

MINDER SCHADELIJKE NEMATODEN IN BIOLOGISCH BEDRIJFSSYSTEEM



**BIOLOGISCHE
BEDRIJFSSYSTEMEN KUNNEN
BODEMWEERBAARHEID
TEGEN ZIEKTEN EN PLAGEN
VERBETEREN**

Boeren, bedrijfsleven en bodemecologen werken aan oplossingen voor het verduurzamen van de akkerbouw. Het uiteindelijke doel is om met teeltmaatregelen de natuurlijke kringlopen in de bodem te herstellen. Mogelijk leiden deze maatregelen ook tot betere bodemweerbaarheid tegen ziekten en plagen. De resultaten uit meerjarig onderzoek zijn bemoedigend.

TEKST GERARD KORTHALS, LEENDERT MOLENDIJK & JOHNNY VISSER

FOTO'S PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING

In het voorjaar van 2006 is op de PPO-proeflocatie Vredepeel (Limburg) een langjarige veldproef gestart waarin wordt gekeken of het mogelijk is om met bepaalde teelt/bodemmaatregelen de bodemgezondheid, in zowel gangbare als biologische bedrijfsystemen, te verbeteren. De focus ligt hierbij op de hypothesen dat met bepaalde maatregelen aaltjes zijn te onderdrukken en dat de biologisch beheerde grond een hogere mate van weerbaarheid zal gaan opbouwen.

Het onderzoek is gestart met het zoeken naar een geschikt perceel, besmet met een aantal bodempathogenen. In het voorjaar van 2006 is op de PPO-proeflocatie Vredepeel een perceel (dekzand) geselecteerd met een natuurlijke besmetting van wortellesieaaltjes (*Pratylenchus penetrans*) en de bodemschimmel *Verticillium dahliae*. Beide bodempathogenen zijn zeer relevant



omdat ze, zowel afzonderlijk als in interactie, grote schade kunnen veroorzaken bij o.a. aardappel, lelie en talloze groentegewassen, waaronder aardbei. Op dit perceel is een proef aangelegd (zie foto 1,2) met verschillende bedrijfssystemen: gangbaar met de inzet van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen, en biologisch. Vanaf 2006 zijn achtereenvolgens graan – aardappel – lelie – graan – aardappel – peen en maïs (2012-2013) geteeld. In 2006 en 2009 (herhaald) zijn verschillende maatregelen uitgevoerd gericht op het verbeteren van de bodemgezondheid.

De volgende behandelingen zijn in alle systemen na de teelt van de granen uitgevoerd:

- Teelt van gras-klover. Een mengsel van engels- en Italiaans raaigras en rode- en witte klover
- Teelt van Sarepta mosterd, een biofumigatiegewas.
- Teelt van afrikaantjes (*Tagetes patula*). Een gewas dat bekend staat als vanggewas voor wortellessie-aaltjes.
- Compost, 50 ton/ha uitgerijpte houtcompost is opgebracht en ingewerkt.
- Chitine, 20 ton/ha chitine in de vorm van gemalen garnalenafval is opgebracht en ingewerkt.
- Fysische grondontsmetting. Een grondontsmetting met hete lucht (Cultivit).

- Chemische grondontsmetting. In het gangbare systeem is ontsmet met 300 L/ha Monam.
- Anaerobe grondontsmetting. 50 ton/ha vers gras is in de grond gespit en gedurende minimaal 12 weken afgedekt met plastic.
- Combinatie van de behandelingen *Tagetes* – Compost – Chitine.
- Onbehandeld. Zwarte braak.

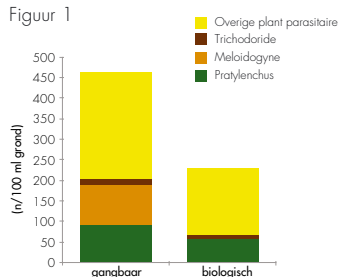
gehad. De teelt van gras-klover heeft de besmetting met dit aaltje juist verhoogd. Wat opvalt is dat tot nu toe in alle jaren de opbrengsten bij de verschillende maatregelen hoger is dan bij onbehandeld (braak). Dit geldt ook voor het gras-klover object, ondanks het negatieve effect op de besmetting met wortellessieaaltjes.

