



PPS-jaarrapportage 2018

Algemene gegevens	
PPS-nummer	AF-16064
Titel	Beter Bodembeheer
Thema	Klimaat neutrale voedselsystemen (BO-47-001-006)
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Plant Research, i.s.m. Wageningen Environmental Research, Louis Bolk Instituut, Wageningen Livestock-Research
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Wijnand Sukkel & Joeke Postma Wijnand.sukkel@wur.nl , joeke.postma@wur.nl
Penvoerder (namens private partijen)	Mark Heijmans, LTO-NL mheijmans@lto.nl
Contactpersoon overheid	Annet Zweep
Totale projectomvang (k€)	1600 k€ TKI budget in 2018
Adres projectwebsite	https://www.beterbodembeheer.nl en https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Topsectoren/show/AF-16064-Beter-bodembeheer.htm (op KOL)
Startdatum	1-1-2017
Einddatum	31-12-2020

Goedkeuring penvoerder/consortium

De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de jaarrapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

Planning en voortgang (indien er wijzigingen zijn t.o.v. het projectplan svp toelichten)

Loopt de PPS volgens planning?	Ja
Zijn er wijzigingen in het consortium/de projectpartners?	Ja, BO Akkerbouw wordt projectpartner en zal substantieel meefinancieren vanaf 1-1-2019
Is er sprake van vertraging en/of uitgestelde opleverdatum?	Nee
Is er sprake van inhoudelijke knelpunten, geef een korte beschrijving	Nee
Is er sprake van afwijkingen van het ingezette budget/de begroting?	Nee Er is ca. 100 k€ NAPRO. Het betreft enkele grote budgetten voor bodemanalyses van veldproeven die niet konden worden uitgevoerd door extreme droogte of verbouwing van labs, of analyses die nog niet gefactureerd waren.

Korte omschrijving inhoud/doel PPS

Wat is er aan de hand en wat doet het project daaraan?

Wat gaat het project opleveren en wat is het effect hiervan?

Meer met minder: innovaties in duurzame voedselsystemen voor de productie van meer hoogwaardig voedsel met minder grondstoffen en minder uitstoot. De bodem is de basis voor de productie van vrijwel alle land- en tuinbouwgewassen en een sterk bepalende factor voor de realisatie van deze ambitie. Bodemkwaliteit staat ook in Nederland onder druk en daarmee de

voedselzekerheid voor de samenleving en de basis van het inkomen in de landbouw. Bodembeheer heeft daarnaast grote invloed op onder meer klimaat, waterbeheer en biodiversiteit. De PPS Beter bodembeheer wil door een integrale aanpak van chemische, fysische en biologische bodemaspecten de kennis van bodem en bodemprocessen vergroten. Dit met als doel de productie en/of de productiestabiliteit op de korte én de lange termijn te verhogen, de ongewenste emissies naar het milieu te verlagen en maatschappelijke bodemdiensten als biodiversiteit en waterbeheer te versterken.

In deze PPS staan de volgende vragen centraal:

- a) hoe kan bodemmanagement worden ingericht zodat ook op de lange termijn het productievermogen en andere bodemdiensten zoals klimaatmitigatie en waterbeheer, gewaarborgd blijven?
- b) hoe kan door management de bodem meer weerbaar worden gemaakt tegen biotische (bodempathogenen) en fysische (droogte, wateroverlast) stress.
- c) hoe kan met het soort organische stof aanvoer bodemkwaliteit en bodemdiensten worden gestuurd afhankelijk van bodemuitgangssituatie en bodemgebruiksdoel?
- d) welke aanvullende meetmethoden voor bepaling van bodemkwaliteit voor de praktijk zoals organische stof kwaliteit, meten van bodemleven en meten van perceeldiversiteit, zijn nodig en praktisch bruikbaar?
- e) hoe kan de beschikbare bodemkennis worden geïntegreerd in bodemadvies dat bruikbaar is voor de individuele bedrijfssituatie ?

De PPS verwacht bij te dragen aan het behalen van de volgende afgeleide doelen:

- behoud van de productiecapaciteit van land- en tuinbouwgrond,
- behouden of verbeteren van het economisch resultaat van land- en tuinbouwbedrijven,
- verlagen van stikstofuitspoeling en verhogen van nutriëntenefficiëntie,
- verhogen van koolstofopslag in en verminderen van broeikasgasemissies uit de bodem,
- verhogen van de weerbaarheid van bodem en gewas tegen biotische en abiotische stress,
- verhogen van biodiversiteit in en om de land- en tuinbouw bodem.

Resultaten 2018

Geef een korte beschrijving van de highlights van 2018

Geef een korte beschrijving van de projectdeliverables 2018

Algemeen

- De PPS Beter bodembeheer is een groot onderzoekprogramma met aandacht voor zowel chemische, fysische als biologische aspecten van de bodem. Het bodemmanagement door de boer is de ingang voor het samenstellen van werkpakketten 1 t/m 7. Over alle werkpakketten heen wordt specifiek aandacht besteed aan ecosysteemdiensten zoals klimaatmitigatie, klimaatadaptatie, biodiversiteit en de relatie tussen bodemmanagement en waterbeheer (WP 8), en het ontwerp van integrale bodemkwaliteitsplannen (WP 9). Werkpakketten werken samen daar waar expertises elkaar raken, en er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van dezelfde veldproeven en systeemexperimenten. Er wordt gezocht naar synergie, ook door uitvoering van extra bodemanalyses in bestaande veldexperimenten. Communicatie (WP10) wordt uitgevoerd in nauwe samenwerking met de LTO partners.
- Er vindt nauwe afstemming en samenwerking plaats tussen bedrijfsleven, overheid en onderzoek (tripartiete stuurgroep). Door de betrokkenheid van belangenorganisaties, coöperaties, kennisinstellingen, overheid, onderwijs, en andere stakeholders ontstaat een samenwerkingsverband die in dienst staat van de gehele landbouw. Door samenwerking (nationaal en internationaal) met o.a. EU-, NWO- en andere PPS-projecten wordt meerwaarde gecreëerd en wordt van elkaars proeffaciliteiten en expertise gebruik gemaakt. Medio 2018 is in samenwerking met deze PPS via het klimaatprogramma Slim landgebruik extra onderzoek gestart naar organische stof en koolstofopslag (WP1) en is het bedrijfennetwerk bodemmetingen opgezet (WP8).
- Overleg en aansturing vond plaats op verschillende niveaus:
 - Op 22 november vond een partnerdag plaats te Lelystad waarin alle WP's aan bod kwamen.
 - Daarnaast hebben alle WP's 1 of 2 werkpakket bijeenkomsten gehouden waar resultaten, plannen en samenwerkingen met de onderzoekers en private partners besproken werden.
 - Er was 4x overleg met de LTO-partners om de communicatie naar praktijk te versterken.
 - De stuurgroep is 3x bijeen geweest.
- In 2018 is de financiering van onderzoeksprojecten door Branche Organisatie Akkerbouw definitief geworden, waardoor een groot aantal deelprojecten binnen de PPS vanaf 2019 alsnog opgepakt zullen worden.

