

# Zijn er rassen te onderscheiden bij stengelaaltjes?

Bij aantreffen van stengelaaltjes in een partij narcissen, hyacinten of tulpen gaan de alarmbellen rinkelen. Dit quarantaineorganisme zorgt dan voor partijvernietiging (bij tulp) en een teeltverbod op het perceel. Wanneer het tulpenstengelaaltje van het narcissenstengelaaltje in narcissen te onderscheiden is, is er wellicht een ander scenario mogelijk. PPO houdt zich bezig met het ontwikkelen van biologische en moleculaire basiskennis met als doel de ontwikkeling van toetsen om rassen te kunnen onderscheiden.

Tekst: Joop van Doorn, Peter Vreeburg, Astrid de Boer, Khanh Pham, Robert Dees (PPO); Anne Sophie van Bruggen (PD), Gerrie Wiegers (PRI), Nico Heemskerk (BKD)  
Foto's PPO



Trosnarcis met typische symptomen, veroorzaakt door stengelaaltjes

**A**l heel lang worstelt men met de vraag of er rassen bestaan bij stengelaaltjes. Duidelijke stengelaaltjesrassen wereldwijd lijken het reuzenbonenras (misschien zelfs een aparte soort), het rode en witte klaveras, en wellicht het hyacintenstengelaaltjesras. Het tulpenras kan vele waardplanten aantasten, maar volgens onderzoek niet rode klaver, kool of maïs. De verschillen tussen soorten zijn veel groter dan die tussen rassen.

Er zijn aanwijzingen dat mengpopulaties voorkomen bij narcis, bestaande uit zowel tulpenstengelaaltje als narcissenstengelaaltje. Lastig is, dat aaltjes van verschillende rassen onderling kunnen kruisen. Op grond van literatuur- en experimentele gegevens lijkt het erop, dat deze nakomelingen (bastarden) na enkele generaties terugkruisen of misvormde, weinig levenskrachtige hybriden geven. Uit onderzoek van PPO is gebleken, dat het narcissenstengelaaltje drastisch in aantal afneemt in de bodem wanneer er geen narcis aanwezig is. In deze proef kon het narcissenstengelaaltje zich niet vermeerderen op gele krokus (*Crocus flavus* 'Golden Yellow'), hyacint en tulp; een duidelijke aanwijzing dat dit stengelaaltje een ras is. Momenteel is de richtlijn van de PD helder: wanneer stengelaaltjes worden gevonden, dan zijn alle fytosanitaire maatregelen van kracht. Misschien zou een aangepast teeltverbod mogelijk zijn, als onomstotelijk aangetoond kan worden dat een perceel alleen met narcissenstengelaaltje is besmet. Dan kan, als dit zo is, vervolgens op het perceel wel tulp, of hyacint

worden geteeld die niet gevoelig zijn voor narcissenstengelaaltje.

## BIOTOETSEN VOOR ONDERSCHIED

Tot voor kort toetste de PD met name monsters van narcis, verdacht van narcissenstengelaaltje, op tulpenbollen. Stengelaaltjes in tulpen werden niet getoetst daar dit per definitie tulpenstengelaaltjes zijn! Op een tulpenbol worden een aantal (50) aaltjes aangebracht, afgedekt met vochtige watten en weggezet. Deze boltoets van Windrich geeft na ongeveer 3 maanden een uitslag: heeft er vermeerdering op de tulpenbol plaatsgevonden, en zijn jonge stadia van stengelaaltjes aanwezig, dan is het tulpenstengelaaltje. Immers, narcissenstengelaaltje

kan zich niet op tulp vermeerderen. PPO ontwikkelde een snellere biotoets, gebaseerd op weefselkweekplantjes van tulp en hyacint op buis. Bij deze toets kon al na drie weken een uitslag gegeven worden op basis van de vermeerdering van de aaltjes op de verschillende weefselkweekplantjes. Helaas bleek deze toets te kostbaar en te gevoelig voor besmetting met schimmel of bacteriën om praktisch bruikbaar te zijn.

Een andere mogelijkheid om rassen te onderscheiden zijn lokproeven, waarbij we er van uitgaan dat een stengelaaltjesras voorkeur heeft voor zijn waardplant; een hyacintenstengelaaltje voor hyacint, een narcissenstengelaaltje voor narcis en het tulpenstengelaaltje voor tulp (en allerlei andere plantensoorten). Samen met Plant Research International (PRI) is een bestaand lokproefprotocol aangepast. Hierbij wordt midden op een gelplaat stengelaaltjes aangebracht, en aan beide uiteinden van de plaat een planten- (wortel) extract (bijvoorbeeld die van narcis, hyacint, tulp of iets anders). Het idee is, dat de aaltjes zich in de richting van hun favoriete plantenextract zullen bewegen als er sprake is van waardplantvoorkeur.

Deze lokproeven laten zien dat narcissenstengelaaltjes meer door narcis worden aangetrokken dan door andere bolgewassen. Een probleem van deze toets was dat de vitaliteit van de gebruikte populaties stengelaaltjes erg belangrijk was voor het krijgen van een uitslag. Deze toets moet verder uitgewerkt worden om zijn waarde vast te stellen.

