

Verslag van de 2^e Praktijkdag Leve(n)de Bodem Brabant

Marjoleine Hanegraaf, Milan Franssen en Cees Oele

Vanuit het project Levende Bodem Brabant organiseerden WUR Open Teelten en Delphy op 20 september 2022 een praktijkdag op proefbedrijf Vredepeel, met als centraal thema 'Bodem en Nutriënten Kringlopen'. Onder de vlag 'van onderzoek naar praktijk', werden resultaten besproken van praktijkdemo's uit het project Levende Bodem Brabant naast die van een brede selectie van lopende onderzoeksprogramma's van derden (zie kader). Dit verslag geeft de hoofdlijnen van de verschillende presentaties en workshops weer. Het volledige programma van de dag is als losse bijlage beschikbaar.

Demo's Levende Bodem Brabant

Binnen het project Levende Bodem Brabant zijn bij telers demovelden aangelegd om de organische stof toestand van de bodem te verbeteren. De maatregelen zijn onder andere grondbewerking (NKG vs. ploegen), groenbemesterkeuze en toepassing van bodemverbeteraars. Met innovatieve metingen aan de bodem en observaties aan het gewas worden de effecten gevolgd, in sommige gevallen over drie jaren. De eerste resultaten werden met posters gepresenteerd, onder andere door demo-begeleider Ad van Haperen van Vredepeel. Hij legde uit dat het gebruik van kleimineralen bentoniet, zeoliet en/of leonardiet het vochtvasthoudende vermogen van de zandbodem kan verbeteren. Ook Delphy adviseurs Eugène van Abeelen en Geoff Flikweert, en David de Wit van WUR Open Teelten waren aanwezig om de observaties van praktijkdemo's te delen. Eugène focuste op synergie tussen grondbewerkingen en groenbemesters. Een passende grondbewerking zorgt dat diepwortelende groenbemesters stikstof uit diepere bodemlagen opnemen, en terug in de teeltlaag brengen. Geoff en David presenteerden de effecten van verschillende groenbemester mengsels op rivier- en zeeleigonden in NKG-systemen. Voor de verschillende mengsels werden duidelijk variatie in activiteit van het bodemleven gemeten.

Systeemonderzoek Proefboerderij Vredepeel

Op Proefboerderij Vredepeel ligt al sinds vele jaren een systeemonderzoek met daarin de vergelijking tussen organisch stofmanagement in een gangbaar teeltsysteem en een biologisch teeltsysteem met een 1:6 rotatie met de gewassen aardappel, erwten/boon, prei, zomergerst, peen/suikerbiet en snijmaïs. Wieke Vervuurt en Harry Verstegen van WUR verzorgden aan de rand van het proefveld een workshop over de aanvoer van organische stof. Tussen aardappel en erwten zit Japanse haver, evenals tussen zomergerst en peen. Na erwten volgt grasklaver, na snijmaïs wintergerst. Qua aanvoer van organische stof zitten in het gangbare systeem de objecten laag (aanvoer 850 kilo EOS per hectare), laag+compost (3.600 kilo EOS), standaard (2.250 kilo) en standaard+compost (4.800 kilo). In het biologische systeem bedraagt de aanvoer bij laag 3.550 kilo aan EOS en met daaraan toegevoegd compost 6.700 kilo. Uit het verloop van het organische stofgehalte van de bodem, met in Vredepeel 3 tot 4% organische stof van nature, bleek het bodem organisch stof gehalte hoger bij een standaard aanvoer van organische stof dan bij een lage. Met de aanvoer van groencompost steeg het bodem organische stof gehalte. In het biologische systeem schommelt het gehalte door de jaren heen

tussen 4 en 4,5%. Extra compost leidt tot maximaal 5% organische stof. De gewasopbrengst bij een lage aanvoer van organische stof was lager dan bij een standaard aanvoer. Een extra gift van compost leidde tot een productieverhoging in het systeem waar jaren weinig organische stof is aangevoerd, maar niet bij de standaard. Het effect van extra compost is daarmee groter op percelen waar het organische stofgehalte laag is. Dat pleit volgens Harry voor het in goede conditie brengen van een grond en de jaarlijkse afbraak van zo'n 2.000 kilo per hectare aan EOS minimaal aan te voeren

