

Alternatieve methoden voor chemische grondontsmetting

Op zandgronden is herinplantziekte of bodemmoeheid een van de grootste problemen bij de herinplant van appelbomen. Een van de veroorzakers van deze ziekte is het worteltesieaaltje (*Pratylenchus penetrans*). Om het gebruik en de afhankelijkheid van chemische middelen te verminderen is het beter alternatieve bestrijdingsmethoden te gebruiken.



Bestrijding van het worteltesieaaltje kan onder meer met *Tagetes*.

Foto: Marcel Wenneker

waarschijnlijk de belangrijkste oorzaak was van de bodemmoeheid. Het betrof een vrij hoge besmetting met dit plantparasitaire aaltje. Een besmetting die voor veel gewassen boven de schadepremie lag. In de wortelmonsters van appelbomen (vooraftgaand aan de proef) werd een vrij zware *Pratylenchus*-besmetting vastgesteld. Van het geslacht *Pratylenchus* werd alleen de soort *P. penetrans* gevonden en geen andere plantparasitaire aaltjes.

Resultaten

De *Pratylenchus*-besmetting in het voorjaar van 2007, in de boomgaard gemeten, was circa 700 larven/100 ml grond. Door natuurlijke sterfte nam de besmetting af tot ruim 100 larven/100 ml grond (zie figuur). In februari 2008 zijn alle 35 veldjes bemonsterd om het effect van de behandelingen op de aaltjespopulatie vast te stellen. Hieruit bleek dat de besmetting met *Pratylenchus* voor gemiddeld 50 procent uit *Pratylenchus penetrans* bestond. Het overige deel was voornamelijk de soort *P. crenatus*.

Uit de resultaten bleek dat natte grondontsmetting, *Tagetes* en *Tagetes* plus BGO, de populaties *Pratylenchus* aantoonbaar reduceerde ten opzichte van zwarte braak (zie figuur). Compost en late BGO hadden een vergelijkbaar effect als zwarte braak. Het is dus mogelijk om op niet-chemische wijze de *Pratylenchus*-populaties aantoonbaar te reduceren. Biofumigatie had een negatief effect op de aaltjespopulatie; hier waren de aaltjesdichtheden hoger dan bij zwarte braak. Belangrijk is dat *Tagetes* en *Tagetes* plus BGO een vergelijkbaar effect op de aaltjesdichtheden hadden. *Tagetes* werkt alleen tegen het *Pratylenchus*-aaltje. Mogelijk is er bij herinplantziekte of bodemmoeheid sprake van een ziektecomplex (bijvoorbeeld aaltjes en schimmels). Ande-

Behandelingen bestrijding bodemmoeheid

In overleg met de opdrachtgever (LNV), de teler, onderzoekers en de biologische fruitsector zijn zeven verschillende behandelingen gekozen om de bodemmoeheid te bestrijden. Voor de sector was het van belang dat er ook behandelingen in de proef werden opgenomen die na het rooien van een fruitperceel kunnen worden uitgevoerd. Dit om het verlies van een teeltjaar te voorkomen.

Het effect van de behandelingen op de aaltjespopulatie en de ontwikkeling en vruchtproductie van de nieuwe aanplant appelbomen wordt vergeleken met zwarte braak (onbehandeld) en een chemische grondontsmetting. De volgende zeven behandelingen zijn aangelegd.

Onbehandeld

Om de natuurlijke sterfte van de aaltjespopulatie vast te kunnen stellen zijn, na het oprooien van de oude appelbomen, veldjes zwart (onkruidvrij) gehouden.

Chemische grondontsmetting

Chemische grondontsmetting (750 L Monam/ha) is natte grondontsmetting (NGO). Om problemen met bodemmoeheid te voorkomen, werden in de praktijk herinplantpercelen gangbaar met 750 liter Monam per hectare ontsmet.

Tagetes patula (afrikaantjes)

Het is bekend dat worteltesieaaltjes door aanprikken en binnendringen van de wortels van *Tagetes patula* actief gedood kunnen worden.

Voor een maximale bestrijding dient het gewas in zomerbraak te worden geteeld met een teeltduur van minimaal drie maanden. De meest optimale zaaiperiode ligt tussen half mei en uiterlijk half juli.

Biologische grondontsmetting (laat)

Bij biologische grondontsmetting (BGO) wordt een grote hoeveelheid (circa 50 ton/ha) vers organisch materiaal de bodem ingewerkt die vervolgens wordt afgedekt met plastic gedurende circa vijftien weken. Bij de afbraak van deze grote hoeveelheid vers organisch materiaal wordt zuurstof aan de bodem onttrokken. Het zuurstofgebrek en de afbraakproducten die bij de vertering van het vers organisch materiaal vrijkomen, hebben een dodende werking op een groot aantal aaltjessoorten, bodemschimmels en een aantal wortelonkruiden. De zomerperiode, tot circa half augustus, lijkt de meest optimale tijd om een BGO aan te leggen.

