

Projectvoorstel “Beheersing van bodempathogenen door versterking van de bodemweerbaarheid”

Voor financiering door BO Akkerbouw, aansluitend bij PPS Beter Bodembeheer

versie: 13 september 2018

Joeke Postma, Wageningen Plant Research

Samenvatting

In een weerbare bodem worden ziekteverwekkers geremd in hun ontwikkeling en is de schade aan het gewas beperkt. Bodems kunnen sterk verschillen in hun weerbaarheid tegen ziekteverwekkers, daarnaast kan bodemweerbaarheid met bepaalde maatregelen gestimuleerd worden. Bodemleven speelt hierbij een belangrijke rol. Helaas is niet altijd eenduidig welke maatregelen en factoren de bodemweerbaarheid verhogen en tegen welke ziekteverwekkers dit werkt. In dit project zullen daarom maatregelen die bodemweerbaarheid verhogen worden geïdentificeerd (Fase 1). Vervolgens worden de meest kansrijke maatregelen getoetst in veldexperimenten gecombineerd met biotoetsen waaraan ziekteverwekkers kunnen worden toegevoegd (Fase 2A). Vergelijking van bodemweerbaarheid in praktijkpercelen met verschillende bodemkarakteristieken en beheerstrategieën zal inzicht geven in bodemweerbaarheid in bouwplanverband (Fase 2B). Met dit onderzoek willen we maatregelen die bodemweerbaarheid stimuleren toepasbaar maken onder praktijkomstandigheden.

Achtergrond

Bodemgezondheid is van cruciaal belang voor een duurzame gewasproductie. Bodemgezondheid staat echter sterk onder druk door intensivering van de landbouw. Bovendien beperkt wetgeving in toenemende mate het gebruik van chemische grondontsmettingsmiddelen en (kunst)mest, waardoor het beter benutten van natuurlijke processen essentieel is voor handhaving van de productie. Duurzaam bodembeheer dat optimaal gebruik maakt van het bodemleven is belangrijk voor een goede gewasproductie, zorgt voor bodemvruchtbaarheid, en is bovendien een belangrijke factor om een weerbare bodem te creëren waarmee schade door bodempathogenen beperkt wordt. Het natuurlijk aanwezige bodemleven speelt een belangrijke rol bij het beheersen van schade door ziekteverwekkers in gewassen via verschillende mechanismen (d.m.v. concurrentie, parasitisme, versterking van het gewas).

Bodemweerbaarheid verschilt sterk tussen akkerbouwgronden en de vraag is hoe je de weerbaarheid kunt verhogen. In veldproeven en in onderzoek onder geconditioneerde omstandigheden is aangetoond dat je met bepaalde maatregelen zoals gewasrotatie en toediening van bepaalde organische materialen de weerbaarheid kunt versterken. Deze resultaten zijn echter niet altijd één op één te vertalen naar de praktijk. Voor implementatie van nieuwe maatregelen is meer kennis nodig over de juiste omstandigheden (inclusief grondsoort), tijdstip van toepassing in de rotatie, etc.

Doel en relevantie

Dit project heeft tot doel: (1) Maatregelen en bodemeigenschappen identificeren die de bodemkwaliteit zodanig verbeteren dat de schade door ziekteverwekkers beperkt wordt (Fase 1), en (2) deze kennis integreren om voor de praktijk toepasbare maatregelen te ontwikkelen (Fase 2).

Hoe dient dit project het belang van de akkerbouwer? Op verschillende momenten in het jaar en op verschillende momenten in het bouwplan kunnen organische reststromen of andere maatregelen worden ingezet om enerzijds de bodemweerbaarheid te verhogen en anderzijds om bodempathogenen te bestrijden. Versterking van de bodemweerbaarheid draagt bij aan een gezonde productie van gewassen met minder inzet van chemische gewasbeschermings- en/of grondontsmettingsmiddelen.

Belangrijke kennisvragen waar het onderzoek zich op zal richten zijn:

- Welke maatregelen, zoals (organische) bemesting, compost, groenbemesters, grondbewerking, gewasresten, leiden tot een goede bodemweerbaarheid en bodembioologie en hoe kan je dit proces versnellen?
- Welke factoren spelen een rol bij bewezen verschillen in bodembioologie en bodemweerbaarheid?
- Hoe kunnen diverse innovatieve maatregelen geïntegreerd worden in een voor de praktijk toepasbare strategie?

