



BETER BODEMBEHEER

PPS beter Bodembeheer | Posters Werkpaketten | Partnerdag 22 november 2018

Organische stof & Bemesting WP1a/2

Janjo de Haan & Hein ten Berge



Waar gaat het om

Het op zodanige wijze bemesten met organische en chemische meststoffen dat:

- De bodemkwaliteit en bodemvruchtbaarheid behouden blijft of verbetert
- Gewasopbrengst en -kwaliteit behouden blijft of verbetert
- De waterkwaliteit voldoende is, minder nutriënten uitspoelen
- Meer koolstof in de bodem wordt opgeslagen en minder broeikasgasemissies worden uitgestoten
- Kringlopen lokaal/regionaal zo goed mogelijk gesloten worden

Grote vragen

Spoelt met toepassing van organische stof meer stikstof uit dan met kunstmest?

- Ja: want met organische mest komt stikstof vrij in periodes dat er geen gewas groeit en de beschikbaarheid van stikstof is slecht te voorspellen.
- Nee: want er is een betere buffering van stikstof in de bodem, de bodemkwaliteit en daarmee opbrengsten verbeteren en gasvormige verliezen zijn groter

Moeten bemestingsadviezen worden aangepast om:

- beter aan te sluiten bij nieuwe precisielandbouwtechnieken?
- meer aandacht te besteden aan biologische en fysische processen in de bodem (Ca/Mg verhouding, bewortelingsdiepte, schimmels/bacteriën)?
- meer rekening te houden met maatschappelijke thema's zoals uitspoeling, koolstofopslag, broeikasgasemissies en biodiversiteit?
-

Resultaten tot nu toe

Organische stof

- Lage organische stofaanvoer leidt tot opbrengstderving en lagere uitspoeling
- Hoge organische stofaanvoer leidt soms tot opbrengststijging en soms tot meer, soms tot minder risico op uitspoeling
- Grote verschillen in N immobilisatie, mineralisatie en benutting tussen organische meststoffen in potproeven

Bemesting

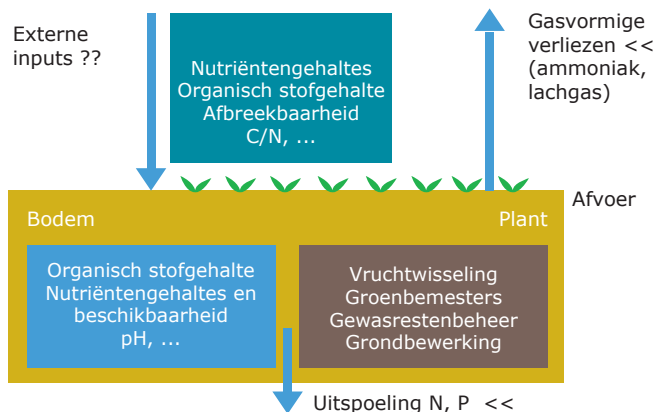
- Prototype Nutriëntenbalans akkerbouw (kringloopwijzer)
- Nieuwe systematiek stikstofbemestingsrichtlijnen ontwikkeld
- Gerichte Ca/Mg bemesting geeft hogere opbrengsten in Veenkoloniën

Plannen komende jaren

- Organische stof: vergroten inzicht relatie (type) organische stof, stikstofbenutting en verliezen
- Bemesting:
 - Aandacht voor interacties tussen elementen, met name Calcium, Magnesium, Kalium en Stikstof.
 - Verdere ontwikkeling nieuwe systematiek stikstofbemestingsrichtlijnen
 - Verdere ontwikkeling Nutriëntenbalans Akkerbouw

Take home message

Of een hogere organische stof aanvoer tot meer of minder uitspoeling leidt hangt sterk af van de soort organische stof die wordt aangevoerd en de vruchtwisseling waarin deze wordt toegepast. Gebruik van groenbemesters of gewassen met lang groeiseizoen zijn belangrijk.



Figuur 1. Schematisch overzicht van de kern van het werkpakket: Gegeven de context van een grondsoort en systeem gaat om het komen tot adviezen voor toepassing van meststoffen in een zodanige hoeveelheid en samenstelling dat een optimale gewasproductie, minimale verliezen naar water en lucht, en behoud of verbetering van bodemkwaliteit bereikt wordt.



Wageningen University & Research

Field Crops | Beter bodembeheer

P.O. Box 430 | 8200 AK Lelystad | the Netherlands

Contact | janjo.dehaan@wur.nl

T | +31 (0)320 291211

www.wur.nl/openteelten | www.wur.eu/fieldcrops



Dit project ontvangt financiële steun van de Topsector Agri & Food. Binnen de Topsector werken bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samen aan innovaties voor veilig en gezond voedsel voor 9 miljard mensen in een veerkrachtige wereld.