Hieronder volgen de resultaten en highlights per werkpakket

WP1 Organische stof

- De resultaten van het systeemonderzoek van Bodemkwaliteit op Zand tot en met 2016 zijn gepubliceerd in twee rapporten en één wetenschappelijk artikel. De resultaten van de rapporten zijn gepresenteerd in een themamiddag op 7 maart 2018 met 130 aanwezigen en excursies en presentaties voor diverse groepen waaronder aan de Vlaamse minister van Landbouw en op een wetenschappelijke conferentie rond lange termijn proeven.
- Met de BVOR en de VA is een rapport opgesteld met een voorstel voor een classificatieschema van bodemverbeteraars. Doel is om met het schema de uitspoelingsgevoeligheid en organische meststoffen in beeld te brengen en een onderscheid te kunnen maken tussen producten die vooral bodemverbeteraar zijn en producten die vooral een bemestende waarde hebben.
- In Bodemkwaliteit Veenkoloniën blijkt composttoediening alleen effect te hebben op de suikerbietenopbrengst en niet op de opbrengst van andere gewassen. Er is nog geen duidelijk verschil in Bodemkwaliteit waargenomen tussen de plots met en zonder compost.
- Op het proefveld Mest Als Kans loopt sinds 1999 een bemestingsproef. In dit langjarige experiment wordt het effect van 13 verschillende bemestingsstrategieën op bodemkwaliteit en gewas onderzocht. Vanuit de PPS is in 2018 de focus gelegd op een analyse van:
 - *De opbrengststabiliteit.* Hoe hoog is de relatieve opbrengst; is er wel of niet sprake van een stijgende of dalende tendens in de jaren 2007-2018? De drijfmestvariant geeft de hoogste opbrengststabiliteit (dus de kleinste relatieve fluctuaties over de jaren heen) en Natuurcompost en de NPK mineralen variant de laagste stabiliteit.
 - *Stikstofuitspoeling.* De verschillende bemestingsvarianten hebben aanzienlijke verschillen in N-totaal input en in N-beschikbaarheid. Door opbouw van bodemorganische stof kan op termijn van jaren de N-beschikbaarheid gedurende het seizoen groter worden waarbij dit tot meer uitspoeling leidt. Uit modellering met NDICEA blijkt dat alle behandelingen beneden de EU nitraatnorm voor grondwater van 11,3 mg N l⁻¹ (50 mg N-NO₃ l⁻¹) blijven.
 - *Mineralenbalansen.* Hoe is de verhouding tussen de input en de via producten gerealiseerde afvoer? De meeste behandelingen hebben een negatieve N-balans en een netto afbraak van bodemorganische stikstof. Alleen potstalmest, GFT met drijfmest en Natuurcompost laten een groei zien in de bodemorganische stof. De gemiddelde stikstof onttrekking in het geoogste product loopt uiteen van 42 (controle) tot 59 kg ha⁻¹ jaar⁻¹ (GFT + DM). De grootste verschillen zitten echter in de uitspoeling, variërend van 39 (controle) tot 92 kg ha⁻¹ jaar⁻¹(potstalmest).
- In het klimaatprogramma Slim landgebruik zijn in de tweede helft van 2018 een aantal geplande deelprojecten in uitvoering genomen laterend aan organische stof en koolstofopslag waarvoor nog geen financiering in de PPS was. Het gaat hierbij om:
 - *Actualisatie kengetallen EOS-aanvoer met groenbemesters en gewasresten.* Uit de literatuurstudie blijkt dat er weinig kengetallen zijn rond gewasresten en dat deze wel afwijken van de kengetallen uit het Handboek Bodem en bemesting. De kengetallen uit de literatuur van groenbemesters zijn vergelijkbaar met de kengetallen uit het Handboek Bodem en bemesting. Metingen aan EOS-aanvoer van groenbemesters in diverse proeven op zand en klei geven hogere kengetallen. Dit kan zowel komen door de weersomstandigheden als door verbeterde rassen en teelttechniek. Herhaling van dit onderzoek en uitbreiding naar EOS-aanvoer van gewasresten is gewenst. Twee rapporten met de resultaten zijn gepubliceerd
 - *Afbraak bodemorganische stof.* De afbraak in minerale gronden bleek gevarieerd te zijn, maar dit leidde vooralsnog niet tot aanpassing van de vuistregel van 2% afbraak van bodemorganische stof op minerale gronden. Een betere schatting van de afbraak is mogelijk wanneer ook het C-gehalte van de organische stof gemeten wordt. Voor dalgronden is een betere schatting met de nieuwe rekenregel mogelijk. Met de rekenregel kan ook het aandeel afbreekbare organische stof geschat worden. Hierop kunnen nieuwe adviezen voor organisch stofbeheer gemaakt worden. Een rapport met de resultaten is gepubliceerd.
 - *Metten van N-verliezen in mesocosums.* Een proef is uitgevoerd met behandelingen uit de systeemproeven van de PPS Beter Bodembeheer waarin gekeken is naar effecten op N-verliezen bij niet-kerende grondbewerking en ploegen (BASIS) en lage en standaard organische stofaanvoer (Bodemkwaliteit op Zand). De proef is eind 2018 afgerond en de resultaten worden in 2019 in de PPS geanalyseerd binnen de PPS Beter Bodembeheer.

WP1b Sturen op mestkwaliteit

- *Respiratieproeven.* Er zijn respiratieproeven uitgevoerd van een zestal mestsoorten om de afbreeksnelheid van organische stof en het vrijkomen van N te bepalen. Dit vormt onderdeel van een nieuw op te zetten mestwaarderingssysteem. Deze resultaten worden in 2019 vergeleken met een snelle analysemethode volgens de pyrolysetechniek van Eurofins.
- *De maat van mest.* Het perspectief van verschillende mestproducten uit de melkveehouderij voor gebruik op het melkvee- en akkerbouwbedrijf is uitgewerkt. Het betreft een kosten / baten analyse van mestproducten uit mechanische mestscheiders, via scheidingsvloeren in de stal en mest verrijkt met stro. Er is rekening gehouden met de waarde als meststof en als bodemverbeteraar. Rapport wordt begin 2019 afgerond.
- *Mestkwaliteit in relatie tot mestmarkt.* De veranderingen in vraag vanuit de akkerbouw en aanbod van verschillende mestproducten met name uit de rundveehouderij worden geschetst met tevens een inschatting van de gevolgen van verschillende beleidsscenario's op de mestmarkt. Rapportage wordt begin 2019 afgerond.
- *Tool.* Een aantal partners zijn geïnterviewd over de wensen voor het maken van een tool.
- *Communicatie.* Op 19 juni is een symposium gehouden over de tussenresultaten. Op 22 november is de stand van zaken besproken op de partnerdag van de PPS. Er is een BLOG geschreven over ontwikkelingen op de mestmarkt. De genoemde rapportages worden in 2019 afgerond.

WP2 Bemesting

- In Bodemkwaliteit op zand bleek dat evenals in BASIS niet-kerende grondbewerking invloed heeft op de stikstofstromen. In BASIS is dit vooral zichtbaar in de N-totaal in de bouwvoor, in Bodemkwaliteit op zand vooral in de N-min na oogst. Metingen van stikstofuitspoeling op de NKG-percelen zijn eind 2017 gestart.
- De rapportages van de Nutriëntenbalans Akkerbouw (Eerder genaamd Kringloopwijzer Akkerbouw), Actualisatie stikstofbemestingsrichtlijnen en Systematiek Stikstofbemestingsrichtlijnen zijn afgerond en gepubliceerd.
- Voorlopige resultaten van het project P-adviezen en de invloed van bodem en gewas zijn gepresenteerd op 18 maart 2018 bij Planty Organic. De resultaten van de laatste metingen laten echter op zich wachten en daarom is de eindrapportage uitgesteld tot het voorjaar van 2019.

WP3 Nuttig bodemleven en beheersing bodempathogenen, inclusief Bodemgezondheidproef op zand (BDGZ)

- Bestrijding van bodempathogenen kan gepaard gaan met vernietiging van meer of minder bodemleven. Echter, om een perceel duurzaam ziektevrij te houden en her-besmetting te beperken, is het gewenst dat de bodemweerbaarheid zoveel mogelijk in tact blijft. Daarom is in 2018 het effect van anaerobe grondontsmetting (AGO of ASD) op ziektevering bepaald in grondmonsters uit een proef uitgevoerd in PPS GROEN (locatie Kessel). De natuurlijke ziektevering van de bodem tegen *Meloidogyne hapla* bleef behouden bij een praktijkdosis Herbie, en ging bij de klassieke behandeling AGO met gras iets achteruit maar was nog steeds ziektevering. Over het effect van de behandelingen op ziektevering tegen *Rhizoctonia solani* en *Pythium ultimum* kan geen uitspraak gedaan worden, omdat de onbehandelde grond (controle) van nature al niet ziektevering was. Deze resultaten komen in grote lijnen overeen met die van de 2 proeven uitgevoerd in 2017.
- Bodemgezondheidproef op zand (BDGZ): In 2018 is een langjarige veldproef op de onderzoeklocatie Vredepeel opnieuw ingevuld. De grond is typerend voor lichte (zand)gronden, besmet met verschillende plantparasitaire aaltjes en schadelijke bodemschimmels. Sinds 2006 is hier een contrast gebouwd tussen een biologisch en gangbaar teeltsysteem. In 2018 zijn na de teelt van conservenerwten de volgende maatregelen uitgevoerd om de bodemkwaliteit te verbeteren: teelt van gras/klaver, Tagetes patula en mengsel van groenbemesters, opbrengen van compost (50 ton/ha), chitine (10 ton/ha), haarmeel (7 ton/ha), een chemische (of zaadmeel) en anaerobe grondontsmetting en een combinatie-behandeling (anaerobe grondontsmetting + compost + haarmeel). In het voorjaar van 2018 zijn, voorafgaand aan het aanleggen van de behandelingen, nematode-metingen en bodemvruchtbaarheid-analyses uitgevoerd om de uitgangssituatie vast te stellen. Hieruit bleek dat het effect van behandelingen uit het verleden op de besmetting met plant parasitaire aaltjes was uitgedoofd.
- In het najaar van 2018 zijn wederom bodemmonsters gestoken, ditmaal om het effect van alle behandelingen in beide systemen op de bodemweerbaarheid tegen *Meloidogyne*, *Rhizoctonia* en *Pythium* te toetsen. In deze monsters worden vanuit een KB-project ook de schimmel- en bacteriesamenstelling bepaald m.b.v. microbiom-analyses. Bodemgezondheid, ziektevering en eventuele correlaties met de microbiologische samenstelling worden in 2019 verder uitgewerkt.

- Doel van deze proef is te kijken of het mogelijk is om met verschillende teelt- en bodemmaatregelen de bodemkwaliteit (bodemgezondheid en bodemweerbaarheid) duurzaam te verbeteren. Daarnaast worden de contrasten in de proef gebruikt voor het ontwikkelen van indicatoren waarmee bodemkwaliteit kan worden gemeten en waar adviezen op kunnen worden gebaseerd. Daartoe zullen in voorjaar van 2019 en vervolg jaren diverse chemische en biologische bodemmetingen worden uitgevoerd om de (duur) effecten van de maatregelen te volgen in de tijd. Tevens worden effecten op de opbrengst- en kwaliteit van de gewassen bepaald.
- Eerdere analyses uit de bodemgezondheidsproef (2015) hebben in 2018 geleid tot een publicatie met de volgende resultaten. De bodemmicrobiologische gemeenschap en het functioneren ervan is significant veranderd door het type bodemmanagement van de afgelopen 10 jaar. Uit diverse metingen bleek dat het biologische systeem een hogere bacterie- en schimmelbiomassa heeft dan het gangbare teeltsysteem. De algehele bodemrespiratie en het vermogen om complexere zuren af te breken bleek hoger in het biologische systeem. Bij het meten van de fysische aspecten werd gevonden dat de grond in het biologische systeem inmiddels minder waterafstotend is geworden. Dit soort veranderingen lijken de bodems duurzamer, veerkrachtiger en minder kwetsbaar te maken (Laura B. Martínez-García, et al. 2018).
- Naast diverse presentaties, berichten, en 2 video's over Tagetes, is op 6 september een werkpakket teambijeenkomst geweest te Vredepeel, en is het onderzoek met 2 posters gepresenteerd en besproken op de partnerdag van 22 november.