Projectomschrijving

Fase 1:

Er is de laatste jaren in allerlei projecten (nationaal en internationaal) onderzoek gedaan naar maatregelen die bodems weerbaarder maken tegen de ontwikkeling van ziektes in verschillende gewassen. Resultaten zijn soms veelbelovend, maar toepasbaarheid, herhaalbaarheid en effectiviteit onder verschillende omstandigheden zijn veelal onbekend. Onderzoek naar deze nieuwe (innovatieve) maatregelen ter versterking van bodemweerbaarheid en de vertaling in toepasbare maatregelen start met:

- A. Inventarisatie van perspectiefvolle maatregelen om bodemweerbaarheid en/of nuttig bodemleven te verhogen d.m.v. een deskstudie EN literatuurstudie. Relevante en perspectiefvolle maatregelen en hun effectiviteit wordt per ziekte, gewas, grondsoort in beeld gebracht. Deze kennis wordt verkregen uit literatuur en diverse recent afgesloten of nog lopende projecten (PPSen, KB-Nematocure, NWO/TTW-projecten, EU-projecten). Er zullen gesprekken met verschillende onderzoekers gevoerd worden.
- B. Verkenning van de mogelijkheden om geselecteerde maatregelen onder praktijkomstandigheden toe te passen. Zijn de onder A genoemde maatregelen toepasbaar en hoe kunnen ze in het bouwplan ingepast worden? Dit zal met verschillende stakeholders en praktijkonderzoekers worden overlegd om de beste opties voor toepassing onder praktijkomstandigheden te identificeren. Ook zullen enkele bodembijeenkomsten benut worden om potentiële maatregelen te presenteren en vervolgens in een brainstormsessie naar ideeën voor toepassing te vragen. Om deze ideeën te toetsen op effectiviteit en herhaalbaarheid, ook tegen andere pathogenen, in andere gewassen en grondsoorten, worden experimenten voorgesteld die in Fase 2 zullen worden uitgevoerd.

Fase 2:

Het effect van de meest perspectiefvolle maatregelen wordt onder praktijkomstandigheden getest. Hiervoor zijn twee complementaire benaderingen mogelijk:

- A. Effectiviteit en toepasbaarheid van specifieke maatregelen wordt getest in experimenten onder veldomstandigheden en in systeemproeven. Invulling van deze proeven (relevante grondsoort, rotatie, hoe en wanneer maatregel toepassen) is afhankelijk van de uitkomsten bij fase 1B.
- B. Bodemweerbaarheid wordt vergeleken tussen bedrijven/percelen met bekende contrasten t.a.v. bodemtype en bodembeheer. Hier gaat het altijd om combinaties van maatregelen. Er wordt gebruik gemaakt van bedrijven(netwerk) waarvan de belangrijkste parameters (bodem, gewas, toegepaste maatregelen, etc) reeds in kaart gebracht zijn.

Verskil in bodemweerbaarheid tussen gronden wordt bij beide benaderingen bepaald in biotoetsen met een gewas waaraan de ziekteverwekkers worden toegevoegd. Bij een verhoogde ziektevering is de aantasting geringer. Voor meer inzicht in de onderliggende mechanismen worden verschillende bodemparameters (indicatoren) geanalyseerd en gecorreleerd met bodemweerbaarheid.

Onderzoek in dit project zal, waar mogelijk, gebruik maken van gedeelde proeven en faciliteiten met andere BO Akkerbouw projecten (bv. Bedrijvennetwerk en Biologische parameters) en met PPS Beter Bodembeheer (2017-2020), zodat basisgegevens slechts één maal verzameld hoeven te worden en

een brede set aan bodemindicatoren vergeleken kan worden. Het onderzoek zal ook aansluiting zoeken met de PPS Weerbaarheid met reststromen (2016-2019), fundamenteel onderzoek in STW/NWO projecten naar mechanismen van ziektevering, en fundamenteel-strategisch onderzoek naar (biologische) bodemindicatoren. Door deze samenwerkingen ontstaat meer inzicht in de complexe bodemprocessen met als doel de ontwikkeling van effectieve bodemmaatregelen, waarmee agrarische ondernemers de weerbaarheid van hun bodem kunnen versterken.

Er is reeds een start gemaakt met het onderzoek in Fase 2A in de PPS Beter Bodembeheer WP3 “nuttig bodemleven en beheersing bodempathogenen”. In 2017 en 2018 zijn geschikte biotoetsen ontwikkeld om ziektevering tegen 2 schimmels en 2 nematoden te bepalen. Daarnaast is het effect van anaerobe grondontsmetting en groenbemesters(mengsels) op ziektevering getoetst, en zullen ook geïnundeerde bodems worden geanalyseerd op behoud of verlies van ziektevering. In de PPS Weerbaarheid met reststromen worden verschillende organische materialen in 2018 en 2019 getest op 1 locatie. Het onderzoek gefinancierd door BO Akkerbouw en de PPS Beter Bodembeheer WP3 zullen elkaar in 2019 en 2020 aanvullen, om maatregelen die ziektevering verhogen te ontwikkelen én inzicht te krijgen in de omstandigheden die hierbij een rol spelen. Eind 2020 zal op basis van de resultaten met verschillende stakeholders en praktijkonderzoekers worden overlegd welk aanvullend onderzoek nog nodig is.

