



# Wortellesieaaltjes grondig aanpakken

## Houtwortellesieaaltje *Pratylenchus vulnus*

### Onderzoek naar *Pratylenchus vulnus*

Op steeds meer vollegrondsbetrieben zorgt het aaltje *Pratylenchus vulnus* voor problemen. Om het probleem in kaart te brengen en een goede oplossing te zoeken, is eind 2003 het project 'Pratylenchus vulnus in de sierteelt vollegrond' gestart. Het project is gefinancierd door Productschap Tuinbouw en uitgevoerd door DLV Facet, DLV Boomteelt en PPO Bomen, Bollen en Fruit. Eind 2003 is een literatuurstudie uitgevoerd en een praktijkinventarisatie gehouden bij 35 vollegrondsbetrieben. De resultaten vormden de basis voor praktijkproeven die DLV in 2004 en 2005 heeft uitgevoerd. Met het onderzoek is een flinke stap voorwaarts geboekt in de strijd tegen wortellesieaaltjes.

### Aaltjes veroorzaken veel schade

Iedere vollegrondskweker heeft er wel eens mee te maken met slecht groeiende plekken in zijn gewas. Behalve een slechte structuur of slechte ontwatering kunnen ook aaltjes hiervan de oorzaak zijn. In de sierteelt in de vollegrond is vooral het wortellesieaaltje *Pratylenchus penetrans* een bekend probleem. In de praktijk worden sinds eind jaren negentig vooral in *Buxus sempervirens* en *Prunus laurocerasus* echter ook zware besmettingen aangetroffen van het houtwortellesieaaltje *Pratylenchus vulnus*.

Uit literatuurstudie blijkt dat de levenscyclus van het houtwortellesieaaltje vergelijkbaar is met die van *Pratylenchus penetrans*. Wortellesieaaltjes leggen hun eieren in de wortels of in de grond nabij de wortels. De gehele levenscyclus kan zich in de wortel afspelen maar ook gedeeltelijk daar buiten. Op plaatsen waar de aaltjes de wortel binnendringen, ontstaan kleine bruinzwarte streepjes (lesies). Deze wondjes vormen een invalspoort voor schimmels en bacteriën, waardoor wortels afsterven. Door de gebrekkige wortels kan de plant onvoldoende vocht en voeding opnemen waardoor de bovengrondse groei wordt geremd.

In deze folder leest u alles over *Pratylenchus vulnus* en over het voorkomen en bestrijden van dit aaltje.





## Teelt van Tagetes als groenbemester

Tagetes is een goede bestrijder van worteltesiaaltjes. Tagetes produceert een bepaalde stof (thiofeen) die dodelijk is voor het aaltje als hij de Tageteswortels aanprijkt. Zeker voor boomkwekerijen met aaltjesgevoelige gewassen is het verstandig om Tagetes op te nemen in het teeltplan. Niet alleen worden de aaltjes bestreden. De teelt van Tagetes is ook goed voor de structuur vanwege de intensieve beworteling en aanvoer van organische stof. Daarnaast kan in het najaar worden geplant. Dit komt de arbeidsplanning ten goede.

Tagetes kan vanaf half mei worden gezaaid. Eerder is niet mogelijk, omdat het gewas vorstgevoelig is. In de praktijk wordt gebruik gemaakt van verschillende cultivars. De meest gebruikte is tegenwoordig Tagetes patula mix bestaande uit de cultivars 'Rusty Red' en 'Sparky'. Dit soort wordt niet erg lang maar wortelt wel voldoende diep. Sommige kwekers gebruiken 'Single Gold'. 'Single Gold' wordt langer, maar daardoor is de kans op inzakken van het gewas groter. Ook is 'Single Gold' gevoeliger voor onkruidbestrijdingsmiddelen.