WP4 Genotype-bodem interacties, gewas en raskeuze in tijd en ruimte

- In het najaar van 2017 is voor het derde jaar het experiment met monoculturen en mengsels van groenbemesters aangelegd op de locaties Kollumerwaard en Lelystad. Begin 2018 is gemonitord op het effect van de soorten en mengsels op stikstofhuishouding, nutriënten efficiëntie, beschikbare mineralen in de bodem, organische stof productie bovengronds, onkruidonderdrukking en wormenpopulaties. Door de droogte in het teeltseizoen konden er geen metingen worden gedaan aan de fysische bodemkwaliteit. Een paar opvallende resultaten van het groenbemestermengsel ten opzichte van de 4 afzonderlijke soorten in Lelystad zijn:
 - meer wormen,
 - meer beschikbare mineralen in de bodem: K, S, Mg, Si, Zn, Mn, Cu, Co, B, Mo,
 - lagere onkruiddruk,
 - meer minerale stikstof in de bodem in het voorjaar.

De definitieve resultaten worden in het voorjaar van 2019 gerapporteerd na verwerking en statistische analyse van alle gegevens van de drie locaties.

WP5 Bodemconserverende grondbewerking

- Twee uitersten in weersomstandigheden boden in 2018 de mogelijkheid om de klimaatbestendigheid van bodemconserverende grondbewerking te monitoren. Eind mei was er een hevige regenbui in Lelystad. De velden stonden blank. Door de goede algemene ontwateringstoestand van de proefpercelen van BASIS was het niet mogelijk om duidelijke verschillen in waterinfiltratiecapaciteit tussen de verschillende grondbewerkingssystemen te zien. In de periode erna is ondanks de aanhoudende droogte geen berekening uitgevoerd op de proefpercelen. Normaliter zouden de gewassen aardappel en uien berekend worden. Aangezien de aangrenzende percelen wel berekend werden is er sprake geweest van waterinfiltratie via de drains gedurende perioden dat de sloten gebruikt werden voor wateraanvoer. Aan het eind van de droge periode is de beworteling in kaart gebracht. Wanneer de uiteindelijke opbrengsten vergeleken worden met de beworteling is er een duidelijk verband te zien in de zaaiuien. De beworteling en de bruto opbrengst was het hoogst in 25 cm geploegde grond, gevolgd door ondiep (15 cm) geploegde grond en zowel beworteling als bruto opbrengst waren het laagst in gereduceerde grondbewerking. Het beeld dat de opbrengstcijfers van consumptieaardappel laat zien komt niet helemaal overeen met de beworteling. Het object gereduceerd zonder woelen laat de laagste bewortelingsindex zien maar heeft de hoogste bruto opbrengst. Opvallend is dat er in de laag 0-10 cm bij gereduceerde grondbewerking de meeste wortels zijn terug te vinden en in de diepere lagen zijn er bij ploegen de meeste wortels te vinden.
- Een proef met een vergelijk van ploegen (25 cm), ondiep ploegen (15 cm) en niet kerende grondbewerking (NKG) op lössgrond van Wijnandsrade liet zien dat het aandeel gewasresten beduidend hoger was in het NKG systeem en het laagst in het standaard ploegsysteem. Het aantal planten per ha was nagenoeg gelijk voor de drie systemen. Het aantal onkruiden op het systeem van ondiep ploegen was het laagst en op het NKG systeem het hoogst. Naast de drie grondbewerkingssystemen is het effect van het gebruik van glyfosaat onderzocht. Er was weinig effect te constateren tussen het wel of niet toepassen van glyfosaat in het voorjaar. In

2019 wordt deze proef voortgezet waarbij de bodemeigenschappen worden meegenomen naast opkomst en onkruidbezetting.

- Niet-kerende grondbewerking leidt tot vrijwel gelijke opbrengsten als ploegen in Bodemkwaliteit op zand (Vredepeel). De aardappel- en zomergerstopbrengst zijn significant hoger in NKG. De effecten op bodemkwaliteit zijn niet duidelijk vast te stellen. Niet-kerende grondbewerking heeft invloed op de stikstofstromen. Dit is zichtbaar in de N-min na oogst en N-min najaar die lager zijn. Metingen van stikstofuitspoeling op de NKG-percelen zijn eind 2017 gestart. In het biologisch systeem is meer handwerk nodig voor de onkruidbestrijding bij NKG wat het economisch niet interessant maakt. In de gangbare systemen is dit niet het geval. Daar is NKG economisch wel voordeliger door de lagere kosten. De NKG-strategie in Bodemkwaliteit op zand is nog relatief intensief met veel grondbewerkingen. Gezocht wordt naar goede opties om deze te extensiveren zonder opbrengst en kwaliteit negatief te beïnvloeden.

WP6 Ondergrondverdichting

- Een vergelijking van het effect op de bodemfysische eigenschappen in de ondergrond tussen de conventionele grondbewerking versus Beter Bodembeheer bewerkingen (gereduceerde grondbewerking, rijpadenteelt, bovenoverploegen) in de Systeemprouven in Lelystad (BASIS) kon niet worden afgerond ivm de verhuizing van het Bodemfysisch Lab in Wageningen. In verband hiermee is € 27.000 Napro aangevraagd en gekregen. Wel zijn alvast de bijbehorende modelberekeningen met oude data (bodemfysische eigenschappen) uitgevoerd met goed resultaat. Dit wordt begin 2019 afgerond.
- De proef met sorghum als wisselgewas cq alternatief voor snijmais (samen met LBI en ZLTO) liet in het droge jaar 2018 zien dat de sorghum wel duidelijk een betere en diepere beworteling in de verdichte ondergrond heeft dan snijmais, maar niet zozeer als we zagen in proeven in Duitsland. Wellicht heeft deze variëteit, die ook gericht is op vroeg afrijpen en een hoge opbrengst, een minder agressieve beworteling dan de sorghum verbouwd als energiegewas in Duitsland. In 2019 willen we ook een agressievere bewortelaar inzetten.
- In samenwerking met CUMELA en CLM is het POP3-Gelderland project "Verminderen ondergrondverdichting, innovatie- en ontwikkeltraject loonwerkers en klanten in Gelderland" gestart. Samen met 3 loonwerkers wordt gekeken naar hun mogelijkheden om Beter Bodembeheer onder hun klanten onder de aandacht te brengen om deze dan ook bij deze klanten uit te voeren. We zien dit als goede manier van kennisoverdracht.
- Kennisoverdracht: Colleges over bodemverdichting bij Wageningen Universiteit en Aeres Hogeschool. Bijdragen geleverd aan Partner Event Zuidberg 13/14 nov 2018 en AgroTechniekHolland (ATH) beurs van 12-15 sep 2018.
- Tijdens de ISTRO-conferentie (Int. Soil Tillage Res. Org) in Parijs zijn afspraken gemaakt over de verdere ontwikkeling verdichtingsmodel Terranimo met ontwikkelaars daarvan van Aarhus University (Denemarken). In het kader van een nieuw project "Beperking bodemverdichting bietenoogst" in samenwerking met SuikerUnie, IRS, Cumela, Fedecom en LTO zal verder worden gewerkt aan een Nederlandse versie van het bodemverdichtingsmodel Terranimo. Start eind 2018.

WP7 Ondergrondse en bovengrondse interacties: Weerbare productiesystemen

- Strokenteelt proeven zijn aangelegd in voorjaar 2018 op WUR proefbedrijven in Wageningen en Lelystad. Het proefontwerp is gebaseerd op werksessies in winter 2017/2018 met een interdisciplinaire groep betrokkenen van diverse vakgroepen en BU van WUR (o.a. FSE, CSA, SOQ, NIOO, Open Teelten).
- Een grote interesse voor strokenteelt in de sector, zichtbaar door de vele interviews en publicaties in o.a. vakbladen, aanvragen voor excursies, presentaties en studiebijeenkomsten etc. (voor concrete aantallen zie outputlijst).
- Grote interesse voor strokenteelt in beleid (landelijk en regionaal). Gesprekken zijn gevoerd over gewasdiversiteit met het Ministerie van LNV (zowel in Den Haag als op de proeven), een concreet resultaat hiervan is het letterlijk noemen van *strokenteelt* als potentievolle oplossingsrichting voor een meer duurzame landbouw, in de Landbouw Visie van het Ministerie van LNV (herfst 2018).
- Interesse in strokenteelt op regionaal niveau: regelmatig worden we gevraagd door Provincies en andere partijen om te participeren in regionale projecten rondom duurzame/natuurinclusieve landbouw (Zuid-Holland, Noord-Holland, Groningen).
- Strokenteelt (en gewasdiversiteit an sich) is één van de bouwstenen van de Proeftuin Agroecologie en Technologie (Lelystad, geopend 26 september 2018).
- Na 8 jaar strokenteelt in biologische context is er vanaf voorjaar 2019 ook budget gevonden om het toe te passen in gangbare context, binnen kaders BO GROEN proef.

- Strokenteelt is één van de onderdelen die centraal staat in een nieuw KB programma Natuurinclusieve landbouw (2019-2022), waarin de effecten van gewasdiversiteit (mengteelt, strokenteelt) op biodiversiteit (en de potentie tot biodiversiteitsherstel) zal worden onderzocht in bestaande (dus ook PPS beter bodembeheer) proeven.

