van de aantasting, waardoor de aaltjes zich niet maximaal konden vermeerderen.

In 2006-2007 hebben op de behandelingen 1 t/m 4 narcissen gestaan als toetsgewas. Bij geen van deze behandelingen zijn ziektesymptomen aangetroffen in het gewas, noch op de bollen. Op basis hiervan zou geconcludeerd kunnen worden dat de grond geen stengelaaltjes meer bevatte, ondanks het feit dat in september 2006 in grondmonsters nog enkele stengelaaltjes zijn aangetroffen (in de behandelingen met braak en tulp).



Figuur 2.2: Niet-waardplantbolgewassen worden geteeld op besmette grond met het narcissenstengelaaltje (links). Dichtheid van de stengelaaltjes (rechts) bij de uitgangssituatie in 2003 en na 1 en 2 teeltseizoenen zonder gewas (braak) en met tulp, hyacint en krokus.

Tabel 2.1: Gemiddeld aantal narcissen-stengelaaltjes in grondmonsters na de teelt van narcis op narcis (behandeling 5) in september van elk jaar tijdens de proefperiode.

Jaar	Aantal aaltjes per kg grond
2003	15 ¹⁾
2004	469
2005	569
2006	171 ²⁾

¹⁾ gemiddelde uitgangspopulatie van alle behandelingen

²⁾ na een zeer slecht gewas narcis als gevolg van zware aantasting door stengelaaltjes (100% aantasting).

3 Conclusie en discussie

In deze proef is het aantal narcissenstengelaaltjes in de loop van de tijd sterk teruggelopen wanneer geen narcissen werden geteeld. Drie jaar braak laten liggen van de besmette grond was echter *niet* voldoende voor een volledige afsterving van de stengelaaltjes. Hoe lang het wel duurt voordat alle stengelaaltjes uit de grond zijn verdwenen kan uit deze proefopzet niet worden herleid. De proef is uitgevoerd op een perceel met duinzandgrond. Het is niet uitgesloten dat op andere percelen en/of in andere grondsoorten de afsterving van stengelaaltjes anders verloopt.

De detectiegrens bij het nemen van grondmonsters is hoger dan bij de teelt van een toetsgewas. Met andere woorden: bij zeer lage aantallen stengelaaltjes is de kans dat je ze vindt in een toetsgewas groter dan bij het analyseren van grondmonsters. Het telen van een vatbaar gewas is dus de meest gevoelige toets om een lage besmetting met stengelaaltjes aan te tonen. Daarom is ervoor gekozen om in het laatste proefjaar narcis te telen op alle behandelingen, teneinde een lichte besmetting, die niet via grondbemonstering kon worden aangetoond, alsnog zichtbaar te maken.

De resultaten laten echter zien dat er in september 2006 enkele stengelaaltjes zijn aangetroffen in grondmonsters uit de behandeling met braak en met tulp, terwijl de narcissen op deze behandelingen in 2007 géén ziektesymptomen te zien gaven. De resultaten van de grondbemonstering lijken dus niet in overeenstemming met die van het toetsgewas. In de afgelopen jaren is echter gebleken dat een lichte aantasting in narcis niet altijd in het eerste teeltjaar zichtbaar wordt, pas na een tweejarige teelt (PPO-project 3236033100). Dit was bij aanvang van dit onderzoek nog niet bekend en daar is bij de planning dan ook geen rekening mee gehouden. Het is echter aannemelijk dat de narcissen die op de behandelingen met braak en tulp hebben gestaan, in een tweede teeltjaar wel ziektesymptomen zouden vertonen. Theoretisch zou dit ook het geval kunnen zijn voor de behandelingen met hyacint en krokus 'Grote Gele', waarbij vanaf 2005 bij de grondbemonstering geen stengelaaltjes meer zijn aangetroffen.

De eindconclusie van dit rapport is getrokken op basis van de grondmonstertellingen in 2006.

Er waren geen significante verschillen tussen de behandelingen met braak, tulp, hyacint en krokus 'Grote Gele'. Dit duidt erop dat deze gewassen géén waardplant zijn voor het narcissenstengelaaltje. Dit is een bevestiging van het rassenconcept, waarbij het narcissenstengelaaltje zich beperkt tot narcis-achtigen en zich niet kan vermeerderen of in stand houden op niet-waardbolgewassen. Dit biedt perspectieven voor het differentiëren van het teeltverbod, afhankelijk van het aanwezige stengelaaltjesras.