Sturen op mestkwaliteit (WP1b)

Paul Galama, Herman de Boer, Wim van Dijk

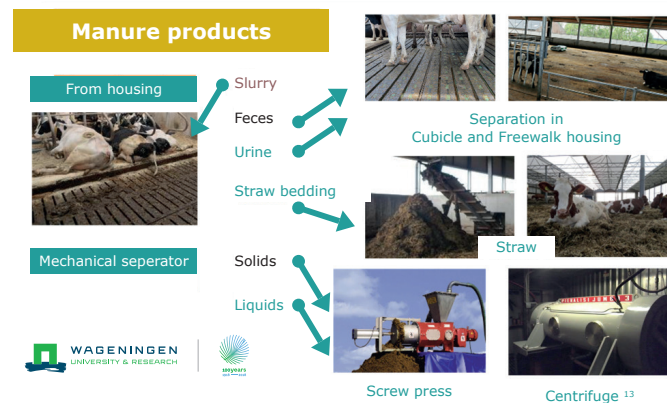


Waar gaat het om?

Van aanbod naar vraag gestuurde mestmarkt
Meer sturen op mestkwaliteit

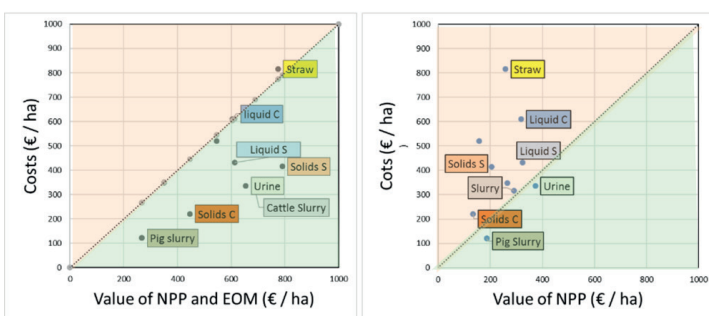
Grote vragen

Welke mest past het beste bij melkvee en akkerbouw?
Afhankelijk van gebruiksdoel: plant of bodem voeden?
Hoe verdeel je NPKC optimaal tussen melkvee en akkerbouw bedrijf?

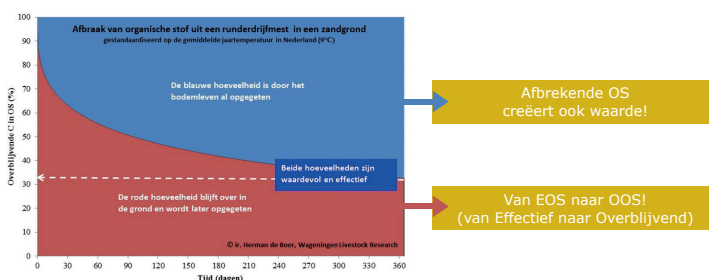


Resultaten tot nu toe

Economische waarde op basis van nutriënten (NPK) en EOS

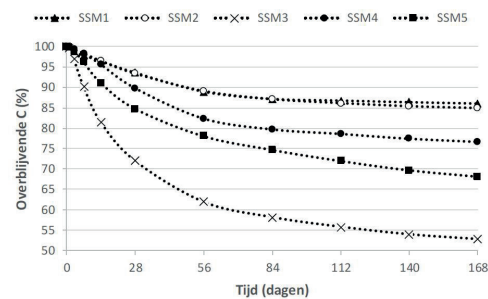


EOS waarde = 0,20 ct per kg, echter ook waarde afgebroken OS meenemen!!



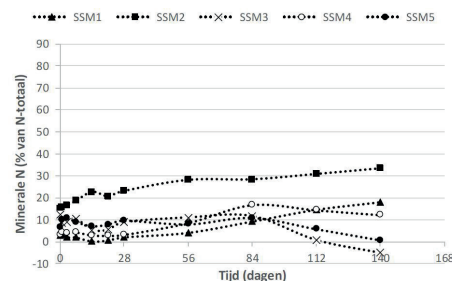
Organische stof

- Afbraak organische stof van verschillende mestproducten:
 - Rund: drijfmest, stromest, digestaat, vrijlooptalcompost
 - varkensmest
 - compost
- Grote verschillen tussen stromestproducten (zie grafiek)



Figuur 6 | Verloop van de overblijvende C-fractie (%) van 5 soorten stromest (SSM).

Mineralisatie (grafiek stromestproducten)



Figuur 13 | Verloop van de hoeveelheid minerale N (% van N-totaal) van 5 soorten stromest (SSM).