WP8 Meten van Bodemkwaliteit en ecosysteemdiensten

- Een economische evaluatie van de bodemmaatregelen in de systeemprouven is gemaakt met een focus op organische stofaanvoer, grondbewerking en inzet van tagetes. De resultaten worden begin 2019 gepubliceerd.
- Voor het beheer van de data vanuit de systeemprouven van de PPS Beter Bodembeheer zijn aanpassingen aan de database gemaakt voor een betere invoer en uitvoer van gegevens en zijn historische data van de proeven verder ingevoerd.
- Een start is gemaakt met het vernieuwen van de indicatorenset van de systeemprouven. In de afgelopen jaren is vooral gekeken naar effecten op bodemkwaliteit, opbrengst en kwaliteit en enkele andere direct beïnvloedde ecosysteemdiensten. De wens is om een relatief beperkte en eenvoudig vast te stellen indicatorenset te hebben waarmee een volledig beeld van de prestaties van de systeemprouven verkregen kan worden, ook op thema's waar niet expliciet aandacht voor is en waar mogelijk afwentelingen op plaatsvinden. De planning is om de indicatorenset in 2019 vast te stellen en de huidige prestaties van de systeemprouven te evalueren.
- Vanuit het klimaatprogramma Slim landgebruik is in de tweede helft van 2018 financiering gekomen om het bedrijevnetwerk bodemmetingen op te zetten. 16 akkerbouwbedrijven verdeeld over heel Nederland zijn geselecteerd in afstemming met LTO, NAV, Veldleeuwierik en het programma Slim Landgebruik. De bedrijven zijn bezocht en per bedrijf is de registratie van 2 percelen verzameld inclusief historische uitslagen van grondonderzoek. Tevens zijn metingen gedaan aan de bodemvruchtbaarheid en koolstofopslag van de percelen en is een visuele beoordeling van de bodemkwaliteit gemaakt. Het netwerk zal vanaf 2019 ingezet worden in diverse projecten van de PPS Beter Bodembeheer.

WP9 Bodemkwaliteitsplan (BKP)

- Het proefbedrijf van WUR OT is testlocatie voor het ontwikkelen van een BKP. Met name het weer geschikt maken voor akkerbouw van percelen die voorheen bij de ASG in beheer waren heeft prioriteit. M.b.v. drone opnames (RGB) in de tijd is in kaart gebracht waar de knelpunten zitten. Op basis van deze informatie zijn maatregelen genomen om de bodemkwaliteit te verbeteren. Voorbeelden zijn het gedeeltelijk niet inplanten van een aardappelperceel vanwege structuurbederf, keuze van andere groenbemesters en het in plannen van extra graan ipv een rooivrucht.
- In Oost Brabant is de werkwijze om te komen tot een BKP uitgetoetst met een Veldleeuwierik groep. Het resultaat is 8 november besproken en positief ontvangen. Het is nog niet gelukt om ook in West Brabant BKP te toetsen. In januari 2019 is dit onderdeel in uitvoering genomen en wordt 13 februari afgerond. Dit onderdeel is in uitvoering in combinatie met financiering van Provincie Noord Brabant.
- 10 december is een uitwisselingsbijeenkomst Bodemkwaliteitsinstrumenten georganiseerd met ruim 30 deelnemers. Belangrijke uitkomsten van de dag waren dat er veel instrumenten zijn die nog maar beperkt geïntegreerd adviseren, dat voor goede integrale bodemadviezen beter opgeleide adviseurs nodig zijn en dat er nog hard gewerkt moet worden om de bodemmetingen te vertalen naar goede adviezen.

WP10 Communicatie

- De website van de PPS Beter Bodembeheer is vernieuwd met een nieuwe indeling volgens de huidige werkpakketten. Het bezoek van de website is in 2018 met 10% toegenomen tot ca. 5000 bezoekers met een 10% langere bezoeksduur.
- In 2018 zijn 42 nieuwsberichten en 4 nieuwsbrieven gepubliceerd en is ook een twitter-account geopend (@Btr_Bodem_Bhr). Tevens is bijgedragen aan de organisatie van diverse activiteiten (zie hieronder).
- Op de Biobeurs op 17/18 januari 2018 in Zwolle zijn presentaties gegeven over NKG en rijpaden en was er een stand vanuit WUR Open Teelten met focus op bodem op het kennisplein van de Biobeurs.
- De systeemprouf BASIS en de proeven rond strokenteelt en gewasdiversiteit zijn gepresenteerd op de Biovelddag op 21 juli 2018 en bij de opening van de Proeftuin Agroecologie en Techniek op 26 september 2018.
- Op de Groenbemesterdag op 29 augustus in Vredepeel is aan de hand van de systeemprouven ter plaatse kennis rond groenbemesters overgedragen naar de ca 200 aanwezigen. De

inhoudelijke bijdragen zijn gefilmd en de filmpjes zijn nu beschikbaar voor verdere verspreiding.

- In samenwerking met het Kennisbasisproject Incentives voor Duurzaam Bodembeheer is op 11 september een workshop georganiseerd met ca. 30 actoren waarin een Actieagenda Duurzaam Agrarisch Bodembeheer is opgesteld. De actieagenda is eind 2018 gepubliceerd.
- Op de Partnerdag op 22 november 2018 in Lelystad is de stand van zaken van de PPS besproken. Ook is vooruitgeblikt naar de invulling van de komende twee jaar. Diverse partners hebben hun rol in de PPS toegelicht en er was een excursie naar de Proeftuin Agroecologie en Techniek. Die dag bezocht tevens een delegatie van LNV met secretaris generaal Jan Kees Goud de Proeftuin Agroecologie en Techniek.
- Op de Themamiddag bemesting CBAV van 29 november 2018 in Putten stond de rol van bodembioologie in bodemvruchtbaarheid en opbrengstverbetering centraal. In diverse presentaties en workshops zijn alle kanten van dit onderwerp belicht.
- De PPS Beter Bodembeheer heeft ook bijgedragen aan het Grote Bodemonderzoek, een initiatief van JEEN en NMI. Hieruit komt naar voren dat veel (vooral jonge) boeren meer willen doen aan bodemmanagement maar niet goed weten wat de goede acties zijn. Er is veel behoefte aan praktische informatie en concrete maatregelen.
- Vanuit onderzoekers van de PPS Beter Bodembeheer zijn diverse bijdragen geleverd aan de Masterclasses Living Soils georganiseerd door Centre for Soil Ecology. Onderwerpen die aanbod zijn gekomen zijn onder andere organische stof, nutriëntenbenutting en bodemweerbaarheid.

Aantal opgeleverde producten in 2018 (geef in een bijlage de titels en/of omschrijvingen van de producten of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)			
Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen/berichten	Inleidingen/workshops
12	17	37	106
Titels/omschrijvingen van belangrijkste producten in 2018 (max. 5) en hun doelgroepen			
1. Vernieuwde website - https://www.beterbodembeheer.nl voor communicatie van resultaten en bijeenkomsten naar onderzoekers, telers, intermediairen, bedrijven, overheden			
2. Leendert Molendijk, Pieter de Wolf en Marie Wesselink, Instrumenten voor Duurzaam Bodembeheer; een overzicht. Rapport WPR-740, juli 2018. https://doi.org/10.18174/455058			
3. J.J. de Haan, H. Brinks & O. de Hoop. Themamiddag bemesting CBAV. Symposium. de Aker, Putten. 29/11/18 (90 deelnemers) met 6 presentaties vanuit PPS Beter bodembeheer. https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Werken-aan-een-betere-bodembioologie-.htm			
4. Wetenschappelijke publicatie: D'Hose, T., L. Molendijk, L. Van Vooren, W. van den Berg, H. Hoek, W. Runia, F. van Evert, H. ten Berge, H. Spiegel, T. Sandèn, C. Grignani and G. Ruyschaert (2018). Responses of soil biota to non-inversion tillage and organic amendments: An analysis on European multiyear field experiments. <i>Pedobiologia</i> 66: 18-28. https://doi.org/10.1016/j.pedobi.2017.12.003			
5. 5 video's over groenbemesterkeuze: Link via website https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/Filmpjes-over-groenbemesterkeuze.htm			

Zie lijst met alle producten in Bijlage 1

Bijlage 1: Titels/omschrijvingen van alle producten in 2018 of een link naar deze producten op de projectwebsite of andere publieke websites