Toekomstige onderzoekslijn OS-kwaliteiten

Naast de ruime praktijkkennis rond organische stof die in Levende Bodem Brabant wordt uitgedragen, hebben Delphy en haar adviseurs behoefte aan het 'hoe en waarom' van dit veelzijdige bruine goedje in onze bodems. De presentatie van projectleider Milan Franssen belichtte verschillende inzichten over sturing van afbraak en stabilisatie van organische stof. In grote mate bepaalt het doel van de ondernemer samen met de bodemeigenschappen, welke maatregelen meest geschikt zijn voor sturen van organische stof. In de presentatie werd speciale aandacht gegeven aan het karakterisering van OS voorbij de onderverdeling tussen enkel verse OS of EOS. Er werden verschillende theorieën over OS dynamiek besproken, en verwachtingen over methoden om deze theorie naar de praktijk te brengen. In samenwerking met Deltares gebruikt Delphy de Rock-Eval methode voor onderzoek naar de verschillende kwaliteiten van organische stof, en het effect op verschillende bodemtypen. Volgens Milan kan de methode bijdragen aan het voorspellen welke eigenschappen van organische stof worden vertaald naar effecten in de bodem. Hij is met name enthousiast over potentie voor karakteriseren van stabiele organische stof met vezelige, structuur verbeterende eigenschappen op zowel zand- als kleibodems.

Later in de presentatie besprak hij nog wat toekomstmuziek: "Iedere bodem is een complex systeem, waarbinnen ieder knopje waaraan de ondernemer draait weer tal van neveneffecten heeft. Hier ligt potentie voor DNA-technieken gecombineerd met steeds hogere computerrekenkracht." Beiden worden steeds betaalbaarder, en kunnen helpen bij het ontrafelen van complexe bodemprocessen en bio-interacties. Wel werd nadruk gelegd op de samenwerking tussen deze nieuwere technieken en 'oude' kennis en ervaring. "Een hoop deskundigheid verlaat komende jaren het werkveld. We hebben nu de kans om deze oude kennis te waarborgen en op een nieuwe manier te valideren."

Aan de praktijkdag 'Bodem en Nutriënten Kringlopen' werd meegewerkt vanuit de projecten:

Project Leve(n)de Bodem Brabant

Project TKI/PPS-project KOM Leerreis Nutriëntenkringloop

KB-project Evaluatiekader voor organische meststoffen

Project PPS Beter Bodembeheer, werkpakket 2B: Organische stof en bemesting

CBAV; Handboek Bodem & Bemesting

PPS-voorstel 'BAAT'

Kennisprogramma Circulair Terreinbeheer

PPS Kringloop organische stof én bodemweerbaarheid bevorderen

PPS Beter Bodembeheer

Janjo de Haan (WUR) gaf een algemene inleiding op de PPS Beter Bodembeheer waarin de verbinding werd gelegd met doelen van WP2B. Ingegaan werd ook op de actualisatie van EOS-kengetallen voor organische meststoffen en de mogelijke consequenties voor OS-opbouw en N-levering. De resultaten besproken van de OS-, N-P-balansen van de maatregel 'compost toediening' werden door Geert Jan van der Burgt (SPNA) gepresenteerd aan de hand van een poster. Opvallend onderdeel is een nieuwe berekeningswijze van de N-efficiëntie. Van oudsher is dat de N-opname gewas / N-gift (uitgedrukt als %). Nu werd in de teller ook de opbouw van de verandering in de bodemvoorraad aan organisch gebonden stikstof meegenomen. De positieve effecten van organische meststoffen komen met deze berekeningswijze beter tot uitdrukking dan voorheen het geval was. Compost was ook de focus op de poster van VA/BVOR. Naast aandacht voor de nutriëntengehaltes van compost, werden ook mogelijke innovaties besproken, zoals het meenemen van het kleigehalte bij het vaststellen van het klei-humuscomplex van compost. Voorts is door NMI een workshop gehouden over een tweetal ontwikkelde rekentools. De ene is voor het opstellen van de organische stofbalans en is beschikbaar op www.os-balans.nl. Deze tool geeft op basis van de uitkomsten ook kwalitatieve adviezen voor de bemesting, gegeven de gebruiksruimte. De tweede applicatie is de keuzetool voor organische reststoffen. In deze tool wordt op basis van aangegeven prioritering voor OS, N, P, K, NW, € en CO₂ de best passende organische reststof aangeboden in een top-5. De tool is in ontwikkeling en helaas nog niet beschikbaar.

