

Werkgroep Bodempathogenen en Bodemmicrobiologie

Samenvattingen van de presentaties gehouden op 30 oktober 2014 in Micropia

Het optimaliseren van bemesting in de landbouw met behulp van bacteriën

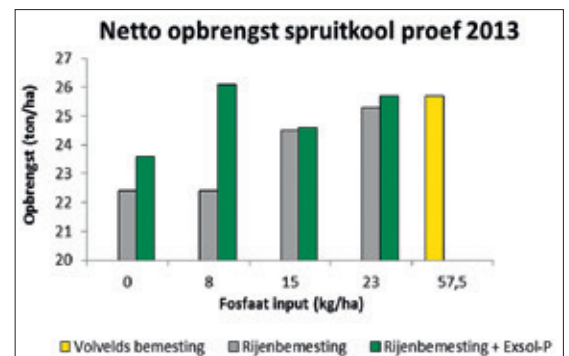
Brenda Loznik
& Pier Oosterkamp

ECOstyle B.V.

Als gevolg van het strenger worden van wetgeving omtrent bemesting daalt de input van stikstof en fosfaat in de landbouw al jaren. Vooral de fosfaatbemesting staat onder druk. ECOstyle heeft naar aanleiding van deze kwestie Exsol-P ontwikkeld, een product bestaande uit sporen van wortel-stimulerende en fosfaat-vrijmakende *Bacillus*-soorten. Vijf jaar van veldproeven in gewassen, variërende van aardappel tot snijmaïs en spruitkool tot zaaiui, laten keer op keer zien dat een verlaagde input van fosfaat in combinatie met Exsol-P tot een vergelijkbare opbrengst leidt als bij de gebruikelijke bemestingsgift.

Een veldproef in spruitkool heeft aangetoond dat met gebruik van Exsol-P de input van fosfaat met bijna 50 kg per hectare kan worden verminderd zonder gevolgen voor de opbrengst van het gewas (Figuur 1). Ook in een recente proef in zaaiui laat Exsol-P een

positief effect op de gewasstand zien, zeker wanneer er geen fosfaatbemesting wordt toegepast (Figuur 2).



Figuur 1: Opbrengstgegevens spruitkoolproef 2013 uitgevoerd door PPO Westmaas. Exsol-P (1 L/ha) in combinatie met een rijenbemesting van 8 kg fosfaat per hectare geeft een gelijke opbrengst als een volvelidsbemesting met 57,5 kg fosfaat per hectare.



Figuur 2: Gewasstand zaaiuien in juli 2014. Links: Standaardbemesting (144 kg/ha stikstof + 12 kg/ha fosfaat); midden: Standaardbemesting + Exsol-P (1 L/ha); rechts: Stikstofbemesting (144 kg/ha) + Exsol-P (1 L/ha).

Inzicht in ruimtelijke verspreidingspatronen van nematoden maken het mogelijk nauwkeurig de biologische toestand van bodems te bepalen

Casper Quist &
Johannes Helder

Laboratory of Nematology,
Wageningen University,
Droevendaalsesteeg 1,
6708 PB Wageningen

Het gebruik van kunstmest en pesticiden in de intensieve landbouw kan bodemorganismen in gevaar brengen, die essentieel zijn voor het gezond functioneren van de bodem (zie bijvoorbeeld Tsiafouli *et al.*, 2014). Gezond functioneren houdt onder andere in dat het bodemleven 'diensten' levert, zoals het beschikbaar maken en opslaan van organisch materiaal, de aanleg van bodemstructuur, en het in toom houden van ziekten en plagen. In de intensieve landbouw kunnen deze functies (gedeeltelijk) wegvallen, en dit wordt vervolgens ondervangen door chemische en mechanische maatregelen.

Het is niet bepaald eenvoudig om de kwaliteit van het biologisch functioneren van bodems af te lezen aan de hand van bodemorganismen. Door de grote bodemdiversiteit – regenwormen, mijten, springstaarten, nematoden, protozoën, schimmels en bacteriën – is het onmogelijk om alle bodemorganismen te bestuderen. Nematoden worden vaak als indicator gebruikt voor de status van andere bodemorganismen, omdat ze in alle trofische lagen van het bodemvoedselweb voorkomen. Het is daarbij mogelijk hun aanwezigheid en dichtheden te bepalen met kwantitatieve PCR. Om dichtheden van verschillende nematodengroepen nauwkeurig te meten in gebieden van verschillende grootte,

is het noodzakelijk om hun range van ruimtelijke verspreidingspatronen te kennen.

Grondmonsters werden verzameld tussen december 2012 en april 2013 op 12 velden, verspreid over heel Nederland: op zand, rivier- en zeeklei, op kleine schaal (>1 m²) en hectare-schaal, in natuurgebieden en op akkers met gewasrotatie. De data worden op dit moment geanalyseerd door middel van geostatistische modellen (semi-variogrammen). Deze data maken het mogelijk om gerichte bemonsteringsstrategieën voor specifieke aaltjes vast te stellen. Van bestaande bemonsteringsstrategieën kan bepaald worden welke aaltjes met een acceptabele nauwkeurigheid gemeten kunnen worden. Deze kennis kan worden gebruikt in vervolgonderzoek om meer inzicht te krijgen over hoe bodem organismen reageren in uiteenlopende (landbouw)systemen en op verschillende gewassen.