WP1a Organische stof

Wetenschappelijke publicaties

- Sandén, T., H. Spiegel, H. P. Stüger, N. Schlatter, H. P. Haslmayr, L. Zavattaro, C. Grignani, L. Bechini, T. D'Hose, L. Molendijk, A. Pecio, Z. Jarosz, G. Guzmán, K. Vanderlinden, J. V. Giráldez, J. Mallast and H. ten Berge (2018). **European long-term field experiments: knowledge gained about alternative management practices.** Soil Use and Management 34(2): 167-176. <https://doi.org/10.1111/sum.12421>
- Bijttebier, J., G. Ruyschaert, R. Hijbeek, M. Werner, A. A. Pronk, L. Zavattaro, L. Bechini, C. Grignani, H. ten Berge, F. Marchand and E. Wauters (2018). **Adoption of non-inversion tillage across Europe: Use of a behavioural approach in understanding decision making of farmers.** Land Use Policy 78: 460-471. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.044>
- D'Hose, T., L. Molendijk, L. Van Vooren, W. van den Berg, H. Hoek, W. Runia, F. van Evert, H. ten Berge, H. Spiegel, T. Sandén, C. Grignani and G. Ruyschaert (2018). **Responses of soil biota to non-inversion tillage and organic amendments: An analysis on European multiyear field experiments.** Pedobiologia 66: 18-28. <https://doi.org/10.1016/j.pedobi.2017.12.003>
- Hijbeek, R., A. A. Pronk, M. K. van Ittersum, H. F. M. ten Berge, J. Bijttebier and A. Verhagen (2018). **What drives farmers to increase soil organic matter? Insights from the Netherlands.** Soil Use and Management 34(1): 85-100. <https://doi.org/10.1111/sum.12401>
- Hijbeek, R., H. F. M. ten Berge, A. P. Whitmore, D. Barkusky, J. J. Schröder and M. K. van Ittersum (2018). **Nitrogen fertiliser replacement values for organic amendments appear to increase with N application rates.** Nutrient Cycling in Agroecosystems 110(1): 105-115. <https://doi.org/10.1007/s10705-017-9875-5>
- M. Schrama, J.J. de Haan, M. Kroonen, H. Verstegen, W.H. Van der Putten, **Crop yield gap and stability in organic and conventional farming systems**, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 256, 2018, Pages 123-130, ISSN 0167-8809, <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.12.023>
- M. Schrama, J.J. de Haan, M. Kroonen, H. Verstegen, W.H. Van der Putten, **Reply to comment by Van de Ven et al. on our paper "Crop yield gap and stability in conventional and organic systems"**, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 267, 2018, Pages 83-86, ISSN 0167-8809, <https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.07.027>
- Haan, J. de and van Geel, W. (2018). **Animal manure use in vegetable production in the Netherlands.** Acta Hort. 1192, 73-80. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2018.1192.8>
- R. Hijbeek, M.K. van Ittersum, H. ten Berge and A.P. Whitmore. **Evidence review indicates a re-think on the impact of organic inputs and soil organic matter on crop yield.** Paper presented to the International Fertiliser Society, Cambridge, 7th December 2018. Proceedings 826. ISBN 978-0-85310-463-6. https://www.researchgate.net/profile/Renske_Hijbeek/publication/329673577_Evidence_review_indicates_a_re-think_on_the_impact_of_organic_inputs_and_soil_organic_matter_on_crop_yield/links/5c14e010a6fdcc494ff5b125/Evidence-review-indicates-a-re-think-on-the-impact-of-organic-inputs-and-soil-organic-matter-on-crop-yield.pdf?origin=publication_detail

Rapporten

- Haan, J.J. de, M. Wesselink, W. van Dijk, H.A.G. Verstegen, W.C.A. van Geel, W. van den Berg. 2017. *Effect van organische stofbeheer op opbrengst, bodemkwaliteit en stikstofverliezen op een zuidelijke zandgrond. Resultaten van de gangbare bedrijfssystemen van het project Bodemkwaliteit op zand in de periode 2011-2016.* Wageningen Research, Rapport WPR-754. 108 blz.; 31 fig.; 45 tab.; 51 ref. <https://doi.org/10.18174/440226> + datafile: <https://doi.org/10.17026/dans-x3n-64rp>
- Haan, Janjo de, Marie Wesselink, Wim van Dijk, Harry Verstegen, Willem van Geel, Wim van den Berg, 2017. *Biologisch teelt op zuidelijke zandgronden: opbrengst, bemesting, bodemkwaliteit en stikstofverliezen; Resultaten van het biologische bedrijfssysteem van het project Bodemkwaliteit op zand in de periode 2000-2016.* Wageningen Research, Rapport WPR-755. 100 blz.; 27 fig.; 37 tab.; 47 ref. <https://doi.org/10.18174/440225> + datafile: <https://doi.org/10.17026/dans-27s-zkxe>
- Imke Harms, Romke Postma, Kimberly van de Vegt & Janjo de Haan. 2019. *Input values for the organic matter balance: catch crops and crop residues.* NMI-report 1740.N.18. Wageningen, Nutrient Management Institute NMI B.V.
- Heijboer, Amber, Peter de Ruiters, George Kowalchuk, Jaap Bloem en Paul Bodelier. *Helderheid over de rol van microben in de bodem. In: Samen werken aan Biodiversiteit. Resultaten uit het 'Onderzoeksprogramma Biodiversiteit werkt' in de praktijk.* Nederlandse Organisatie voor

Wetenschappelijk Onderzoek, Den Haag, september 2017, pp. 35-38.

https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKewiY7o7Hp6TeAhWJ34UKHb_LCw0QFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.nwo.nl%2Fbinaries%2Fcontent%2Fdocuments%2Fnwo%2Falgemeen%2Fdocumentation%2Fapplication%2Falw%2Fbiodivwerkt-publicatie-2018%2Fsamen-werken-aan-biodiversiteit%2FPublicatie%2BBiodiversiteit%2Bwerkt%2BFinal.pdf&usq=AOvVaw19wtoJrq7GV Ai9rO2n2S07

- Koopmans, C.J. and J. Bloem. 2018. Soil quality effects of compost and manure in arable cropping: Results from using soil improvers for 17 years in the MAC trial. Rep. 2018-001 LbP. Louis Bolk Instituut, Bunnik. 40 p.
<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiF8urR7qTgAhWszoUKHskhd9UQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.louisbolk.org%2Fdownloads%2F3331.pdf&usq=AOvVaw1IA-hdC7MPxubbMizEYrhT>
- Luppa. 2018. Manure as a chance. Analysis of agro-ecosystems fertilized with soil improvers for 19 years. Louis Bolk Institute and Wageningen University & research. SBL-70424.

Vakbladartikelen

- Jorg Tonjes, Janjo de Haan. 2018. Spelen met meer variabelen voor op peil houden organische stof. Akkerwijzer. 28/11/2018. <https://www.akkervijzer.nl/artikel/148158-spelen-met-meer-variabelen-voor-op-peil-houden-organische-stof/>
- Verstegen, Stan & Haan, Janjo de. 2018. Jaren onderzoek levert nog geen duidelijkheid, Groenten & Fruit, 2018-03-02
- Reindsen, Han; Balen, Derk van; Haan, Janjo de. 2018. Project teelt zonder mest zit zonder geld, Nieuwe Oogst, 2018-03-24. <https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2018/03/21/project-teelt-zonder-mest-zit-zonder-geld>
- Tönjes, Jorg & Haan, Janjo de. 2018. Zuinig bemesten op zand kost opbrengst, Nieuwe Oogst, 2018-03-31 <https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2018/03/29/zuinig-bemesten-kost-opbrengst>
- Haan, J.J. de; Asperen, P. van; Cuperus, Fogelina. 2018. Positief effect compost op suikeropbrengst, Akkerwijzer 13 (2018)5. - ISSN 2588-9397 - p. 38 - 39.
- Meijering, L & C. Koopmans. 2018. Bodem sturen met mestkwaliteit. Boerderij 28 mrt 2018. <https://www.boerderij.nl/Akkerbouw/Achtergrond/2018/3/Bodem-sturen-met-mestkwaliteit-264511E/>
- Koopmans, C. 2018. Sturen met Mestkwaliteit. Investeren in 'oude kracht' loont. Ekoland, april 2018.
- Bloem, Jaap 2018. Bodemleven stimuleren. Column in Grond! 1 (3) p. 12, zomer 2018. <http://magazines.agrimedia.nl/grond-3-2018-inkijkversie#!/grond-column>
- Schouten, Ton, Jaap Bloem, Ron de Goede, Nick van Eekeren, Joachim Deru, Marleen Zanen, Wijnand Sukkel, Derk van Balen, Gerard Korthals en Michiel Rutgers. 2018. Niet-kerende grondbewerking goed voor de bodembiodiversiteit? - Veldexperimenten uitgelicht. Bodem nr. 3 juni 2018, p.20-23. <http://www.louisbolk.org/downloads/3340.pdf>
- Bloem, Jaap. Interview. Harde werkers onder de grond. Veeteelt JANUARI 1/2 2018, p 28.-29. <http://edepot.wur.nl/432699>

Presentaties

- Janjo de Haan & Brigitte Kroonen. Bodemkwaliteit op zand, Resultaten en doorkijk naar toekomst. Presentatie Waterschap Limburg. 22/01/18. Roermond 8 deelnemers.
- Janjo de Haan. Bodemkwaliteit op zand 2011-2016, Resultaten gangbare en biologische bedrijfssystemen rond opbrengsten, bodemkwaliteit, bemesting en uitspoeling. Presentatie Planty Organic Workshop. 13/03/18. Munnikenzijl, 50 deelnemers.
- Janjo de Haan. Bodemkwaliteit op zand 2011-2016, Resultaten gangbare en biologische bedrijfssystemen rond opbrengsten, bodemkwaliteit, bemesting en uitspoeling. Presentatie Kadaster 22/03/18. Vredepeel, 20 deelnemers.
- Janjo de Haan, Marie Wesselink & Harry Verstegen. Long term Farming Systems Research in the SE The Netherlands: Vredepeel. Presentatie LTE Conference Rodhamsted. 22/05/18. Harpenden, 180 deelnemers.
- Marie Wesselink & Janjo de Haan. Organische stof en Groenbemesters. Presentatie Groenbemesterdag. 29/08/18. Vredepeel, 180 deelnemers.
- Marie Wesselink & Janjo de Haan. Bodemverbetering met compost uit reststromen. Natuurrijk Limburg-IKL-Limburg en Zilverberg advies. 17 deelnemers.
- Marie Wesselink. Organische stof en Groenbemesters. Presentatie Groenbemesterdag Valthermond 21/11/18. Valthermond.
- Janjo de Haan. Organische Stof. Presentatie Focus on Farming 27/11/18. Wageningen, 25 deelnemers.
- Hanegraaf Marjoleine. 2018. Organische stof – what else? Presentatie Workshop Organische stof op Themamiddag Bemesting Akkerbouw CBAV 29/11/18/ de Aker, Putten. 90 aanwezigen.