Voorwaarde voor een gedifferentieerd teeltverbod is wel dat er een goede identificatiemethode is om de stengelaaltjesrassen betrouwbaar van elkaar te onderscheiden, en dat er sprake is van zuivere populaties van slechts één ras. Vooral dit laatste is bij narcissenstengelaaltjes nog maar de vraag. PPO werkt momenteel aan een identificatiemethode (3234021707, LNV-financiering). Wanneer echter zou blijken dat de verschillende rassen in de praktijk kunnen kruisen, dan levert dat complicaties op bij de identificatie en evenals voor het differentiëren van de wettelijke bestrijdingsmaatregelen.

Tenslotte geldt als voorwaarde dat op het perceel ook geen andere gewassen groeien, zoals onkruiden en groenbemesters die waardplant zijn en waarop de stengelaaltjes zich kunnen vermeerderen. Hier is nog onvoldoende over bekend. In 2008 start bij PPO een onderzoek naar de waardstatus van groenbemesters (3234053900, PT-financiering).

Stengelaaltjes in de grond: lastig kwijt te raken

• TEKST : GERA VAN OS EN ASTRID DE BOER, PPO BLOEMBOLLEN
• FOTO : PPO BLOEMBOLLEN

In de strijd tegen stengelaaltjes lijkt geen enkele maatregel afdoende. Zijn ze eenmaal geconstateerd dan wordt alles in het werk gesteld om bodem, bollen en het hele bedrijf te saneren. Desondanks weet het aaltje te overleven en zich te verspreiden om later weer ergens de kop op te steken. PPO heeft de afgelopen jaren uitgebreid onderzoek gedaan naar de overleving en de bestrijding van stengelaaltjes in grond.

Stengelaaltjes zijn zogenaamde quarantaineorganismen in de bollenteelt. Bij het aantreffen van deze aaltjesoort worden verstrekkende, door de PD verplichte maatregelen opgelegd voor de desbetreffende partijen bollen en bedrijven met grote financiële gevolgen. Met een speciale ontheffing van de PD kan grondontsmetting worden toegepast. Ook inundatie is inmiddels als maatregel toegestaan. Wanneer dit niet gebeurt, mag onder diverse voorwaarden, minimaal zes tot tien jaar geen waardplantbolgewassen worden geteeld om het aaltje te laten afsterven.

DIPTEWERKING

PPO heeft onderzoek gedaan naar de verticale verdeling van stengelaaltjes in de grond. Na het rooien van stengelaaltjeszieke narcissen zijn grondmonsters gestoken op drie diepten. Het grootste aantal stengelaaltjes kwam voor in de laag van 0-20 cm (gemiddeld 298 per kg grond) en in de laag van 20-40 cm werden gemiddeld 14 stengelaaltjes per kg grond gevonden. Ook in de laag van 40-60 cm kwamen enkele stengelaaltjes voor (gemiddeld 7 per kg grond). Als chemische bestrijding van stengelaaltjes in grond is alleen de toepassing van metam-natrium + dazomet toegestaan. De metam-natrium moet dan met een schaarinjecteur en een spitmachine door de grond worden gewerkt om voldoende dieptewerking te krijgen. De werkingsdiepte is dan maximaal 40 cm, maar veelal minder. Het is dan ook mogelijk dat een klein aantal aaltjes dieper in de grond de behandeling over-



Stengelaaltjes zijn in vergelijking met de meeste andere aaltjes relatief lang (ca. 1 mm), met een puntige staart. Dit is onder een microscoop te zien; de verschillende rassen zijn op het oog te niet van elkaar te onderscheiden.

leeft. Als bij de nabemonstering geen aaltjes meer worden aangetroffen wordt het afgekeurde perceel weer vrijgegeven voor de bollenteelt. De grondmonsters worden echter niet dieper dan 40 cm gestoken. Er is dus een reële kans dat een ontsmet perceel ten onrechte aaltjesvrij wordt verklaard. De onzichtbare besmetting kan vervolgens ongemerkt worden verspreid via machines en plantmateriaal.