Het Mesokosmos outdoorlab

Petra Boorsma van het Leer- en Kenniscentrum Bodem presenteerde het in september 2022 geopende mesokosmos outdoorlab, voor onderzoek naar een gezonde en klimaatbestendige bodem. Een mesokosmos is een bak gevuld met een bepaalde grond- en gewascombinatie, waarin de ontwikkeling van bodemprocessen onder natuurlijke omstandigheden kan worden gevolgd. In het outdoorlab staan bakken met mais, riet, lisdodde en gras op zand-, klei- en veengrond. Ongestoorde bodemprofielen liggen in de bakken van ongeveer 1 meter doorsnede. Hiervoor werd vanaf begin april bij onder andere boeren uit verschillende gebieden grond gestoken. Na mais komt er in enkele bakken Engels raaigras. Met sensoren worden onder andere de temperatuur, bodemvocht, spanning en grondwaterstand gemeten. De data zijn op een scherm binnen in het kenniscentrum te zien. Op deze manier is vergelijkend onderzoek mogelijk naar de effecten van verschillende vormen van beheer, gewassen, toevoegmiddelen en combinaties daarvan op de bodem, het water, de biologie en de biodiversiteit, onder dezelfde omstandigheden. Het outdoorlab staat ter beschikking van mbo, hbo- en wo-studenten.

Evaluatiekader Organische meststoffen

De opkomst van de kringlooplandbouw leidt tot het op de markt komen van steeds meer organische meststoffen. Om een indicatie te kunnen geven van de landbouwkundige waarde en mogelijke risico's is een evaluatiekader ontwikkeld voor organische meststoffen op basis van eenvoudige en goedkope gestandaardiseerde lab-analyses. Zo hoeven geen dure en langdurende incubatieproeven te worden uitgevoerd om de C en N mineralisatie in te kunnen schatten. Oscar Schoumans (WUR) vergeleek de resultaten uit het analysemodel met de daadwerkelijk gemeten resultaten van 16 uiteenlopende organische meststoffen variërend in combinaties van laag en tot hoog EOD en laag tot hoog N-mineralisatie. Daaruit bleek dat de gegevens van beide goed met elkaar overeen kwamen.

Dat betekent dat met de eenvoudige lab-analyses een goede inschatting is te maken van het aandeel in makkelijk en langzaam afbrekende organische stof van organische meststoffen. Hieruit valt de te verwachten EOS (effectieve organische stof) te berekenen als ook de lange-termijn C-ophoping en C-mineralisatie in de bodem. Uitgaande van de C-N-verhouding van de organische meststof en de C-N verhoudingen van de organische koolstofpools in de bodem, is op eenvoudige wijze ook een indicatie te geven van de N-mineralisatie of N-immobilisatie in de loop van de tijd. Ten aanzien van de te verwachten N mineralisatie vraagt het analysemodel nog wel om verfijning, met name voor kleigronden, hetgeen in de komende maanden centraal staat teneinde ook daarvoor met een praktische voorspelling te kunnen komen.