https://www.handboekbodemenbemesting.nl/upload_mm/e/3/a/2d679ee6-a9a2-457d-800d-5be5ddd7c6c4_Presentatie%206%20Hanegraaf%20Organische%20stofafbraak.pdf

- Koopmans, Chris. 2018 Effect van Compost en mest op bodemkwaliteit in de akkerbouw: resultaten van 17 jaar Mest als Kans. Presentatie Workshop Organische stof op Themamiddag Bemesting Akkerbouw CBAV 29/11/18/ de Aker, Putten. 90 aanwezigen.
https://www.handboekbodemenbemesting.nl/upload_mm/e/5/7/06d8916a-a8d5-4276-a26d-36b33488ba35_Presentatie%207%20Koopmans%20Mest%20als%20Kans.pdf
- Willem van Geel, 2018. Masterclass Organische stof(balans). Eerste deel van de masterclasses over organische stof: belang van organische stof, effect op gewasopbrengst, organische-stofbalans en organische-stofaanvoer. Bodemsessies voor Limburgse (biologische) agrariërs, Baexem 18-12-2018.
- Willem van Geel, 2018. Mogelijkheden voor het verbeteren van de organische-stofvoorziening. Cursus Bodem en Bemesting voor agrariërs, Vredepeel 23-1-2018.
- Bloem, Jaap. Bevorderen schimmels en bacteriën in de bodem - en rol gereduceerde grondbewerking. Presentatie voor NKG studiegroep akkerbouwers, Boesingheliede, 26 juni 2018.
- Bloem, Jaap. Bodem-ID Leve(n)de Bodem - Bodemleven meten en stimuleren. Presentatie Symphony of Soils, Symposium over bodemvitaliteit. Oosterwolde 11 oktober 2018.
- Koopmans, Chris. 2018. Duurzaam beheer van bodems. Wat kunnen we leren van de bio landbouw. Presentatie bij de Crop Solutions studiedag 18 september 2018.
- Marjoleine Hanegraaf. Trends in bodemorganische stof op korte en lange termijn. Presentatie voor cursus van CSE en Wageningen Academy, 5 november 2018.
- Marjoleine Hanegraaf. Meststoffen bodembioïologie – gaan die samen? Presentatie tijdens studiedag CZAV, 18 september 2018.
- Marjoleine Hanegraaf. Meststoffen bodembioïologie – gaan die samen? Presentatie tijdens ondernemersdag Fruit AR Plant, 21 november 2018. Posters
- Janjo de Haan, Marie Wesselink & Harry Verstegen. Leek production in conventional and organic arable-vegetable rotations in the Netherlands. Poster International Horticultural Congress Symposium S-33 Water and Nutrient Relations and Management of Horticultural Crops. 12-17 augustus. Istanbul, 80 deelnemers.
- Janjo de Haan & Hein ten Berge. Organische stof & Bemesting WP1a/2. Poster Partnerdag. 22/11/18 Lelystad. 40 deelnemers.

Video

- Groenbemesters en aanvoer organische stof. Marie Wesselink. WUR Open Teelten. Augustus 2018. <https://youtu.be/9xOXeOts1J8>

Themamiddag

- Janjo de Haan. Themamiddag Bodemkwaliteit op Zand. 7/03/18. Ysselsteijn, 130 deelnemers. <https://www.beterbodembeheer.nl/nl/show/Geslaagde-themamiddag-Bodemkwaliteit-op-Zand.htm>

Werkpakketbijeenvolgen WP1a/2

- 30 mei 2018. PPS Beter Bodembeheer en WP1a/2, overzicht projecten. 16 deelnemers.
- 24 sept 2018. Klimaatprogramma Slim Landgebruik. Proeven stikstofverliezen. Plannen 2019-2020. 15 deelnemers

Excursies

- Janjo de Haan & Marc Kroonen. Bezoek Vlaamse minister van Landbouw Bodemkwaliteit op zand 5/07/18 Vredepeel. 15 deelnemers
- Janjo de Haan & Harry Verstegen. Bezoek groep Myanmar Farming Systems Bodemkwaliteit op zand 27/06/18 Vredepeel. 10 deelnemers
- Janjo de Haan & Marc Kroonen. Excursie Intervisiebijeenkomst Nutriëntenaanpak Maasregio Bodemkwaliteit op zand 31/05/18 Vredepeel. 21 deelnemers
- Marc Kroonen & Harry Verstegen. Werkbezoek Belgische delegatie Service Public de Wallonie (SPW) 5 deelnemers
- Marc Kroonen & Harry Verstegen. Excursie diverse groepen Bodemkwaliteit op zand in 2018

WP1b Sturen op mestkwaliteit

Presentaties

- Future cow barn in relation to manure quality. Presentatie Paul Galama tijdens congres European Association Animal Production (EAAP) in Dubrovnik in september 2018.
- Verschillende presentaties tijdens symposium in juni 2018:
 - Afbreeksnelheid van organische stof en beïnvloeden van bodemleven door Herman de Boer
 - Interactie tussen akkerbouw en melkveehouderij; "Is mestbewerking zinvol?" door Wim van Dijk en Paul Galama
 - Perspectief van verwijderen fosfaat uit rundvee- en varkensmest door Nico Verdoes.
- Discussie over poster "Sturen op mestkwaliteit" tijdens partnerdag in november 2018.

- Blog: "De maat van mest" (mestkwaliteit en de mestmarkt).
<https://weblog.wur.nl/kringlooplandbouw/de-maat-van-mest/>

WP2 Bemesting

Rapporten

- Romke Postma, Willem van Geel & Janjo de Haan. 2018. Ontwikkeling nieuwe systematiek voor opstellen N-bemestingsrichtlijnen. Wageningen, Nutriënten Management Instituut NMI B.V. Rapport 1640.N.16. https://www.handboekbodembemesting.nl/upload_mm/d/5/7/927db328-5be5-4ddd-9930-5b6f1cf28cbb_NMI-rapport%201640.N.16%20Nieuwe%20systematiek%20N-bemestingsrichtlijnen.pdf
- Schröder, J.J. & B. Rutgers. 2018. Kringloopwijzer Akkerbouw; Rekenmodel versie 'april 2018'. Wageningen Research, Rapport WPR-797. 20 blz. <https://doi.org/10.18174/446740>
- Van Geel, Willem en Harm Brinks, 2018. *Onderbouwing en actualiteit N-bemestingsrichtlijnen akkerbouw*. Wageningen University & Research, Open Teelten, projectnr. 37 503 542 10. https://www.handboekbodembemesting.nl/upload_mm/a/2/a/d6701315-8b02-47d1-8c4a-3aaa30aa1d79_37%20503%20542%2010-Rapport%20Onderbouwing%20%2B%20actualiteit%20N-richtlijnen.pdf

Video

- Groenbemesters en stikstofleverend vermogen. Marie Wesselink. WUR Open Teelten. Augustus 2018. <https://youtu.be/ieHIQ0FiJVA>

Presentaties

- Janjo de Haan Dutch manure policy and the Nitrates, Directive, backgrounds and implications Presentatie HAS University of Applied Sciences. 10/01/18. Den Bosch. 15 deelnemers.
- Willem van Geel, 2018. Belang van diverse voedingsstoffen voor akker- en tuinbouwgewassen. Cursus Bodem en Bemesting voor agrariërs, Vredepeel 23-1-2018.
- Willem van Geel, 2018. Fosfaatbemesting in een bouwplan met poot aardappelen. Presentatie op 6 juli 2018 te Lelystad voor de Pootaardappelacademie Groningen.
- Bart Timmermans, 2018. Fosfaat onderzoek Zonnehoeve 'case study' P-stromen. Presentatie t.b.v. Planty Organic Workshop. Kollumerwaard, Munnikenzijl. 13-03-2018. 50 deelnemers.

WP3 Nuttig bodemleven en beheersing bodempathogenen

Wetenschappelijke artikel

- L Tamm, B Thuering, G Bongiorno, J Postma, JG Fuchs, T Oberhänsli, 2018. Management of soil suppressiveness against soil-borne diseases. PHYTOPATHOLOGY 108 (10S) S1.264. <https://apsjournals.apsnet.org/doi/pdf/10.1094/PHYTO-108-10-S1.240>
- Laura B. Martínez-García, Gerard W. Korthals, e.a Organic management and cover crop species steer soil microbial community structure and functionality along with soil organic matter properties. Agriculture, Ecosystems and Environment 263 (2018) 7-17.