## DNA

Het bleek eenvoudig om met DNA-technieken het destructoraaltje (*Ditylenchus destructor*) van het stengelaaltje (*Ditylenchus dipsaci*) te onderscheiden. Dit zijn twee verschillende soorten, waartussen relatief veel verschillen

## Rassenconcept bij stengelaaltjes

Het rassenconcept gaat er vanuit, dat er rassen bestaan: "onderling voortplantende, meestal geografisch geïsoleerde populatie nematoden die verschilt van een andere populatie nematoden van dezelfde soort in de mate van overerbare eigenschappen". Misschien is het beter om bij de stengelaaltjes in bloembollen te spreken van het bestaan van enkele 'echte' rassen, een aantal populaties dat bezig is een ras te worden en een aantal populaties met een breed waardplantbereik.



Met narcissenstengelaaltjes besmet proefveld waar verschillende waardplanten (hier krokus en tulp) op hun gevoeligheid voor deze aaltjes worden getest.

op DNA-niveau bestaan. Het bleek echter veel moeilijker om met verschillende DNA-technieken rassen te onderscheiden. Rassen zijn nauw verwant, waardoor ze op DNA-niveau erg veel op elkaar lijken. Middels een bepaalde DNA-streepjescodetechniek leek PPO snel een merker, specifiek voor het tulpenstengelaaltje, gevonden te hebben. Later bleek deze niet in alle gevallen specifiek te zijn. Voor hyacintenstengelaaltje is wel een merker gevonden die tot op heden specifiek lijkt voor dit ras. Deze merker is echter nog niet uitgebreid getest doordat het hyacintenstengelaaltje maar sporadisch voorkomt. Ook bleek uit een DNA-streepjescodemethode, dat het hyacintenras duidelijk anders is dan het tulpen- en narcissenstengelaaltje.

Andere DNA-technieken zijn gebruikt om verder naar verschillen tussen speciaal het tulpen- en het narcissenstengelaaltje te zoeken. Hierbij is DNA geïsoleerd van individuele aaltjes. Deze zijn minder dan 1 millimeter groot en bevatten zo'n 1.000 cellen. Dit is toch genoeg om met DNA-vermenigvuldigingstechnieken (PCR) aan de slag te gaan. Met deze techniek is een heel klein verschil gevonden tussen deze twee rassen. Door veel populaties stengelaaltjes te analyseren moet nog bewezen worden of de methode algemeen toepasbaar is als identificatiemethode voor rassen. Verder zal nog met andere DNA-streepjescodes naar betere markers gezocht worden.

## Rassen bij stengelaaltjes

Er wordt al heel lang onderzoek uitgevoerd naar stengelaaltjes. Het is een ingewikkeld en lastig probleem. Het toenmalige Laboratorium voor Bloembollenonderzoek is met deze vraag gestart rond 1920 door professor van Slogteren; de directe aanleiding was een geschil tussen Engelse en Nederlandse narcisstelers die elkaar beschuldigden van introductie van het narcissenstengelaaltje!

## WAARDPLANTBEREIK: TEELT ONGEOVOELIGE GEWASSEN?

Het Ministerie van LNV vindt het onderzoek naar het rassenconcept en het waardplantbereik van stengelaaltjesrassen in bolgewassen belangrijk. Daarom is er in 2006 onderzoek gestart om uit te zoeken wat de waardplanten zijn van de verschillende rassen. Hiertoe zijn kasexperimenten uitgevoerd met verschillende bolgewassen en akkerbouwgewassen zoals aardappel, suikerbiet en ui. Daarbij bleek dat tulpenstengelaaltjes ook plantui kon aantasten, en aardappel en suikerbiet matig gevoelig waren. Een deel van deze experimenten zal in 2008 worden herhaald onder buitencondities in grote bakken die zijn ingegraven in de veldgrond.

## CONCLUSIES EN VERVOLGONDERZOEK

Het is van groot belang om vast te stellen welke gewassen door tulpenstengelaaltje en narcissenstengelaaltje kunnen worden aangetast.

Dit wordt in nieuw onderzoek vastgesteld door het telen van allerlei gewassen (bloembollen, groenbemesters, granen, akkerbouwgewassen en een aantal vaste planten) op met stengelaaltjes besmette grond. Verder wordt de effectiviteit van inundatie tegen stengelaaltjes verder onderzocht en wordt gekeken of stengelaaltjes zich van partij naar partij kunnen verspreiden via ontsmettingsbaden. Hier meer over in een volgend vakbladartikel.

## Resume

De onderscheidbaarheid binnen het tulpenstengelaaltje is complexe materie. De vraag is in hoeverre sprake is van rassen die gevoelig zijn voor alleen narcis dan wel tulp. Verschillende toetsmethodes zijn tot nu toe ontwikkeld. De geschiktheid ervan is niet in alle gevallen even groot. Een impressie van de stand van zaken.