Plannen komende jaar

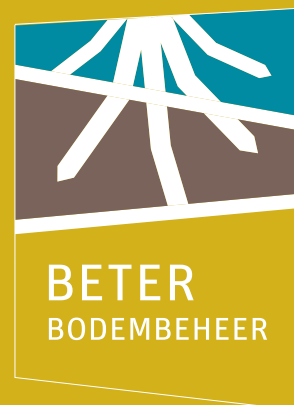
- Resultaten incubatieproeven vergelijken met Pyrolyse proeven Eurofins
- Tool ontwikkelen om vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen (gericht op mestwaardering)

Take home message

- Drijfmest is zo slecht nog niet
- Stromest heeft hoge economische waarde (NPKC), maar is duur
- Mestscheiding ondersteunt kringlooflandbouw
- Primaire mestscheiding draagt bij aan behalen klimaatdoelen

Gezonde bodem - nuttig bodemleven en beheersing bodempathogenen (WP3)

Joeke Postma, Mirjam Schilder, Johnny Visser & Leendert Molendijk



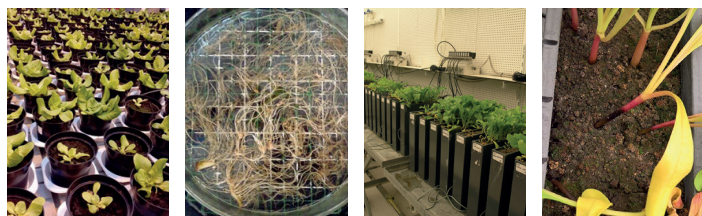
Waar gaat het om

Dit onderzoek richt zich op maatregelen die het bodemleven stimuleren en daarmee de bodemgezondheid en bodemweerbaarheid positief beïnvloeden.

De bodembiologie weerspiegelt de chemische en fysische samenstelling van de bodem en z'n management, en is tevens een bepalende factor in het functioneren van de bodem en de gewasproductie. Bodemleven wordt in de praktijk als een steeds belangrijkere factor gezien, maar men mist de tools om gericht te sturen.

Belangrijke vragen

- Welke maatregelen, zoals (organische) bemesting, compost, groenbemesters, grondbewerking en gewasrestenmanagement, leiden tot een goede bodemweerbaarheid en bodembiologie?
- Welke parameters zijn relevant om de biologische bodemkwaliteit te meten?
- Wat is het effect van (nieuwe) chemische en biologische bestrijdingsmethoden op bodembiologie en bodemweerbaarheid?
- Hoe kunnen diverse innovatieve maatregelen geïntegreerd worden in een voor de praktijk toepasbare strategie?



Figuur 1 | Gebruikte biotoetsen voor het bepalen van bodemweerbaarheid zijn *Meloidogyne hapla* in sla (links) en *Rhizoctonia solani* AG2.111B in suikerbiet (rechts)

Resultaten tot nu toe

Bodemweerbaarheid na anaerobe grondontsmetting

- Bodemweerbaarheid tegen *Meloidogyne hapla* blijft behouden na bodemresetten met praktijkdosis Herbie (2RE). Een hoge dosis Herbie geeft risico op verlies van weerbaarheid. Bij anaerobe grondontsmetting met gras is de bodemweerbaarheid mogelijk iets afgenomen t.o.v. de onbehandelde grond (Figuur 3).
- Effect van de behandelingen op *Rhizoctonia* weerbaarheid was niet duidelijk vanwege de aanwezigheid van natuurlijke infecties in het toetsstelsel. Uiteindelijk werd 80-100% van de planten aangetast.
- Er was wel een trend dat natuurlijke infecties in de biotoetsen afnamen door anaerobe grondontsmetting.

Effect van groenbemesters op bodemweerbaarheid

- Bodemweerbaarheid is in 1 proef met verschillende groenbemesters (mengsels) te Vredepeel (veldproef uit PPS GROEN) getoetst. Er zijn geen grote verschillen in bodemweerbaarheid gemeten met de gebruikte toetsen.

Biotoetsen voor de bepaling van bodemweerbaarheid

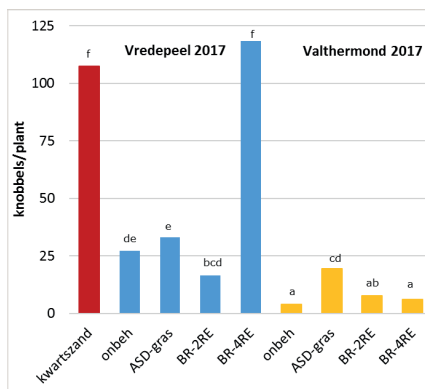
- Voor het vergelijken van ziekteverwekkende eigenschappen van de bodem is een aanvullende snelle biotoets ontwikkeld, namelijk *Pythium* aantasting tijdens kieming van tuinkerszaden.

Plannen komende jaren

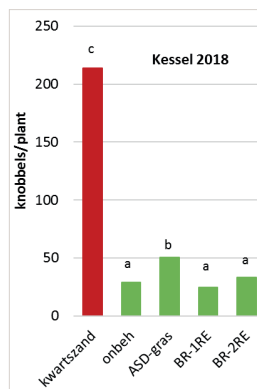
- Bodemweerbaarheid na inundatie meten op verschillende percelen.
- Effect van verschillende bodemmaatregelen in de nieuwe bodemgezondheidsproef (BDGZ) te Vredepeel (Figuur 4) op bodemweerbaarheid toetsen. Tevens verschillende biologische parameters analyseren.