Het zaaien van Tagetes kan het beste worden gedaan door de plaatselijke loonwerker. Volvelds machinaal zaaien geeft namelijk de beste verdeling. Zaai circa 2 kg Tagetes per 1000 m<sup>2</sup>. Dikker zaaien is positief omdat het perceel dan eerder dicht staat. In de praktijk wordt daarom vaak zo'n 4 kg per 1000 m<sup>2</sup> aangehouden. Voor een goede kieming moet de grond voldoende vochtig zijn.

Een goede onkruidbestrijding is van belang, omdat de aaltjes zich kunnen vermeerderen op de onkruiden. Voer circa 10 dagen na opkomst, als Tagetes het tweede bladstadium heeft bereikt, een eerste bespuiting uit tegen onkruid met een combinatie van 1 kg Goltix (metamitron) en 1 à 2 liter Betanal (fenmedifam) per ha. Spuit bij donker weer en een temperatuur beneden de 20 °C. Herhaal de bespuiting na ongeveer 10 dagen eventueel met een iets hogere dosering: 2 kg Goltix en 2 tot 4 l Betanal per ha. De dosering is afhankelijk van het type Tagetes, de onkruiddruk en het organische stofgehalte van de bodem.

De teeltduur van Tagetes is minimaal 3 maanden voor een goede werking. Indien in mei is gezaaid, kan dus begin september worden geplant. Laat het loof klepelen en gedurende een week drogen. Vervolgens kan het materiaal worden ondergewerkt. Voer echter geen diepe grondbewerking uit, omdat daardoor de aaltjes uit diepere lagen naar boven kunnen worden gehaald. Als in het najaar niet wordt geplant, kan de Tagetes blijven staan. De groenbemester is vorstgevoelig en kan na een eerste nachtvorst gemakkelijk worden ondergefreest.



## 'Tagetes hoort in teeltplan'

Boomkwekerij Van Aalst en Van Waaij uit Hazerswoude kweekt o.a. Prunus laurocerasus, Buxus, Magnolia, Mahonia en Cotinus op 8 ha grond. Vooral Buxus en Prunus zijn zeer gevoelig voor houtworteltesiaaltjes. Om problemen te voorkomen, laat Jan van Waaij jaarlijks een deel van zijn land inzaaien met Tagetes. "Tagetes hoort gewoon in mijn teeltplan. Wij leggen door het intensieve gebruik een grote claim op ons land. Door het eens in de vier of vijf jaar in te zaaien met Tagetes houden we aaltjes onder controle en daarnaast verbetert de kwaliteit van de grond sterk." De ondernemer is ervan overtuigd dat de teelt van Tagetes zich daarmee dubbel en dwars terugverdient door een betere groei. Naast de teelt van afrikaantjes als groenbemester is teeltwisseling een belangrijk aandachtspunt. Het teeltplan wordt nauwkeurig bijgehouden op een plattegrond en aaltjesgevoelige gewassen worden afgewisseld met minder gevoelige gewassen. Van Waaij gebruikt verder op zijn bedrijf ook twee soorten compost waaronder Orgapower compost met biostimulatoren. Van Waaij wil hiermee het bodemleven verbeteren en stimuleren. "Een goed bodemleven is belangrijk voor een goede groei." Afgelopen seizoen is een dunne laag verrijkte compost voor het zaaien van de Tagetes aangebracht. In september zijn de afrikaantjes geklepeld en daarna is de grond na een paar dagen gewoeld. Kweker Jan van Waaij is tevreden over het resultaat. "De grond was perfect voor de nieuwe aanplant in het najaar."

Mede gezien de proeven die DLV op het bedrijf heeft uitgevoerd, verwacht Jan van Waaij dat hij met Tagetes en compost de aaltjes op zijn bedrijf goed onder controle kan houden. "Zo kan ik mijn klanten blijven voorzien van goed plantmateriaal."





# Tagetes en compost werken tegen houtwortellesieaaltje

DLV Facet heeft in 2004 en 2005 gezocht naar een effectieve oplossing tegen wortellesieaaltjes. In praktijkproeven is gekeken naar het effect van Tagetes en compost op aaltjes.

