

Nematoden zijn geschikt als indicatoren ter bepaling van de gezondheid van de bodem

Lieven Waeyenberge, Nicole Viaene, Koen Willekens

Tijdens het Greenresilient-project zullen nematodenpopulaties (zie bovenstaande foto) aan het begin, tijdens en aan het einde van de veldproeven worden gekarakteriseerd om verschuivingen in hun samenstelling vast te stellen. Deze verschuivingen zullen worden geanalyseerd om te bepalen of de gekozen 'innovatieve' methoden die in het project worden getest, gunstig zijn voor de gezondheid van de bodem, met als gevolg een verhoogde weerbaarheid tegen ziekten en plagen, en een evenwichtiger toevoer van voedingsstoffen met als eindresultaat een duurzamere en kwalitatief hoogwaardigere gewasproductie. Deze folder legt uit waarom nematoden uitstekende indicatoren zijn om de gezondheid van de bodem in te schatten.

Bodemaaftjes zijn klein maar divers, overvloedig en overall aanwezig

Nematoden zijn eenvoudige, wormachtige diertjes. De meeste zijn slechts 1 mm lang. Daarom zijn nematoden bij veel mensen onbekend. Nochtans behoren zij tot één van de meest voorkomende en diverse groepen van dieren op aarde. Naar schatting bestaan er meer dan een miljoen soorten en een populatie van bodemaaftjes kan dichtheden tot 20 miljoen individuen per vierkante meter halen. Nematoden komen voor in bijna alle natuurlijke leefgebieden, van de diepzee tot de woestijn, en van de tropen tot de eeuwig bevroren ijsvlakten.

Bodemaaftjes vertonen uiteenlopende levenskenmerken

Verschillende nematoden hebben een verschillende voorkeur voor voedselbronnen (foto 2). De meeste bodemaaftjes voeden zich met micro-organismen zoals bacteriën of schimmels die hierdoor worden gestimuleerd zich voortdurend te vernieuwen met als gevolg dat de afgifte van voedingsstoffen op een efficiënt hoog peil wordt gehouden. Een aantal bodemaaftjes zijn predatoren of omnivoren, die zich voeden met andere nema-



Foto 1. Beeld van een deel van een nematodengemeenschap in de bodem onder de microscoop (25X). Bron: ILVO

totoden, insectenlarven en slakken. Indien deze prooien plantenplagen zijn, spelen de predatoren en omnivore nematoden een rol bij de biologische bestrijding. Andere nematoden voeden zich met plantaardig materiaal. Sommige soorten zijn plant-parasitair en veroorzaken opbrengst- en kwaliteitsverliezen bij vele verschillende landbouwgewassen. Bodemnematoden verschillen in grootte, levenscyclus en voortplantingssnelheid. Door hun doorlaatbare lichaamswand zijn ze in vergelijking met andere organismen ook gevoeliger voor veranderingen in het bodemmilieu. Bijgevolg verschillen de nematodensoorten qua gedrag ten opzichte van externe verstoringen. Wanneer grondbewerkingen, de oogst, bemestingspraktijken, enz. elkaar snel opvolgen, heeft de groep met een langere levensduur en een lage voortplantingssnelheid geen tijd om zich te herstellen en zal ze uiteindelijk verdwijnen. Dit heeft een onmiddellijk effect op de biodiversiteit en de gezondheid van de bodem.

Bodemnematoden als indicator van de gezondheid van de bodem

Door een verscheidenheid aan eigenschappen binnen een bodemnematodenpopulatie kan de karakterisatie van zo'n populatie unieke inzichten verschaffen in vele aspecten van bodemprocessen. Bovendien is hun generatietijd (dagen tot jaren) langer dan die van metabolisch actieve micro-organismen (uren tot dagen), waardoor zij in de tijd stabielere zijn en niet alleen fluctueren samen met de toevoer van voedingsstoffen. Bovendien



Foto 2. Verschillende nematodensorten. Van links naar rechts. *Pratylenchus penetrans* (plant-parasiterend), *Diploscapter* sp. (bacterie-eter), *Aporcelaimellus* sp. (predator). Bron: ILVO

zijn nematoden gemakkelijk uit de bodem te verzamelen met eenvoudige extractieprocedures en kunnen zij in alle seizoenen worden bemonsterd. Dit maakt van hen ideale onderzoeksobjecten.