Figuur 2 | Anaerobe grondontsmetting (ASD) met gras en bodemresetten (BR) met Herbie uitgevoerd in het PPS GROEN project.



Figuur 3 | Aantasting door *Meloidogyne hapla* (knobbels per plant) na kunstmatige infectie van verschillende grondmonsters uit drie ASD veldproeven met gras en bodemresetten met Herbie in verschillende doses (BR); kwartszand is gebruikt als gevoelige standaardgrond



Figuur 4 | Diverse bodembehandelingen in de bodemgezondheidsproef (BDGZ) te Vredepeel (augustus 2018), variërend van verschillende groenbemesters, organische toevoegingen, tot anaerobe grondontsmetting.

Bodem-plant interacties en gewasdiversiteit



Wiepie Haagsma (WP4); Wijnand Sukkel, Dirk van Apeldoorn, Fogelina Cuperus (allen WP7)

BODEM PLANT INTERACTIES (WP4)

Waar gaat het om?

Het doel van dit onderzoek is het toetsen van het effect van de teelt van verschillende soorten **groenbemesters** en **groenbemestermengsels** op diverse bodemfysische, bodemchemische en bodembioologische eigenschappen, met name bij **gereduceerde grondbewerking**.

Grote vragen

Wat is de invloed van verschillende groenbemesters en -mengsels in systemen met gereduceerde grondbewerking op:

- Vrijmaken bodem gebonden nutriënten (P en K)
- N efficiëntie en C opslag
- Bodemstructuur
- Bodemleven
- Onkruidonderdrukking en winterhardheid
- Opbrengst volgteelt

Resultaten tot nu toe

Groenbemestermengsel heeft ten opzichte van het gemiddelde van de afzonderlijke soorten:

- Hogere N efficiëntie
- Hogere bovengrondse biomassa
- Intensievere doorworteling tot 50 cm
- Meer wormen
- Betere bodembedekking >> betere onkruidonderdrukking

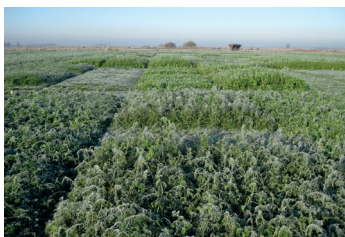


Foto 1 | Beoordeling winterhardheid



Foto 2 | Beoordeling bodembedekking

Plannen komende jaren

- Metingen aan bodemstructuur
- Vaststellen verhouding boven- en ondergrondse massa
- Invloed mengsels op bodemgebonden ziekten
- Toetsen groenbemesters op opheffen ondergrondverdichting

Take home message

Mengen van gewassen en rassen biedt meerdere voordelen waaronder een hogere opbrengst. Bij groenbemesters en voedergrassen kan dit al toegepast worden, mits er rekening wordt gehouden met mogelijk aanwezige bodemgebonden ziekten en plagen (aaltjes!). Bij overige gewassen kunnen rassenmengsels toegepast worden voor meer diversiteit.

GEWASDIVERSITEIT (WP 7)

Waar gaat het om?

Het doel van het onderzoek is het kwantificeren van agro-ecosysteemdiensten geleverd door verhoogde gewasdiversiteit op perceel niveau.

Binnen de mogelijkheden van huidige mechanisatie, maken we gebruik van diversiteit in **tijd, ruimte en genen, interacties met vlinderbloemigen** en gezond **bodembeheer**.

Grote vragen

- Hoe kunnen we door slim gebruik van diversiteit, landbouw en natuur verduurzamen?
- Specifiek: Wat zijn de effecten van de combinatie van gereduceerde grondbewerking en gewasdiversiteit op ecosysteemdiensten?



Foto 3 | Stokenteelt in de praktijk bij Erf BV (foto ERF bv)

Resultaten tot nu toe

- Phytophthora: Stroken altijd lagere/latere infectie en daardoor hogere opbrengst. Hoe smaller de strook hoe sterker het effect.
- Natuurlijke vijanden komen meer voor bij meer diversiteit. Meer verschillende soorten planten hebben een groter effect dan stroken.
- Hogere opbrengsten in mengteelt. Nauwer mengen geeft hogere efficiëntie.

Plannen komende jaren

- Mechanisatie; ism SMARAGD: kleinschalige, autonome mechanisatie.
- ++gewascombinaties: o.a. suikerbieten
- Toepassing strokenteelt in gangbaar systeem BO GROEN
- Opschalen strokenteelt; communicatie en begeleiding praktijk: hoe?
- Pixelcropping; van gewasdiversiteit naar plantdiversiteit: hoe?

Grondbewerking & Ondergrondverdichting WP5&6

Derk van Balen & Jan van den Akker



Waar gaat het om

In het werkpakket grondbewerking onderzoeken we het perspectief en de prestaties van verminderd intensieve grondbewerking om meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van ondiep ploegen, bovenover ploegen en/of strokenzaai op de bodemkwaliteit en bodemdiensten.