Op een perceel waarvan bekend was dat er sprake was van een aantasting van Pv-aaltjes zijn in 2004 drie behandelingen vergeleken. De behandelingen zijn in viervoud aangelegd om een betrouwbaar beeld te krijgen. In totaal zijn dus 12 veldjes gemaakt. Op vier veldjes is Salix geplant. Deze veldjes dienden als referentie. Salix is geen waardplant voor *Pratylenchus vulnus*. Op vier andere veldjes is een product van Orgapower, compost met biostimulatoren, aangebracht. Ook op deze veldjes is vervolgens Salix geplant. Verder is op vier veldjes Tagetes ingezaaid. Aan het begin van het seizoen en het eind van het seizoen is door DLV Facet een grondmonster gestoken. Vervolgens is door PPO Bomen de aanwezige hoeveelheid aaltjes in de monsters bepaald.

Bij vrijwel alle proefveldjes was het aantal *Pratylenchus vulnus* afgenomen. Vooral op de veldjes die waren ingezaaid met Tagetes was de afname sterk. Deze varieert van 66% tot maar liefst 100% afname. Ook bij enkele proefveldjes die zijn behandeld met compost met biostimulatoren was er sprake van een duidelijke afname van het aantal aaltjes. Deze afname was groter dan bij de veldjes waar Salix op was gepoot zonder gebruik te maken van compost.

## Compost en Conica

In 2005 is opnieuw een praktijkproef met compost aangelegd. Er is zowel gekeken naar Orgapower compost met biostimulatoren als naar een standaardcompost. Op een leeg perceel waar vorig jaar Buxus stond en sprake was van een zware aaltjesaantasting zijn begin mei 12 proefvakken gemaakt. Alle vakken zijn eerst bemonsterd. Daarna is op vier proefvakken verrijkte compost aangebracht en op vier vakken standaard compost. De andere vier vakken bleven onbehandeld. Op alle vakken is *Picea glauca* 'Conica' geplant. De proefvakken zijn oktober opnieuw bemonsterd op aaltjes.

De proefvakken waren bewust niet te groot gemaakt (6 x 6m), omdat de aaltjespopulatie in de grond plaatselijk sterk kan verschillen. Ondanks de kleine proefvakken bleken er toch grote verschillen per vak. Dit geeft wel aan dat het ook in de praktijk heel moeilijk is op basis van één aaltjesmonster goede conclusies te trekken over de aaltjespopulatie. In de praktijk worden immers vaak grote hoeken in één keer bemonsterd.

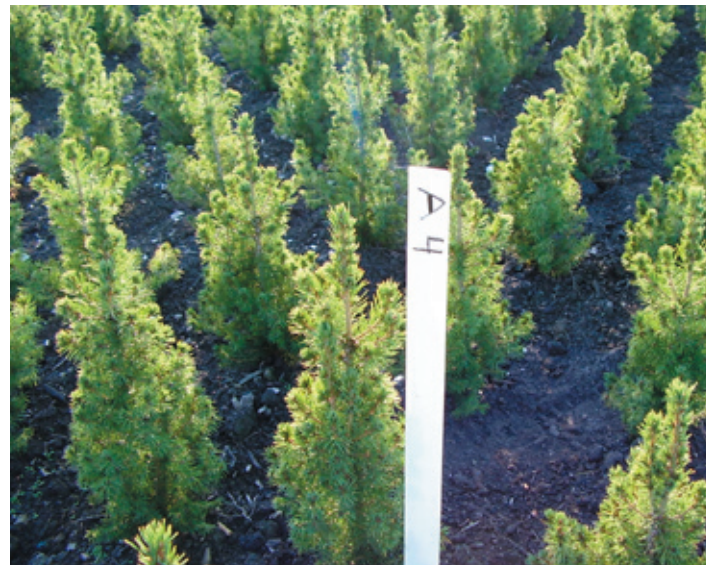
In alle vakken nam het aantal aaltjes af; gemiddeld is sprake van een halvering. De afname verschilde echter sterk per vak. Naarmate er aan het begin meer aaltjes in de grond zaten, was de afname sterker.