ONKRUIDEN EN GROENBEMESTERS

Grote aantallen stengelaaltjes zijn aangetroffen in diverse onkruiden die tussen zieke narcissen groeiden. De besmetting kan van blad op blad plaatsvinden. Ook zijn onkruiden van besmette, braakliggende grond (na de teelt van zieke narcissen) bemonsterd om na te gaan of infectie vanuit de grond kan plaatsvinden. Daarbij bleek dat in liggend vetmuur hoge aantallen aaltjes

voorkwamen. In akkervergeet-mij-nietje, varkensgras, kruiskruid, groenbloem-vetmuur, hoederbeet, hopklaver en vogelmuur zijn lage aantallen waargenomen. In hoeverre onkruiden kunnen bijdragen aan het in stand houden van een aaltjespopulatie in de grond is hiermee echter nog niet aangetoond. Het is nog niet bekend hoe lang de aaltjes in onkruid overleven en of ze zich ook vermeerderen. Duidelijk is in ieder geval dat onkruiden gevaarlijk zijn.

Behalve in onkruiden zijn ook hoge aantallen stengelaaltjes aangetroffen in opslag van bladrammenas tussen zieke narcissen. Dit geeft te denken over de waardstatus van groenbemesters. Uit de akkerbouw is bekend dat stengelaaltjes zich matig kunnen vermeerderen in rogge en slecht in raai gras. Voor andere groenbemesters is dit onbekend.

ALTERNATIEVE BESTRIJDING

In besmette grond met narcissenstengelaaltje zijn in de zomer verschillende niet-chemische grondbehandelingen uitgevoerd: inundatie (acht weken), biologische grondontsmetting (inwerken gras en afdekken met plastic), biofumigatie (doorwerken van het glucosinolaathoudende gewas Sareptamosterd), in vergelijking met braak. Hierna zijn narcissen geplant om te na te gaan hoe effectief de verschillende behandelingen waren. Het percentage geïnfecteerde bollen na zomerbraak was 87%, na biofumigatie 60%, na biologische grondontsmetting 10% en na inundatie 0%. Alleen inundatie bleek in dit éénmalige onderzoek te leiden tot volledige bestrijding van de

lastig waar te nemen,

stengelaaltjes. Inundatie is echter niet op alle percelen en grondsoorten goed uit te voeren. Daar waar het wel kan, heeft het als groot voordeel dat de werkingsdiepte 100% is. De Plantenziektenkundige Dienst accepteert inundatie inmiddels als bestrijdingsmaatregel tegen stengelaaltjes, maar in de praktijk zijn in een enkel geval bij de nabemonstering toch nog aaltjes zijn aangetroffen. Het is onduidelijk of dit komt door bijvoorbeeld een lage zomertemperatuur en daardoor mogelijk een te korte behandelingsduur, een storende luchtlaag in de grond, onvoldoende egalisatie of dat inundatie op zich onvoldoende werkt. Dit vergt nader onderzoek.

TEELT NIET-WAARDPLANTEN

In de bollenteelt zijn vijf verschillende rassen van stengelaaltjes van belang die elk een andere waardplantenreeks hebben. Het tulpenstengelaaltje heeft de breedste waardplantenreeks. De overige rassen tasten slechts één of enkele soorten bolgewassen binnen dezelfde familie aan. Momenteel geldt het teeltverbod voor besmette percelen voor alle waardplantbolgewassen ongeacht het stengelaaltjesras waarmee de grond besmet is. In de praktijk bestaat het merendeel van de besmettingen uit narcissenstengelaaltje, dat alleen actief is in narcis en andere Amaryllisachtigen. Op deze percelen zou in theorie het teeltverbod beperkt kunnen worden tot narcisachtigen, waarbij wel tulp, hyacint en krokus geteeld kunnen worden. Voorwaarde is natuurlijk dat het aaltje niet kan overleven op deze niet-waardplantbolgewassen. Verder is er een betrouwbare identificatiemethode nodig voor stengelaaltjesrassen, en er moet sprake zijn van zuivere populaties van slechts één ras. PPO volgt sinds 2003 de aaltjesdichtheid bij de teelt van tulp, hyacint of krokus (*Crocus flavus* 'Golden Yellow') op met narcissenstengelaaltje besmette grond. De resultaten worden vergeleken met die van braakliggende grond. Ook is een controlebehandeling ingezet met de teelt van narcis. Na het tweede teeltseizoen was er geen verschil in aaltjesdicht-