In het werkpakket ondergrondverdichting worden de effecten van deze bodemvriendelijke grondbewerking op de ondergrondverdichting gemeten en geëvalueerd en wordt gewerkt aan de ontwikkeling van methoden en strategieën voor het opheffen of voorkomen van bodemverdichting zoals agressief wortelende gewassen en ondergrondsbewerkingen.

Grote vragen

Wat is de invloed van verschillende grondbewerkingssystemen op:

- opbrengst, kwaliteit en kosten
- fysische weerbaarheid (droogte, waterinfiltratie), biologische weerbaarheid, onkruiddruk en de weerbaarheid tegen ziekten en plagen
- klimaat effecten: koolstofopslag en/of veranderende broeikasgasemissies
- keuze van gewassen, rotaties en grondsoorten?

Vaststellen effectiviteit maatregelen opheffen ondergrondverdichting:

- agressief wortelende gewassen
- ondergrondsbewerking inclusief voorkomen herverdichting
- combinaties van bovenstaande.
- Voorkomen ondergrondverdichting; bevorderen natuurlijk herstel:
- lagedrukbanden, rupsbanden, lagere wiellasten etc.
- bovenover ploegen, NKG, ecoploegen, etc.
- in welke mate herstelt de ondergrond bij preventie?
- en hoe bevorderen we dit herstel?



Figuur 1 | Prototype nieuw ontwikkelde beddenploeg voor ondiep ploegen in vaste rijpaden.

Resultaten tot nu toe

Bodemconserverende grondbewerking

- Op dalgrond is het lastig bodemfysische veranderingen te monitoren door heterogene bodemsamenstelling.
- Inpassen van ondiep bovenover ploegen in systeemproef BASIS
- Ondiep ploegen als grondbewerking op lössgrond naast NKG
- In het kader van PPS Smaragd is een nieuwe ploeg in ontwikkeling (figuur 2) die in BASIS getest wordt.

Ondergrondverdichting

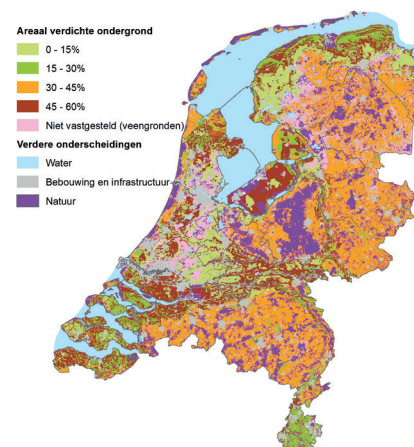
- Inventarisatie verspreiding ondergrondverdichting
- Voorkomen en herstellen ondergrondverdichting door de loonwerker (projecten met CLM in Flevoland en Gelderland)
- Meten bodemdrukken, opzet meetlab (advisering Aeres)
- Evaluatie ondergrondverdichting systeemproeven
- Sorghum als diepwortelend en droogtebestendig gewas (in Brabant en Gelderland, met LBI en CLM)
- Verdere ontwikkeling Terranimo (app voor bodemvriendelijke banduitrusting), in samenwerking met Deense ontwikkelaars en consortium van SuikerUnie, IRS, WEnR, Cumela, Fedecom, LTO.

Plannen komende jaren

- Monitoren van ondiep bovenover ploegen in vergelijking met niet kerende grondbewerking en normaal ploegen.
- Monitoren van bodemsysteemproeven op ondergrondverdichting
- Voorzetting diverse projecten ondergrondverdichting

Take home message

Een circulaire en klimaatbestendige landbouw vergt een goed functionerende ondergrond. Bovenover en ondiep ploegen draagt daaraan bij.



Figuur 2 | Verkennde inventarisatie ondergrondverdichting.

Wageningen University & Research

Field Crops | Beterbodembeheer | Wageningen Environmental Research
P.O. Box 430 | 8200 AK Lelystad | the Netherlands

Contact | derk.vanbalen@wur.nl | janjh.vandenakker@wur.nl

T | +31 (0)320 291343 | T | +31 (0)317 486519

www.wur.nl/openteelten | www.wur.eu/fieldcrops



Dit project ontvangt financiële steun van de Topsector Agri & Food. Binnen de Topsector werken bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samen aan innovaties voor veilig en gezond voedsel voor 9 miljard mensen in een veerkrachtige wereld.