figuur 1: Aaltjes per proefvak in mei >> oktober (per 100 ml grond)

418 » 239	394 » 169	204 » 105
510 » 228	247 » 196	88 » 85
370 » 176	93 » 76	76 » 54
302 » 96	68 » 36	33 » 23

onbehandeld
Orgapower
compost



We konden in deze proef geen betrouwbaar verschil vinden tussen onbehandeld enerzijds en de toepassing van compost al dan niet verrijkt met biostimulatoren anderzijds. Dit komt omdat de aantallen aaltjes tussen de veldjes met een zelfde behandeling al sterk verschilden. Verschillen tussen behandelingen zijn dan niet toetsbaar.

## Combinatie met Tagetes

In 2005 is ook gekeken van Tagetes en compost elkaar kunnen versterken. Op een perceel met een zware aaltjesbesmetting zijn acht proefveldjes gemaakt. Op vier van deze veldjes is Orgapower compost met biostimulatoren aangebracht (20 ton/ha). Daarna zijn alle acht de veldjes ingezaaid met Tagetes. Na 100 dagen is de Tagetes geklepeld en ondergewerkt en zijn de proefvakken bemonsterd op aaltjes.

Bij alle veldjes is het aantal wortellesieaaltjes afgenomen van een zware besmetting naar een lichte tot matige besmetting. De afname varieert van 50% afname tot 86% afname. Gemiddeld is de afname bij de veldjes met Tagetes in combinatie met compost met biostimulatoren iets groter. Het verschil is echter niet significant.

Opvallend is dat in geen enkel proefvak de bestrijding groter dan 90% is geweest terwijl in de literatuur vaak wordt gesproken dat Tagetes een afname geeft van 90 tot 95%. Deze resultaten zijn echter vooral gerealiseerd in akkerbouwgewassen die minder diep wortelen dan boomkwekerijgewassen. Verder is in deze proef meteen na de teelt van Tagetes de bemonstering uitgevoerd. Indien langer gewacht zou zijn, zou ook de afname nog wat groter zijn.

## Stap voorwaarts

DLV Facet heeft met het onderzoek een forse stap voorwaarts geboekt. Tagetes blijkt een effectieve bestrijder van zowel *Pratylenchus penetrans* als *Pratylenchus vulnus*. Daarnaast is het gebruik van (verrijkte) compost een wapen in de strijd tegen aaltjes. Verder blijkt dat met een goede teeltwisseling ook een behoorlijke reductie van het aantal aaltjes wordt bereikt.



## Evenwichtig bodemleven stimuleren met compost

De laatste jaren neemt de aandacht voor het functioneren van de bodem toe en dat is niet voor niets want een goede bodem is immers de basis van de teelt. Er wordt daarbij ook vaak gesproken over het stimuleren van bodemleven of de ziekteverendigheid van de grond te verhogen. Maar wat is nu precies bodemleven? Het bodemleven bestaat uit micro-organismen zoals schimmels en bacteriën maar ook uit grotere organismen als allerlei aaltjes (veelal onschadelijk), mijten, springstaarten, kevers en wormen.