heid tussen de behandelingen met braak, tulp, hyacint en krokus. Gemiddeld zaten er nog 0-2 aaltjes/kg grond. In de controlebehandeling met narcis was in 2005 de dichtheid 569 aaltjes per kg grond. De afsterving van stengelaaltjes was bij de teelt van een niet-waardgewas vergelijkbaar met die bij braak. Aan het einde van de proef wordt in het seizoen 2006-2007 op alle behandelingen weer narcis geteeld om na te gaan of stengelaaltjes nog aanwezig zijn en hun 'eigen' waard weer kunnen infecteren.

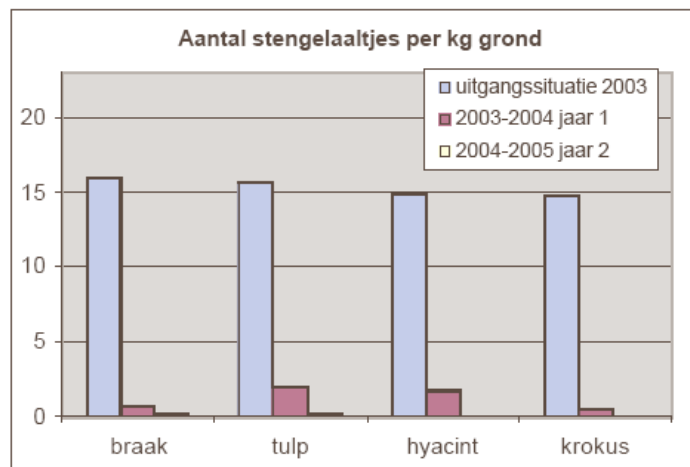
CONCLUSIES EN VERVOLG

- De huidige detectiemethoden zijn ontoereikend om lage aantallen stengelaaltjes waar te nemen. Als er geen strategie wordt ontwikkeld voor de structurele bestrijding van lichte besmettingen in grond zal dit altijd voor een onzichtbaar, maar reëel gevaar blijven zorgen.
- Het lijkt erop dat narcissenstengelaaltjes net zo snel afsterven tijdens de teelt van niet-waardplantbolgewassen als onder braak. Dit biedt perspectieven voor een gedifferentieerd teeltverbod. Het onderzoek wordt in 2007 afgerond.
- In een veldproef gaf inundatie volledige bestrijding van het narcissensten-

gelaaltje. In de praktijk blijkt deze maatregel niet altijd afdoende. Herhaling en verdieping van het onderzoek zou meer informatie kunnen opleveren over minimale inundatieduur in relatie tot het tijdstip in het jaar waarop de behandeling wordt uitgevoerd.

- Bij het narcissenstengelaaltje is aangetoond dat diverse onkruiden en ook bladrammenas hoge tot zeer hoge aantallen aaltjes kunnen bevatten. Voor de andere aaltjesrassen is dit niet bekend. Ook over de waardplantstatus van andere groenbesters is weinig bekend. Dit vergt nader onderzoek. Een goede onkruidbestrijding en de keuze van niet-waardplant groenbesters is van het grootste belang in de strijd tegen een onzichtbare besmetting.
- In lopende PPO-projecten wordt nog gewerkt aan een betrouwbare identificatiemethode voor stengelaaltjesrassen en de waardstatus van diverse bol- en akkerbouwgewassen voor een aantal rassen. Ook loopt er onderzoek naar grondontsmetting en de effectiviteit van warmwaterbehandeling met voorweken bij narcis.

Het onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.



Verloop dichtheid narcissenstengelaaltjes in grond tijdens braak en de teelt van niet-waardbolgewassen (in 2003 zijn zieke narcissen gerooid). Na twee teeltseizoenen zijn er nog steeds enkele aaltjes aanwezig.