Metten en advies WP8/9

Leendert Molendijk



Waar gaat het om

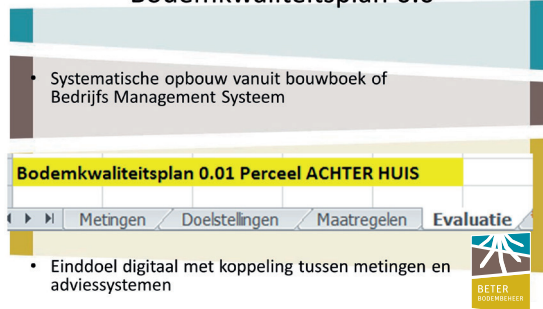
Duurzaam bodembeheer is alleen mogelijk met een integrale aanpak. Kennis, adviezen, maatregelen worden zeer gefragmenteerd aangeboden. In dit werkpakket wordt het BodemKwaliteitsPlan (BKP) ontwikkeld als werkwijze om die integrale aanpak mogelijk te maken.

Grote vragen

- Welke set van indicatoren (met bijbehorende streefwaarden) past bij welke verschillende bodemsoorten en gebruiksvormen, is praktisch bruikbaar, beschrijft afdoende de actuele bodemkwaliteit voor de landbouw en doet voldoende recht aan andere bodemdiensten?
- Wat zijn de managementmaatregelen die bodemkwaliteit voor de korte en de lange termijn verbeteren of op peil houden en hoe zijn deze maatregelen gerelateerd aan elkaar en de genoemde set van indicatoren?
- Hoe kan de hiervoor genoemde kennis gebruikt worden (dataopslag, toegankelijkheid, integratie in perceel specifieke bodemkwaliteitsplannen en advisering).

Resultaten tot nu toe

Bodemkwaliteitsplan 0.0



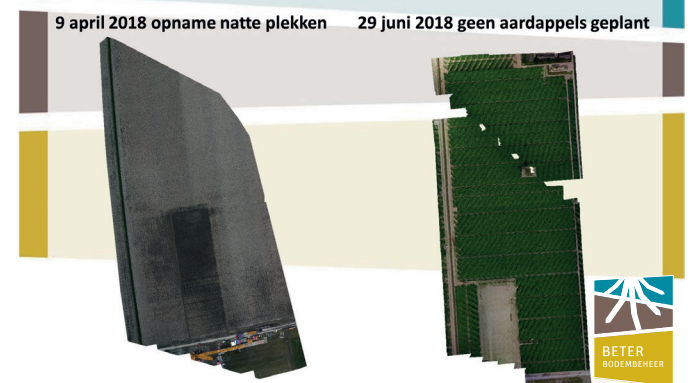
Figuur 1 | BKP versie 0.0: beginnen met ordenen van info en vastleggen van de beslissingen



Figuur 2 | In juli 2018 is het rapport 'Instrumenten voor duurzaam bodembeheer' uitgekomen

Drone opnamen leiden tot aanpak percelen WUR OT Lelystad

J74 blok met slechte structuur



Figuur 3 | Een voorbeeld van de aanpak bij proefbedrijf WUR Open Teelten, Lelystad in plaats van aardappelen is er een groenbemester geteeld met het doel de structuur te verbeteren.

BKP uitgeprobeerd i.h.k. vitale bodem Brabant. Resultaat:

- Aanpassing bouwplan: zowel gewasvolgorde als keuze groenbemesters
- Inpassing gerichte monsternames t.b.v. rationele monitoring
- Telers in principe enthousiast maar zien bij gebrek aan generalisten geen implementatie op korte termijn

Plannen komende jaren

- BKP pilots organiseren te beginnen met het proefbedrijf WUR OT te Lelystad
- Koppeling met lopende initiatieven
- BKP onderdeel maken van programma's gericht op bemesting en gewasbescherming
- BKP verder onder de aandacht brengen bij het onderwijs
- Wanneer BO akkerbouw invulling geeft aan haar eerder voorgenomen projecten i.h.k.v. de PPS bodem het oorspronkelijke plan van WP9 ten uitvoer brengen.

Take home message

Er zijn veel applicaties op de markt die meten en adviseren op gebied van bodem maar geen enkele heeft daadwerkelijk een integrale aanpak. De ambitie binnen dit werkpakket is om dit wel te gaan realiseren. Naast de ontwikkeling van dit instrument is het belangrijk om telers, adviseurs en onderzoekers integraal op te leiden om daadwerkelijk tot een duurzaam bodembeheer te komen.