De aaltjespopulatie in de bodem bestaat uit plantparasitaire en niet-plantparasitaire soorten zoals bacterie- of schimmeleters. Opvallend is dat het totaal aantal aaltjes bij beide bedrijfssystemen vergelijkbaar is (circa 3500 aaltjes/100 ml grond), terwijl de plantparasitaire aaltjes (Figuur 1) significant lager zijn in het biologische bedrijfssysteem. Bij de groep van plantparasitaire aaltjes, gaat het hier met name om het wortellessieaaltje (*Pratylenchus penetrans*), het maiswortelknobbelaaltje (*Meloidogyne chitwoodi*) en trichodoriden. De meeste individuele bodemaantregelen hadden een minder groot effect, hoewel bij gras/klover meestal een toename, en bij de combinatie (*tagetes*, compost en chitine) en grondontsmetting meestal een afname was te zien. De uiteindelijke gevolgen op een aantal ecosysteemdiensten, in dit geval agrarische productie en bodemweerbaarheid, waren echter het meest bijzonder: bij onder andere de aardappelopbrengsten uit 2010 waren er nauwelijks opbrengstverschillen tussen de systemen te zien, maar kwamen grote verschillen in kwaliteit naar voren. In alle gevallen werd bij de biologisch geteelde aardappelen significant minder schade gemeten van o.a. *Rhizoctonia solani*, *Streptomyces scabies*, Trichodoriden en *Meloidogyne chitwoodi* (zie foto 3). Daarnaast was de schade bij alle maatregelen, behalve bij gras/klover door *M. chitwoodi* en Trichodoriden, lager dan bij de onbehandelde controle.

M. chitwoodi heeft een quarantaine status, wat betekent dat er extra grote risico's spelen bij de aanwezigheid van dit aaltje. Natuurlijk gaat het hier om het resultaat van slechts 1 jaar, maar er zijn indicaties, dat de verschillen inmiddels ook bij andere gewassen (o.a. aardbei) zichtbaar worden. Deze resultaten lijken een aanwijzing te leveren dat het biologische bedrijfssysteem en/of sommige maatregelen verschillende bodemaspecten kunnen veranderen die leiden tot een betere bodemgezondheid. Onder andere een minder sterke opbouw van bepaalde schadelijke aaltjessoorten en hogere schadedrempels. Dergelijke resultaten geven aan dat er mogelijkheden zijn om bodempathogenen te onderdrukken en de duurzaamheid van teeltsystemen te verbeteren. ■

Gerard Korhals is verbonden aan het Centre for Soil Ecology
Leendert Molendijk en Johnny Visser zijn verbonden aan het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Figuur 1



'Het duurreffect is bij *Tagetes* het grootst.'

Jaarlijks worden veel verschillende metingen uitgevoerd om te onderzoeken wat er in de bodem verandert. Er is uitgebreid gekeken naar de bodembesmettingen met aaltjes en *Verticillium dahliae*. Van de gewassen worden opbrengst en kwaliteit bepaald. Daarnaast worden verschillende (a)biologische karakteristieken van de grond bepaald, zoals de pH, organische stof, bacterie- en schimmelbiomassa en de belangrijkste nutriënten.

Voor het onderdrukken van het wortellessieaaltje hebben de maatregelen met *Tagetes*, chitine, chemische grondontsmetting en de combinatie van *tagetes*, compost en chitine, goed gewerkt en is de besmetting gedurende een aantal jaren significant verlaagd. Het duurreffect is bij *Tagetes* het grootst. De andere behandelingen hebben op dit aaltje niet of nauwelijks effect