Conferenties

- *Tagetes patula*; an economic profitable control measure for effective and long-term control of *Pratylenchus penetrans*. Oral presentation ESN conference Gent (B), 12-9-2018
- *Tagetes patula*; an economic profitable control measure for effective and long-term control of *Pratylenchus penetrans*. Abstract ESN conference Gent (B), 12-9-2018

Vakblad-artikel

- G van Os, J Postma, 2018. Werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie. Gewasbescherming 49 (1), 17. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/455215>
- *Tagetes* pakt langdurig wortelziekten aan! Leendert Molendijk en Johnny Visser, Groente en Fruit, 31 augustus 2018

Poster

- Joeke Postma, Mirjam Schilder, Johnny Visser & Leendert Molendijk, 2018. Gezonde bodem - nuttig bodemleven en beheersing bodempathogenen. Partnerdag PPS Beter bodembeheer, Lelystad, 22-11-2018 https://www.beterbodembeheer.nl/upload_mm/6/2/1/ed621214-0265-49b6-9c83-7bb782cc834b_PPS%20Beter%20Bodembeheer_Posters%20werkpakketten_Partnerdag%202018%20Samengevoegd%20.pdf
- Bodemkwaliteit-Bodemgezondheid; flyer over opzet Bodemgezondheidproef, 22-11-2018

Berichten

- Jorg Tönjes, (interview J. Postma) 2018. Wetenschap verkent biologische bodemweerbaarheid. Agrio Akkerwijzer (webbericht), 21-11-2018. <https://www.akkervijzer.nl/artikel/147500-wetenschap-verkent-biologische-bodemweerbaarheid/>
- Biologisch bodemmanagement en groenbemesters beïnvloeden het microbiom, het functioneren van de bodem en de kwaliteiten en kwantiteit van de organische stof. Gerard Korthals, Laura B. Martínez-García. <https://www.beterbodembeheer.nl/nl/show/Nieuwe-resultaten-bodemgezondheidsproef-uitgelicht-in-wetenschappelijk-artikel.htm>

Presentaties

- Joeke Postma, 2018. Effect van organische reststromen op bodemweerbaarheid tegen plantenziekten. Hogeschool van Amsterdam, 18-4-2018
- Joeke Postma, 2018. Disease management and suppressive soils. CA college, Wageningen, 25-6-2018
- Lucius Tamm, Jacques Fuchs, Thomas Oberhänsli, Giulia Bongiorno, Joeke Postma, & Barbara Thuerig, Management of soil suppressiveness to soil-borne diseases, ICPP Boston, August-2018
- Joeke Postma, 2018. Soil management & soil suppressiveness against soil-borne plant pathogens. The future of crop protection, georganiseerd door: Semper Florens en KNPV, Wageningen, 6-11-2018
- Joeke Postma, 2018. Belang van bodemleven en organische stof voor bodemkwaliteit en bodemgezondheid. KIVI Jaarcongres, Enschede, 19-11-2018
<https://www.wur.nl/nl/activiteit/KIVI-jaarcongres-2018-van-WUR-naar-Saxion-1.htm>
- Joeke Postma, Mirjam Schilder, Johnny Visser, 2018. Bodemweerbaarheid & bodemleven. Themamiddag Bemesting Akkerbouw "werken aan een betere bodembioïologie", Putten, 29-11-2018 .<https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Werken-aan-een-betere-bodembioïologie-.htm>
- Joeke Postma, 2018. Bodempathogenen en ziektevering. Masterclass Living Soils, CSE Wageningen, 3-12-2018
- Groenbemesters in relatie tot weerbaarheid bodem. Presentatie op De Groenbemesterdag, Vredepeel 29-8-2018
- Lange termijn effecten Tagetes, presentatie KPNV-aaltjeswerkgroep, De Lier 16-11-2018
- Een bijeenkomst met de begeleidingscommissie (BKZ_BDGZ) op 12 december 2018, waarin we beknopt de resultaten van de afgelopen jaren hebben besproken en de opzet van de LTE voor het komende jaar
- Algemeen; Excursies vanuit de proefboerderij voor telers en andere partijen waarbij de proef Bodemgezondheid Zandgrond is toegelicht (effect bodemmaatregelen op bodemgezondheid).

Video

- Keuze juiste groenbemesters: over de proeven die zijn gedaan op WUR locatie Vredepeel met Japanse haver en rogge. videopresentatie
<https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/themas/Lange-termijn-proeven.htm>
- Effect van Tagetes: over de effecten van Tagetes als groenbemester op o.a. de opbrengst van aardappel. Videopresentatie.
<https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/themas/Gezonde-bodem.htm>

Werkpakketbijeenkomst

- WP3- Nuttig bodemleven en beheersing bodempathogenen. Bijeenkomst en veldexcursie consortiumleden, 6-9-2018, Vredepeel

WP4 Genotype-bodem interacties, gewas en raskeuze in tijd en ruimte

Vakbladartikelen en nieuwsberichten

- Artikel akkerbouwactueel, De Groenbemesterdag: 'Zonder fantasie gebeurt er niets', verslag groenbemesterdag Vredepeel. 7-09-2018
<https://www.akkerbouwactueel.nl/nieuwsartikel/2018/de-groenbemesterdag-zonder-fantasie-gebeurt-er-niets-/b24q18c33o2639/>
- Artikel Akkerwijzer, Eerste jaar met minder stikstofmest bij gereduceerde grondbewerking. September 2018
<https://www.akkervijzer.nl/artikel/141124-minder-stikstofmest-bij-gereduceerde-grondbewerking/>
- Haan, Janjo de; Kroonen-Backbier, Brigitte. 2018. Telers kunnen meer uit groenbemesters halen, Boerderij Vandaag, 2018-08-30.

Presentaties

- Molendijk, L., W.K. Haagsma en B. Kroonen, 2018. Groenbemesters; Feiten & Fantasie. Lezing groenbemesterdag Vredepeel 29-08-2018.
- Wesselink, M. en W.K. Haagsma, 2018. Groenbemesters in relatie tot organische stof aanvoer en beperking nitraatverlies. Veldpresentatie groenbemesterdag Vredepeel 29-08-2018.
- Specken, J. 2018. Groenbemesters, helemaal het einde!. Lezing groenbemesterdag Valthermond, 21-11-2018.
- Haagsma, W.K., W. Sukkel, D. van Apeldoorn en F. Cuperus, 2018. Posterpresentatie partnerdag PPS Beter Bodembeheer, Lelystad 22-11-2018. Ca. 20 personen
- Haagsma, W.K. en F. Cuperus, 2018. Gewasdiversiteit. Goed voor de bodem, uitdaging voor de boer. Presentatie en workshop Themamiddag Bemesting Akkerbouw CBAV, Nijkerk 29-11-2018. Ca. 50 personen.

WP5 Bodemconserverende grondbewerking

datum	Activiteit	Onderwerp	Locatie
9-1-2018	Lezing	Effecten NKG, benodigde mechanisatie	Garderen
18-1-2018	Workshop	Vaste rijpaden in grasland	Biobeurs Zwolle
18-1-2018	Lezing	Grondbewerking en bodemkwaliteit	SPNA Kollumerwaard
12-2-2018	Workshop	NKG en ondiep ploegen	Actiedag bodem en water Dronten
31-1-2018	Lezing	Reduced tillage	BioSense Wageningen
13-2-2018	Lezing	Grondbewerking en bodemkwaliteit	SPNA Kollumerwaard
13-3-2018	Lezing	Gereduceerde grondbewerking	Planty Organic Kollumerwaard
12-4-2018	Lezing	Gereduceerde grondbewerking	Interreg project Winterswijk
5-3-2018	Lezing	Ondiep ploegen, NKG	Wijnandsrade
18-4-2018	Lezing	Agriculture in Transition	Lelystad
21-6-2018	Workshop	BASIS	Bioveleddag Lelystad
28-6-2018	Workshop	BASIS	Conservation Agriculture
6-7-2018	Workshop	BASIS	Pootgoedacademie Noord Lelystad
9-8-2018	Interview	Gereduceerde grondbewerking	Wageningen artikel Resource
22-11-2018	Lezing	Gereduceerde grondbewerking	Lelystad PPS partnerdag
5-12-2018	Workshop	Proeftuin voor Agroecologie en Technologie	Lelystad Veldleeuwerik Flevoland
13-12-2018	Lezing	Gereduceerde grondbewerking	Lelystad CIV dagen
13-12-2018	Lezing	Grondbewerking en klimaat	Arnhem Grond om te boeren
19-12-2018	Workshop	WP 5 en 6	PPS werkpakketten
20-11-2018	Rapport	Jaarverslag BASIS 2017	Beterbodembeheer
1-6-2018	Artikel	Veldexperimenten uitgelicht	Tijdschrift Bodem juni 2018 http://magazines.agrimedia.nl/grond-1-2018#!/grond-meer-organische-stof-door-niet-kerende-grondbewerking
1-2-2018	Artikel	Meer organische stof door niet kerende grondbewerking	

WP6 Ondergrondverdichting

- Brus, Dick J. ; Akker, Jan J.H. Van Den (2018). How serious a problem is subsoil compaction in the Netherlands? A survey based on probability sampling. Soil 4 (1). - p. 37 - 45.
- Van den Akker, J.J.H., 2018. Tire versus Track, oral presentation 21st International Soil Tillage Research Organization (ISTRO) Conference in Paris, 24th to 27th September 2018.
- Akker, Jan van den en Derk van Balen, 2018. WP6 Ondergrondverdichting. Presentatie voor werkgroepleden WP5 en WP6 PPS Beter Bodembeheer, 19 dec 2018.