Communicatie WP10

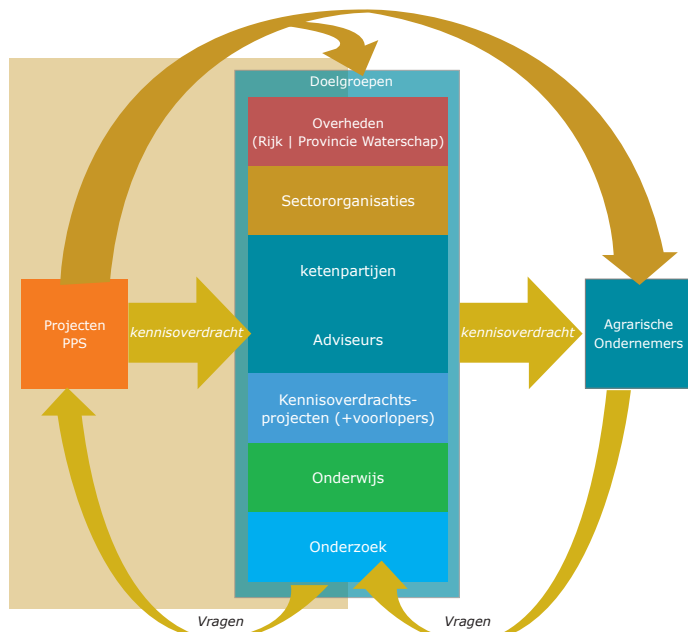
Maureen Schoutsen & Janjo de Haan



Waar gaat het om

- Communicatieplan opstellen, mede uitvoeren en bewaken
- Faciliteren van projectleiders in communicatie
- Communicatie vragen ophalen bij partners, ondernemers, kennisverspreidingsprojecten en anderen
- Website, nieuwsbrieven, social media, symposia (infrastructuur van communicatie beheren)
- Werken aan bewustwording rond problematiek bodembeheer
- Algemene programmacommunicatie

Bredere verhaal van integrale bodemkwaliteit: stimuleren van bewustwording, aangeven van problemen en oplossingen



Grote vragen

- Hoe kunnen we de resultaten nog beter verspreiden via de partners van de PPS?
- Overname nieuwsberichten, lezingen voor klanten van partner, social media?
- Wat zijn de behoeftes van partners rond communicatie en kennisoverdracht over bodembeheer?
- type activiteiten, soort kennis, hoe vormgeven?

Resultaten tot nu toe

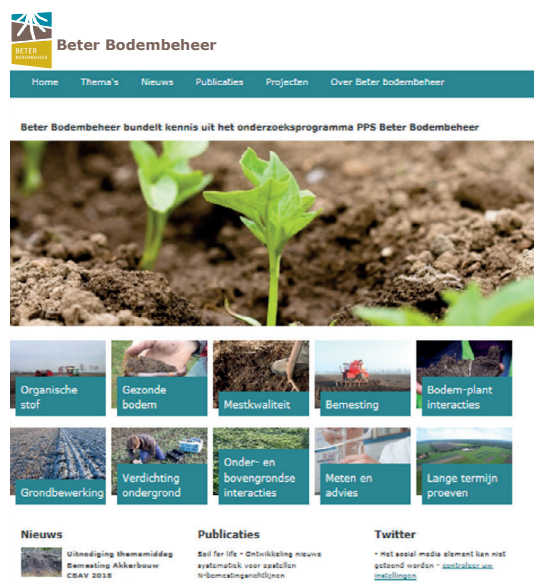
- PPS Partnerdagen
- Themadag Beter bodembeheer (2017)
- Themamiddagen CBAV jaarlijks
- Nieuwe website
- Nieuwsberichten en nieuwsbrieven
- Lezingen en presentaties
- Social media (Twitter)
- Sharepoint site
- Bijdrage aan open dagen, workshops en beurzen:
- Biovelddag, Biobeurs, Groenbemesterdag, Workshop Stimulansen voor duurzaam bodembeheer, Proeftuin Agroecologie & Technologie

Plannen komende jaren

- Online magazine
- Presentatie voor LTO-adviseurs
- Inzet filmploeg Nieuwe Oogst voor laten zien resultaten
- Themadag (2019)
- Samenwerking kennisverspreidingsprojecten intensiveren
- Kennisverspreiding via LTO intensiveren
- Kennisverspreiding via andere partners intensiveren
- Jullie suggesties en ideeën

Take home message

De PPS is er voor jullie; maak er meer gebruik van!



Wageningen University & Research

Field Crops | Beterbodembeheer
P.O. Box 430 | 8200 AK Lelystad | the Netherlands

Contact | janjo.dehaan@wur.nl

T | +31 (0)320 291211

www.wur.nl/openteelten | www.wur.eu/fieldcrops

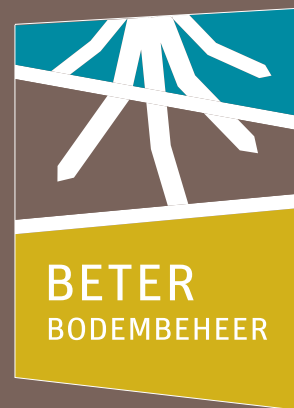


Dit project ontvangt financiële steun van de Topsector Agri & Food. Binnen de Topsector werken bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samen aan innovaties voor veilig en gezond voedsel voor 9 miljard mensen in een veerkrachtige wereld.