In deze proef werd het effect van een laat in het jaar uitgevoerde BGO onderzocht. In de betreffende veldjes werd een Japanse haver (soort *Avena strigosa*) gezaaid. Uit het onderzoek bleek dat het worteltesieaaltje zich op dit gewas niet kan vermeerderen. In het najaar werd het gewas ingewerkt en de grond afgedekt met plastic.

Combinatie-object

Het combinatie-object: *Tagetes patula* + biologische grondontsmetting, bestaat uit

het zaaien van de *Tagetes* omstreeks half mei. Met de gezaaide *Tagetes* werd in augustus, een BGO uitgevoerd.

Biofumigatie (*Sarepta mosterd*: *Brassica juncea*)

Onder biofumigatie wordt verstaan: het in de grond werken van gewassen of gewasresten waarbij (vooral) gasvormige stoffen worden gevormd die een dodende werking hebben op bodemziekten en -plagen. Het zijn vooral kruisbloemige (onder andere koolachtige gewassen; de *Brassica*'s), die voor biofumigatie worden gebruikt. Daarnaast zijn er nog andere plantensoorten die als biofumigatiegewas gebruikt kunnen worden. Een daarvan is soedangras, een gewas dat in de boomteelt wel wordt ingezet als 'grondontsmetter'. Uit eerder onderzoek kwamen tegenstrijdige resultaten over het effect van soedangras boven tafel. Daarom werd in deze proef *Sarepta mosterd* (*Brassica juncea*) als biofumigatiegewas gebruikt.

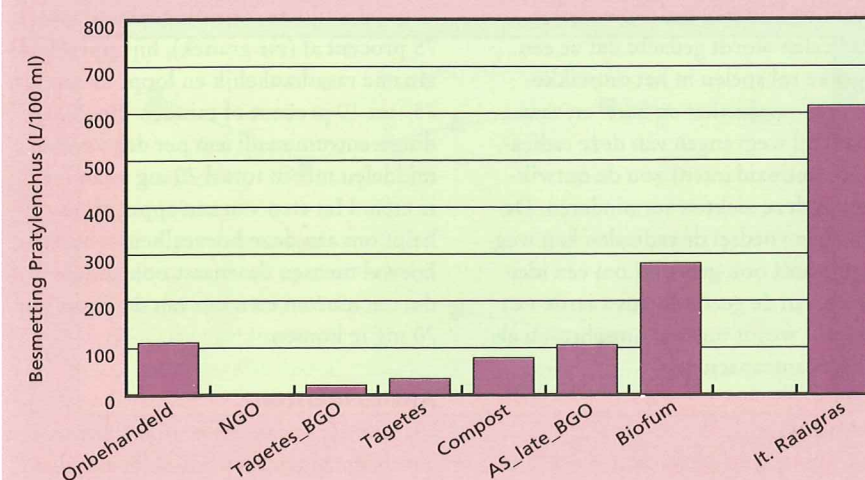
Compost

Bij de toediening van compost (50 ton/ha) wordt geprobeerd om factoren als de bodemstructuur, de organische stofvoorraad en het leefmilieu voor de bodem te verbeteren. Bovendien is uit onderzoek bekend dat bijvoorbeeld compost signalen van de plant (zoals wortellexudaten) naar aaltjes kan verstoren zodat de aaltjes de plant minder belagen.

re behandelingen, zoals biologische grondontsmetting, hebben op veel meer ziekteverwekkers effect. Deze behandelingen kunnen effectiever zijn dan *Tagetes* alleen.

Bij de uitgevoerde behandelingen is niet bekend wat de meerjarige effecten zijn op de groei- en productie bij appel. Dit wordt in het vervolgonderzoek bestudeerd.

Figuur. Effect van de behandelingen en de waardplant Italiaans raaigras op de *Pratylenchus*-besmetting (voorjaar 2008).



In de praktijk is gebleken dat alternatieve bodembehandelingen, ten opzichte van chemische grondontsmetting, in de eerste jaren na aanplant een verminderde groei van de bomen kunnen geven. Een beperkte groei-vermindering is gunstig voor de teler, omdat het resulteert in minder arbeid (en dus minder kosten) voor snoeiwerkzaamheden. Daarnaast zou verminderde groei een positief effect op de productie kunnen hebben. Dit wordt in deze proef verder onderzocht.

Marcel Wenneker, Johnny Visser en Gerard Korthals
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving,
Wageningen UR
marcel.wenneker@wur.nl

Dit onderzoek wordt gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit – Clusters Verduurzaming Productie (BO-07) en Biologische Landbouw (BO-04).