Planning

Fase 1: 1-1-2019 t/m 31-6-2019

- A. Inventarisatie en selectie van perspectievolle maatregelen om bodemweerbaarheid te verhogen uit lopend en afgesloten onderzoek; literatuuronderzoek en gesprekken met onderzoekers van lopende projecten. Dit resulteert in een matrix met perspectievolle maatregelen.
- B. Overleg met stakeholders en praktijkonderzoekers t.a.v. relevantie en toepasbaarheid van onder A genoemde maatregelen; presentatie en brainstorm tijdens enkele bodembijeenkomsten. Dit resulteert in voorstellen voor onderzoek naar toepasbaarheid en effectiviteit van deze innovatieve maatregelen.

Fase 2: 1-7-2019 t/m 31-12-2022

- A. Veldproeven opzetten met meest perspectievolle maatregelen: overleg locatie, uitvoering, type analyses, etc. Het effect van geselecteerd maatregelen in veldproeven meten: bodemweerbaarheid en gewasparameters, bodemanalyses.
- B. Jaarlijks van 20-tal percelen met bekende contrasten de bodemweerbaarheid d.m.v. biotoetsen vergelijken.

De data uit fase A en B zullen als volgt worden uitgewerkt:

- Integrale data-analyses: conclusie toepasbaarheid en effectiviteit van bodemweerbaarheid-verhogende maatregelen.
- Tussen evaluatie eind 2020 met stakeholders en praktijkonderzoekers
- Eindrapportage.

Uitvoerders en betrokkenen

Uitvoering ligt bij Wageningen Plant Research. Projectleider Joeke Postma (Biointeracties en plantgezondheid) heeft vele jaren ervaring met onderzoek naar stimulering van bodemweerbaarheid in verschillende teeltsystemen. Expertises zijn beheersing bodempathogenen en bodemmicrobiologie (met name nuttige aspecten). Veldonderzoek wordt in samenwerking met Johnny Visser en Leendert Molendijk van de eenheid Open Teelten opgezet. De veldproeven worden uitgevoerd op de proeflocaties van WUR open teelten. Er zal bovendien nauw samengewerkt worden met Gerard Korthals t.a.v. de analyses van bodembioologische parameters.

Voor de keuze van gewassen, pathogenen, grondsoorten wordt met BO Akkerbouw en door hun geadviseerde stakeholders overlegd.

Communicatie

- Intern onderzoekrapportage (jaarlijks),
- Nieuwsberichten (gebruikmakend van websites Akkerbouwplaza, Beter BodemBeheer) (1-2 per jaar),
- Presentatie tijdens bijeenkomsten, workshops, open dagen (1-2 per jaar),
- Publicaties in vakpers,
- Overleg met belanghebbenden en stakeholders.

Producten

Fase 1:

- Matrix met perspectievolle maatregelen en hun effectiviteit per ziekte, gewas, grondsoort, etc.
- Opzet om geselecteerde maatregelen onder praktijkomstandigheden te toetsen.

Fase 2:

- Adviezen t.a.v. bodemweerbaarheid-verhogende maatregelen.
- Bodemweerbaarheidswijzer t.b.v. bodemkwaliteitsplannen. In deze brochure worden waan en waarheid over maatregelen die bodemweerbaarheid verhogen helder uiteen gezet. Een update van de huidige wetenschappelijk kennis vertaald naar handvatten op het bedrijf.
- Webinar bodemweerbaarheid. Wat is bodemweerbaarheid, hoe roep je het op en wat kan je ermee?

Kosten en financiering (alles exclusief BTW) - (Topsectortarief wegens aansluiting bij PPS project)

Kosten - overzicht (in 1.000 euro)

Activiteit	Jaar (maand)				Totaal
	2019	2020	2021	2022	
Fase 1A+B	30,3				30,3
Fase 2A	30,5	62	64	25	181,5
Fase 2B	30,5	31	32	25	118,5
Communicatie en organisatie	5,7	10	10	10	35,7
Totaal	97	103	106	60	366

Kosten - gespecificeerde begroting jaar 1 (2019) (in euro)

Activiteit	Uitvoerder 1 = WPR					Totaal
	Personeel (kosten)			Materieel	Facilitair	
	Tarief 1	Tarief 2	Tarief 3			
Fase 1A+B	16.720	11.590	0	2.000	0	30.310
Fase 2A	7.040	0	14.700	1.250	7.500	30.490
Fase 2B	7.040	0	14.700	1.250	7.500	30.490
Communicatie en organisatie	5.280	0	0	430		5.710
Totaal	36.080	11.590	29.400	4.930	15.000	97.000

Financiering: overzicht van overige financiers (in 1.000 euro)

Financiering	Jaar				Totaal
	2019	2020	2021	2022	
Totaal BO Akkerbouw*)	97	103	106	60	366

*) BO Akkerbouw financiering wordt aangevuld met EZ financiering binnen PPS Beter Bodembeheer