Lange termijn proeven:

Bodemkwaliteit op zand, BASIS, Bodemkwaliteit Veenkoloniën en Bodemgezondheid

Janjo de Haan, Marie Wesselink, Harry Verstegen, Derk van Balen, Wiepie Haagsma, Paulien van Asperen en Johnny Visser



Waar gaat het om

- De functie van de lange termijn proeven is het in kaart brengen van de lange termijn effecten van bodemmaatregelen op bodemkwaliteit, productie en andere ecosysteemdiensten onder diverse omstandigheden (vruchtwisseling, bodem en klimaat).
- Maatregelen die onderzocht worden zijn organische stofaanvoer, grondbewerking, vruchtwisseling en groenbemesters, bemesting en bestrijding schadelijke bodemorganismen
- Ecosysteemdiensten naast productie zijn waterkwaliteit- en kwantiteit (met name uitspoeling), biodiversiteit, klimaat (met name koolstofopslag en broeikasgasemissies)
- Op basis van de resultaten kunnen praktische adviezen voor (nieuwe) maatregelen en strategieën geformuleerd worden
- Onderzoek wordt zowel in gangbare als biologische systemen uitgevoerd
- Uitvoering in systeemverband: uitvoering van maatregelen in samenhang met elkaar en meten van diverse effecten

Extra impact

- Contrasten in de lange termijnproeven worden gebruikt in verdiepend onderzoek in en buiten de PPS (o.a. NWO-projecten, EU-projecten, Klimaatprogramma Slim Landgebruik).
- De lange termijn proeven vormen demonstratieobjecten voor kennisoverdracht rond bodembeheer naar telers, adviseurs en andere partijen in en rond de plantaardige productie

Tabel 1 | Kenmerken van de lange termijnproeven in de PPS Beter Bodembeheer

Proef	Locatie	Grond-soort	Prod. wijze	Start	Maatregelen
Bodemkwaliteit op zand	Vredepeel (Limburg)	Dekzand	GA/ BIO	2000/ 2011	Organische stofaanvoer Grondbewerking
BASIS	Lelystad (Flevoland)	Lichte zeeklei	GA/ BIO	2009	Grondbewerking Organische stofaanvoer
Bodemkwaliteit Veenkoloniën	Valthermond (Drenthe)	Dalgrond	GA	2013	Organische stofaanvoer Grondbewerking Vruchtwisseling en groenbemesters Bemesting
Bodemgezondheid	Vredepeel (Limburg)	Dekzand	GA/ BIO	2006	Organische stof Vruchtwisseling en groenbemesters Bestrijding schadelijke organismen

Resultaten tot nu toe

- Lage organische stofaanvoer leidt tot opbrengstderving en lagere uitspoeling. Hoge organische stofaanvoer leidt soms tot opbrengststijging en soms tot meer, soms tot minder risico op uitspoeling (Bodemkwaliteit op zand).
- Niet-kerende grondbewerking heeft vergelijkbare opbrengsten als ploegen of spitten (Alle proeven met grondbewerking)
- Vervanging van zomergerst door tagetes (afrikaantje) geeft een verhoging van de zetmeelaardappelopbrengst door verlaging van de besmetting met het wortellesieaaltje. Financieel is dit een aantrekkelijke maatregel (Bodemkwaliteit Veenkoloniën).
- Gerichte bemesting op de verhouding van calcium en magnesium in de bodem geeft een hogere gewasopbrengst (Bodemkwaliteit Veenkoloniën)
- "Best Practice" (met o.a. een gerichte groenbemesterkeuze) leidt tot een betere beheersing van plant parasitaire aaltjes en meeropbrengsten variërend van 5 tot bijna 15%.
- De bodem microbiologische gemeenschap en het functioneren ervan is significant veranderd door het type bodemmanagement (Bio versus conv.) in combinatie met bodemmaatregelen. (Bodemgezondheid)

Plannen komende jaren

- Verder doorzetten van de lange termijn proeven
- Samenwerken met diverse Werkpakketten in de beantwoording van onderzoeksvragen op diverse thema's
- Integrale metingen van bodemkwaliteit in de proeven
- Integrale analyse van effecten van maatregelen over proeven heen
- Versterken van gebruik van
- Proeven in andere onderzoeksprojecten
- Resultaten in kennisverspreidingsprojecten

Take home message

Lange termijn proeven kunnen de trage ontwikkeling van effecten van bodemkwaliteit goed in beeld te brengen. De proeven worden veel breder gebruikt dan alleen voor dit doel.



Bodemkwaliteit op zand en de Bodemgezondheidsproef.



Toepassing tagetes op Bodemkwaliteit Veenkoloniën.



Woelen met rijpadentrekker in BASIS.

Wageningen University & Research

Field Crops | Beterbodembeheer
P.O. Box 430 | 8200 AK Lelystad | the Netherlands
Contact | janjo.dehaan@wur.nl
T | +31 (0)320 291211

www.wur.nl/openteelten | www.wur.eu/fieldcrops



Dit project ontvangt financiële steun van de Topsector Agri & Food. Binnen de Topsector werken bedrijfsleven, kennisinstellingen en de overheid samen aan innovaties voor veilig en gezond voedsel voor 9 miljard mensen in een veerkrachtige wereld.