### Tips tegen aaltjes

- ❑ Laat op nieuwe hoeken altijd een aaltjesmonster nemen om de aaltjespopulatie te bepalen. De aaltjespopulatie kan plaatselijk sterk verschillen. Hoe meer monsters er worden gestoken op een hectare, hoe nauwkeuriger beeld u krijgt.
- ❑ Neem voor de teelt maatregelen tegen aaltjes. Een correctie tijdens de teelt is niet meer mogelijk, omdat correctiemiddelen als bijvoorbeeld Temik niet meer zijn toegelaten.
- ❑ Zaai Tagetes als groenbemester ter bestrijding van wortellessieaaltjes. Zaai de Tagetes voldoende dik, omdat dit minder problemen met onkruid geeft. Het voorkomen van onkruid is van belang. Voer daarom tijdig een onkruidbestrijding uit. Laat na de teelt van Tagetes opnieuw een aaltjesmonster nemen om te bepalen of de aantasting voldoende is afgenomen.
- ❑ Voer geen diepe grondbewerkingen uit na de teelt van Tagetes. Bij een diepe grondbewerking kunnen aaltjes vanuit de onderlaag naar boven worden gehaald.
- ❑ Ga uit van gezond uitgangsmateriaal. Verplant geen gewassen die zijn aangetast door aaltjes.
- ❑ Zorg voor een goede bodemstructuur en goede groeiomstandigheden.
- ❑ Streef naar voldoende aanvoer van organische stof als voedselbron voor een actief bodemleven. Het bodemleven kan extra worden gestimuleerd door het gebruik van compost die is verrijkt met biostimulatoren.

Al deze organismen spelen een belangrijke rol bij diverse bodemprocessen zoals afbraak van dood organisch materiaal, het beschikbaar maken van nutriënten, structuurverbetering door bijvoorbeeld het graven van gangen en ziektevering.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat een actief en divers bodemleven minder snel problemen geeft met ziekten en plagen, omdat deze op een natuurlijke manier worden onderdrukt. Zo zie je dat een schimmel zich sneller ontwikkelt op een gestoomde grond die steriel is dan op ongestoomde grond. Vergelijk het met een oerwoud waarin de verschillende beesten elkaar in evenwicht houden.

Met het gebruik van compost of de juiste organische meststoffen kan het bodemleven worden gestimuleerd. Een voldoende gerijpte compost zorgt voor een regelmatige aanvoer van voedingsstoffen door mineralisatie. Dit is een belangrijke voedselbron voor het bodemleven. Ook zijn er composten op de markt die zijn verrijkt met biostimulatoren.

Binnen het aaltjesonderzoek is gebruik gemaakt van een compost van Orgapower die is verrijkt met biostimulatoren. Dit is uitgerijpte natuurcompost waarop vervolgens hoge concentraties positieve bodemschimmelstammen zijn gekweekt. Door het product te gebruiken, ontstaat als het ware een mantel van schimmeldraden rondom de plant. Ze helpen de planten wortels bij de opname van mineralen en water. Daarnaast is er door de schimmeldradenmantel rondom de wortels minder ruimte voor in de bodem aanwezige schadelijke organismen als onder meer Pythium, Fusarium en Rhizoctonia.

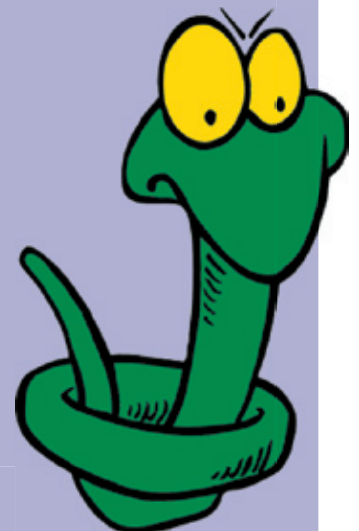
### Meer informatie

Voor meer informatie over aaltjes kunt u contact opnemen met DLV Boomteelt.

## DLV Plant BV

Vestiging Hazerswoude  
Postbus 100  
2770 AC Boskoop  
tel: 0172-212827  
fax: 0172-210407

Vestiging Boxtel  
Postbus 840  
5280 AV Boxtel  
tel: 0411-652525  
fax: 0411-652500



Deze folder is met grote zorg samengesteld. De samenstellers zijn echter niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.