Referentie

Tsiafouli MA, Thébaud E, Sgardelis SP, de Ruiter PC, van der Putten WH, Birkhofer K, Hemerik L, de Vries FT, Bardgett RD, Brady MV, Bjornlund L, Jørgensen HB, Christensen S, Hertefeldt TD, Hotes S, Hol WHG, Frouz J, Liiri M, Mortimer SR, Setälä H, Tzanopoulos J, Uteseny K, Pižl V, Stary J, Wolters V & Hedlund K, 2014. Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe. *Global Change Biology* doi: 10.1111/gcb.12752

Dure grondbehandeling tegen *Pratylenchus* snel terugverdiend

Gera van Os, Jan van
der Bent, Suzanne
Breeuwsma, Marjan de
Boer & Peter Roelofs

Praktijkonderzoek Plant &
Omgeving, Wageningen UR,
email: gera.vanos@wur.nl

Toepassing van maatregelen zoals biologische grondontsmetting en de teelt van *Tagetes* kunnen effectief het wortellesieaaltje (*Pratylenchus penetrans*) bestrijden, maar zijn relatief duur in vergelijking met de toepassing van bijvoorbeeld chemische grondontsmetting. In 2010 is een bodemgezondheidsexperiment gestart op een praktijkperceel op duinzandgrond met een natuurlijke besmetting van wortellesieaaltjes. Hier zijn vijf grondbehandelingen uitgevoerd: onbehandeld (braak), chemische grondontsmetting (Monam), biologische grondontsmetting + compost (50 ton/ha), *Tagetes patula* + compost (50 ton/ha) en Japanse haver. Een aantal van deze behandelingen bleek eerder zeer effectief te zijn in proeven van PPO-AGV op dekzandgrond. Zandgronden worden vaak over één kam geschoren. Maar duinzandgrond verschilt in vele opzichten van dekzandgrond. Bodemeigenschappen, schade-

drempels (aaltjes) en gewaskeuze zijn regio- en grondsoortspecifiek. Het is dan ook maar zeer de vraag of behandelingen die op dekzandgrond effectief zijn ook op duinzandgrond het gewenste effect hebben.

De hoge kosten van sommige grondbehandeling worden over het algemeen niet in één seizoen terugverdiend. Daarom is het relevant om, behalve het effect op de aaltjes, ook te weten welke positieve neveneffecten er optreden en hoe lang de doorwerking is.

Na uitvoering van de behandelingen in 2010 zijn achtereenvolgens narcis en lelie geteeld. In 2013 zijn bovendien grondmonsters genomen en getoetst op bodemweerbaarheid tegen *Pythium*-wortelrot en tegen het wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne hapla*). Alle grondbehandelingen,

behalve de Japanse haver, gaven een significante bestrijding van het wortellesieaaltje in vergelijking met onbehandeld. En alle grondbehandelingen resulteerden in een hogere bolopbrengst. De behandelingen met 'biologische grondontsmetting + compost' scoorde als beste bij de toets op bodemweerbaarheid tegen beide ziekteverwekkers,

met ruim 50% minder aantasting ten opzichte van de onbehandelde grond. Een eenvoudige kosten-baten berekening liet zien dat na twee teeltseizoenen de kosten van de behandelingen waren terugverdiend, met in totaal 3-10% meer inkomsten ten opzichte van de onbehandelde controle.

De voorraad potentiële pathogenen in Nederlandse landbouwgrond

Maaïke van Agtmaal

NIOO

In 42 Nederlandse landbouwpercelen, verspreid over Nederland, is een breed scala aan variabelen gemeten. Het doel was om te kijken welke invloed verschillende bodem- en omgevingsvariabelen zoals pH, grondsoort, grondbewerking, bemesting, organische stofgehalte en gewashistorie hebben op de bodemgezondheid. Hiervoor is ook de microbiële gemeenschap in kaart gebracht met behulp van sequencing. Uit deze laatste gegevens is per veld gekeken welke potentiële pathogenen in de bodem aanwezig zijn. Het doel hiervan was om de verschillende velden te vergelijken en te proberen het verschil in potentiële pathogeensamenstelling tussen velden te verklaren met de verschillende omgevingsfactoren, zoals het verschil in grondsoort. De resultaten geven aan dat voor schimmelpathogenen pH, kleigehalte, gewas en de hoeveelheid organische stof-afbrekende schimmels het verschil tussen velden deels kan verklaren. Voor oomycete pathogenen, zoals *Pythium* en *Phytophthora*

was geen van de gemeten omgevingsfactoren verklarend, behalve de afstand tussen de bemonsterde velden. Dit zou betekenen dat oomyceten onafhankelijk van de leefgemeenschap in de bodem en de omgeving voorkomen. Verder lieten bladinficerende pathogenen zien erg gevoelig te zijn voor het microbiële bodemleven in tegenstelling tot wortelpathogenen, die enkel gevoelig waren voor pH en klei en ruimtelijke patronen, dat wil zeggen hoe dicht het bemonsterde veld bij andere bemonsterde velden ligt. Dit laatste zou duiden op een beperkte verspreiding van de wortelpathogenen.

Deze gegevens zijn nuttig voor de identificatie van risicofactoren voor bodemziekten, hoewel de kanttekening geplaatst moet worden dat sequencing als gebruikte techniek niet gevoelig genoeg is om met zekerheid vast te stellen dat de gevonden potentieel pathogenen ook daadwerkelijk een veroorzaker van een plantenziekte betreffen.

Ontvangt u wel het blad maar nooit de nieuwsbrief?

Dan staat er waarschijnlijk een oud e-mailadres van u in ons systeem. Geef het nieuwe e-mailadres door aan administratie@knpv.org en blijf op de hoogte van KNPV-nieuws, zoals bijeenkomsten, blogs etc.

Adresgegevens veranderd?

Pas ze aan op www.knpv.org of geef ze door aan administratie@knpv.org.