Effecten bokashi's

Bokashi is een organische stof vergelijkbaar met compost, maar minder ver verteerd. Het is het voorverteerde eindproduct van een fermentatieproces en niet het doorverteerde eindproduct van een composteringsproces. Het fermentatieproces vraagt minder tijd en de temperaturen in de hoop zijn niet hoger dan 35 graden Celsius. Bokashi's en andere bodemverbeteraars genieten steeds meer belangstelling. Gerard Korthals (WUR) vergeleek in veldproeven in 2021 vijf soorten bokashi met als vergelijking een standaardgift rundveedrijfmest met aanvullend geen kunstmest in de vorm van KAS, 33% N (als KAS), 66% N en 100% N. Die 100% is de behoefte van het betreffende (maïs)gewas dat geteeld werd. In de vergelijkende veldproef lag onder andere ook keurcompost. De bokashi's werden gedoseerd met 10 ton en 50 ton per hectare, net als de keurcompost. Voordat de producten op zand-, dal- en kleigrond half maart werden toegediend werd eerst de biologische bodemdiversiteit in kaart gebracht. Vervolgens is eind september naar de eerste effecten gekeken. Qua resultaten ging het om bodemvruchtbaarheid, aanwezigheid van micro-organismen en schadelijke en nuttige aaltjes. De eerste indruk is dat het toevoegen van organische stof in welke vorm dan ook leidt tot meer schimmels in de bodem en dat is een maat voor de bodemvruchtbaarheid en biodiversiteit. Ook ten aanzien van de hoeveelheid bacterie-etende aaltjes als maat voor bodemvruchtbaarheid en biodiversiteit zit een lichte tendens van meer (biomassa) aan aaltjes. Het object van 50 ton organisch materiaal verwerkt met een compostverbeteraar (compost-O) geeft als enige een significant beter resultaat in hoeveelheid bacterie-etende aaltjes en biomassa aan aaltjes.

Toepassing bermmaaisels

Maartje van der Sloot doet voor haar promotie aan de WUR onderzoek naar de toepassing van bermmaaisels. Haar veldonderzoek startte in september 2019 en loopt tot oktober 2022. Ze vergeleek vers maaisel van een soortenarme en een soortenrijke berm met bokashi en compost gemaakt van bermmaaisel met een controle zonder organische toepassing. Er werd jaarlijks 30 ton per hectare toegediend in september/oktober. Bij compost, bokashi en de twee maaisels ging in grote lijnen het organische stofgehalte in de loop van die drie jaar omhoog. Bij compost en het soortenrijke maaisel stijgt het gehalte van jaar tot jaar. Bij bokashi en soortenarm maaisel zit tussen de meting van het najaar van 2020 en het voorjaar van 2021 een opmerkelijke stijging in het organische stofgehalte plaats. Een mogelijke verklaring is de 'strengere' winter in 2021. Bij deze twee objecten zakt het organische stofgehalte in de metingen van het najaar van 2021 en het voorjaar van 2022 nog iets, maar het niveau blijft hoger dan bij de eerste drie bepalingen van het najaar van 2019 en de twee in 2020. Het organische stofgehalte bij de controle behandeling met alleen kunstmest is in de loop van de tijd nagenoeg constant gebleven. Bij bepalingen van de hoeveelheid aan aanwezige zware metalen, zoals cadmium, chroom, nikkel, lood, koper en zink bleven alle vier de organische

behandelingen ver onder de toegestane normen. Tussen de behandelingen zat ook geen verschil in onkruiddruk. De gewasopbrengst verschilde tussen de jaren maar niet tussen de behandelingen wat opmerkelijk is aangezien de maaisel behandelingen de helft van de bemesting heeft gekregen. Alle resultaten van het onderzoek worden uitgewerkt in een Nederlands rapport dit najaar.

Verhoging ziektevering

Joeke Postma (WUR) beoordeelde 24 verschillende organische reststromen op het verhogen van de ziektevering van de bodem. Objecten waren onder andere haarmeel, verenmeel, biochar, chitine-garnaal, humuszuur, groencompost en verse koemest. Om de ziektevering te meten, geldt de Pythium-biotoets met tuinkers als indicator voor de algemene ziektevering. Als het toevoegen van een product aan de bodem leidt tot meer opkomst van tuinkers, dan heeft het product kennelijk stimulerend gewerkt op nuttige micro-organismen die Pythium minder of geen kans hebben gegeven. Producten die ziekteverender waren dan de controle+N waren haarmeel, brassica zaadmeel, digestaat plantaardig, chitine, champignonvoetjes, cellulose+N en pleurotis+substraat+N. Postma voerde ook biotoetsen uit op de schimmel Rhizoctonia en bacterie Streptomyces (schurft in radijs) en op de aaltjes Meloidogyne en Pratylenchus. Op Meloidogyne aantasting blijken de producten nauwelijks effect te hebben. Op de andere aantastingen zijn er wel producten die de aantasting kunnen verminderen.

=====