WP7 Ondergrondse en bovengrondse interacties: Weerbare productiesystemen

Berichten

- van eenvormigheid naar diversiteit,
<https://bodemenwaterflevoland.nl/media/uploads/file/presentatie%20strokenteelt%20en%20pieniernatuur%20kennisdagbodemwater2018%20DEF%20compressed.pdf> 02/12/2018
- Strokenteelt voor een weerbaar gewas
<https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/Strokenteelt-voor-een-weerbaar-gewas.htm> 26/12/2018
- 'Biologische sector gaat steeds meer teelten mengen'
<https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2018/07/06/biologische-sector-gaat-steeds-meer-teelten-mengen> 06/07/2018
- WUR zet grootschalig in op strokenteelt
<https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/WUR-zet-grootschalig-in-op-strokenteelt.htm> 09/06/2018
- In hoeverre zal de rol van techniek veranderen?
<https://www.boerenbusiness.nl/opinies/artikel/10880063/in-hoeverre-zal-de-rol-van-techniek-veranderen> 26/09/2018
- Nieuwe oogst: Klimaat en milieu vragen om veerkrachtige landbouw 08/12/2018
- Strokenteelt vraagt denkwerk. Ekoland, mei 2018
<http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/462739> 01/05/2018

Presentaties, excursies, bijeenkomsten

- When Technology meet Ecology a little bit of magic happens [keynote], Wageningen, AEng2018, <https://ageng2018.com/>, 08/07/2018

- Van eenvormigheid naar diversiteit [seminar], Lelystad, internal seminar, 08/02/2018
- When the best of technology meets the best of ecology, a little bit of magic happens! [talk], Tporganics, Brussels, 28/09/2018
- Biovelddag 2018, <http://vwg.net/ekoland/pdf/biovelddag2018.pdf>, 21/06/2018
- opening proeftuin agroecologie en technologie, 26/09/2018
- Denkvit international, 20/06/2018
- international potato course Centre for Development issues, 21/06/2018
- akkerbouw actueel, <https://www.akkerbouwactueel.nl/nieuwsartikel/2018/strokenteelt-is-teruggaan-naar-de-basis-/b24q18c33o2525/> 26/07/2018
- DiverImpacts kick off: Strokenteelt het hoe en waarom 16/03/2018
- Webinar: Strip cropping: why and how? 04/11/2018
- Can we be resilient and robust at the same time? Enabling diverse cropping systems in space and time <https://www.wur.nl/en/About-Wageningen/Strategic-Plan/Resilience/WUR-Resilience-Symposium.htm> 13/11/2018

video

- Strokenteelt in de proeftuin (KennisOnline in Beeld 2018) <https://www.youtube.com/watch?v=kskEdA59mLI> 22/11/2018

WP8 Meten van Bodemkwaliteit en Ecosysteemdiensten

- Janjo de Haan. Oproep: 15 Praktijkbedrijven gezocht voor Bedrijvennetwerk Bodemmetingen. Nieuwsbericht www.beterbodembeheer.nl. 1/07/18. <https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/Oproep-15-Praktijkbedrijven-gezocht-voor-Bedrijvennetwerk-Bodemmetingen.htm>

WP9 Bodemkwaliteitsplan

Rapport

- Molendijk, L.P.G., P.L. de Wolf en M. Wesselink, 2018. *Instrumenten voor Duurzaam Bodembeheer; Een overzicht*. Wageningen Research, Rapport WPR-740. juli 2018. <https://doi.org/10.18174/455058>

Nieuwsbericht

- Leendert Molendijk, Pieter de Wolf en Marie Wesselink, Instrumenten voor Duurzaam Bodembeheer; een overzicht. Bericht: 18-7-2018 <https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/Rapport-verschonen-Instrumenten-voor-duurzaam-bodembeheer.htm>

Werkpakketbijeenkomst

- Janjo de Haan, Leendert Molendijk & Marie Wesselink. Uitwisselingsbijeenkomst Bodemkwaliteitsinstrumenten. Bijeenkomst PPS Beter Bodembeheer WP8/9. 10/12/18. Lelystad, 35 deelnemers. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/467098>

Presentaties

- Brigitte Kroonen, Leendert Molendijk, Geer Jan van der Burgt. Presentatie BKP Oost Brabant 8 november, Landhorst.
- Leendert Molendijk. Meten en advies WP8/9. Poster Partnerdag Beter Bodembeheer. 22/11/18. Lelystad. 40 deelnemers.
- Marie Wesselink & Leendert Molendijk. Bodemkwaliteitsinstrumenten - hoe komt BBB in Beweging. Workshop Themamiddag Bemesting Akkerbouw CBAV. 29/11/18. De Aker. Putten.

WP10 Communicatie

Rapporten

- Rapportage onderzoeksresultaten Het Grote Bodemonderzoek. 2018. JEEN communicatie & NMI.
- Potters, Jorieke, Marcel Vijn, Carla Grashof-Bokdam & Marcel Pleijte. Naar een Actieagenda voor Duurzaam Agrarisch Bodembeheer. Wageningen Research. <https://doi.org/10.18174/464320>
- Janjo de Haan, Marie Wesselink. Bodemkwaliteit op Zand Jaarverslag 2017 Brochure 22/11/18
- Janjo de Haan, Paulien van Asperen. Bodemkwaliteit Veenkoloniën, Jaarverslag 2017, Brochure 22/11/18

Presentaties

- Sukkel, Wijnand & Janjo de Haan. Uitdagingen landbouw in een veranderende omgeving. Presentatie LLTB. 12/01/18. Roermond. 25 deelnemers.
- Joeke Postma, Wijnand Sukkel, Janjo de Haan, Leendert Molendijk, Bodemkwaliteit en bodemgezondheid. TKI-TU Netwerkevent, Nieuwegein, 3-4-2018.
- Sukkel, Wijnand. 2018. Bodemdiensten, Indicatoren en Maatregelen; rol biologische indicatoren. Presentatie Themamiddag Bemesting Akkerbouw CBAV 29/11/18/ de Aker, Putten. 90 aanwezigen. https://www.handboekbodembemesting.nl/upload_mm/e/f/d/ce075201-2f20-4876-91e1-

[2f6acf930311_Presentatie%201%20Wijnand%20Sukkel%20bodembologische%20indicatoren.pdf](#)

- 5 kansen voor stabiele saldo's in de Veenkolonien, interview met Gerard Hoekzema, Boerderij 26/10/18, <https://www.boerderij.nl/Akkerbouw/Achtergrond/2018/10/5-kansen-voor-stabiele-saldos-in-Veenkoloniale-akkerbouw-349469E>
- Grote beurt voor de bodem, tagetes in bouwplan verhoogt saldo in rotatie, interview met Johnny Visser, Akkerwijzer 13 (2018)4 p. 24-25.
https://www.beterbodembeheer.nl/upload_mm/c/c/a/854592ab-d486-45bf-a138-e55172e84bf5_Akkerwijzer%20april%202018%20Grote%20beurt%20voor%20de%20bodem.pdf
- Fokko Prins, Paulien van Asperen, Onderzoek naar verbetering bodemkwaliteit veenkolonien. Teeltkrant Agrifirm, juni 2018, p.5,
https://www.agrifirm.nl/globalassets/agrifirm-group/agrifirm-nl/documenten/nieuwsbrieven--magazines/teeltkrant/2018/teeltkrant_akkerbouw_juni_2018_regio_oost-lr-web.pdf
- Johan Specken en Gerard Hoekzema 2018. VVB lezingserie met aandacht resultaten Bodemkwaliteit Veenkoloniën waarbij in ca 10 bijeenkomsten ca 300 ondernemers bereikt worden.
- Gerard Hoekzema & Johan Specken. Excursies voor groepen telers en andere partijen waarbij de proef Bodemkwaliteit Veenkoloniën als kapstok wordt genomen om de Veenkoloniale problematiek uit te leggen:
 - Regelmatig met AOC-leerlingen. 30 per keer
 - VVB en studiegroepen: 10 keer; totaal ruim 300 personen
 - Diverse rondgangen met (semi)overheden en onderwijs

Symposia en themamiddagen

- J.J. de Haan, H. Brinks & O. de Hoop. Themamiddag bemesting CBAV. Symposium. de Aker, Putten. 29/11/18. 90 deelnemers.
<https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Werken-aan-een-betere-bodembiolegie-.htm>
- Biobeurs 2018, Stand + bijdrage aan diverse workshops
<https://www.beterbodembeheer.nl/nl/show/Bodem-op-de-Bio-beurs-2.htm>
- Biovelddag 2018 21 juni excursies naar diverse proeven uit PPS Beter Bodembeheer
<https://www.beterbodembeheer.nl/nl/show/Geslaagde-Biologische-Velddag-2018.htm>
- Janjo de Haan Oane de Hoop, Wijnand Sukkel, Joeke Postma, Maureen Schoutsen Partnerdag PPS Beter Bodembeheer. 22/11/18. Lelystad, 40 deelnemers
- Jorieke Potters, Marcel Vijn, Carla Grashof-Bokdam & Marcel Pleijte. Workshop Stimulansen voor een duurzaam bodembeheer. 11/09/18. De Schakel. Nijkerk. 40 aanwezigen.
- Brigitte Kroonen e.a. Groenbemesterdag. 29/08/18. Vredepeel. 200 aanwezigen.
<https://www.beterbodembeheer.nl/nl/show/Groenbemesterdag-29-augustus-proefbedrijf-Vredepeel.htm>, <https://www.beterbodembeheer.nl/nl/show/Impressie-Groenbemesterdag-2018-1.htm>, <https://www.beterbodembeheer.nl/nl/show/Filmpjes-over-groenbemesterkeuze.htm>

Nieuwsberichten

- 42 berichten website BeterBodembeheer.nl en 4 nieuwsbrieven
<https://www.beterbodembeheer.nl/nl/beterbodembeheer/Nieuws.htm?f9299005=0>
- 5 berichten Handboek Bodem en Bemesting
(<https://www.handboekbodemenbemesting.nl/nl/handboekbodemenbemesting/Nieuws.htm?f7593602=0>)

Posters

- Maureen Schoutsen Janjo de Haan Communicatie WP10 Poster 22/11/18
- Janjo de Haan Marie Wesselink, Harry Verstegen, Derk van Balen, Wiepie Haagsma, Paulien van Asperen en Johnny Visser Lange termijn proeven: Bodemkwaliteit op zand, BASIS, Bodemkwaliteit Veenkoloniën en Bodemgezondheid Poster 22/11/18