Voorbeeld van nematoden als indicator van bodemgezondheid

Biologische en ecologische landbouwers brengen voedingsstoffen in de bodem door middel van groenbemesting via vanggewassen, verwerkte of gedeeltelijk verwerkte dierlijke mest, compost en andere bronnen van organisch materiaal. Hoewel de verschillende soorten organisch materiaal verschillende effecten kunnen hebben, hebben ze allemaal de neiging om de microbiële biomassa en de aantallen bacterivore en fungivore nematoden te verhogen. Na enkele jaren kan ook het aantal omnivore en predator nematoden toenemen. Aangetoond is dat dit effect het plant-parasitaire wortelsielaaltje *Pratylenchus penetrans* kan onderdrukken (foto 2), een aaltje dat schade toebrengt aan groenten en een vermindering van kwaliteit en opbrengst veroorzaakt (foto 3). De aanwezigheid van omnivore en predator nematoden wijst dus op een gezondere bodem, die in staat is aaltjes (en andere plagen) te onderdrukken.



Foto 3. Jonge schorsenerenplanten (*Scorzonera hispanica*) geïnfecteerd door een stijgend aantal *Pratylenchus penetrans* individuen. De plant links is niet aangetast. Bron: ILVO

Impressum

Uitgever: ILVO, Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek, België.

Bewerking/Lay-out: Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Zwitserland, +41 62 865 72 72, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Auteurs: Lieven Waeyenberge, Nicole Viaene, Koen Willekens, ILVO

Contact: Lieven Waeyenberge,

lieven.waeyenberge@ilvo.vlaanderen.be

Permalink: <https://orgprints.org/37914/>

Over Greenresilient: Deze factsheet is uitgewerkt in het project Greenresilient - Biologische en bio-dynamische groenteproductie in energiezuinige serres - duurzame, weerbare en innovatieve voedselproductiesystemen, dat loopt van 2018 tot 2021. Het hoofddoel van Greenresilient is om aan te tonen dat een agro-ecologische benadering van de productie in serres haalbaar is en de vestiging van robuuste agro-ecosystemen in verschillende Europese gebieden mogelijk is.

Projectpartners: Agroscope, Zwitserland; AU-FOOD - Universiteit van Aarhus, departement voedingswetenschappen, Denemarken; CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Italië; FiBL - Institute of Organic Agriculture, Zwitserland; GRAB - Groupe de Recherche en Agriculture Biologique, Frankrijk; HBLFA - Tuinbouwschool en Onderzoeksinstituut, Oostenrijk; ILVO - Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek, België; La Colombaia - Società Agricola Semplice LA COLOMBAIA, Italië; PCG - Proefcentrum voor de groenteteelt, Kruishoutem, België; SLU - Zweedse Universiteit voor Landbouwwetenschappen, Zweden; UvA - Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Nederland; WUR - Stichting Wageningen Research, onderzoeksinstituut Wageningen, Plant Research, Nederland.

Over: Het project "Greenresilient - Organic and bio-dynamic vegetable production in low-energy GREENhouses - sustainable, RESILIENT and innovative food production systems" is één van de projecten opgestart in het kader van Horizon 2020 project CORE Organic Co-fund (<https://projects.au.dk/coreorganicofund/>), gefinancierd door de 'Funding Bodies' die partners zijn van dit project (Grant Agreement no. 727495). De in deze factsheet vermelde inzichten en gebruikte argumenten weerspiegelen niet noodzakelijk de officiële standpunten van de financierende instanties van het CORE Organic Co-fund of van de Europese Commissie. Zij zijn niet verantwoordelijk voor het mogelijke gebruik van de in deze factsheet verstrekte informatie.

www.greenresilient.net

© 2020