

Onderzoek toont aan: nauwelijks effect bodemverbeteraars

Zes jaar lang onderzocht WUR-PPO welke effecten een flink aantal bodem- en structuurverbeteraars hebben op diverse teelten op klei- en zandgrond. Naast de opbrengst van de teelten werd ook naar effecten op de bodem gekeken. De verschillen waren niet groot, aldus de onderzoekers.

Tekst: Arie Dwarswaard
Fotografie: Rene Faas

De groeiende aandacht voor de bodem brengt veel teweeg. Een heel scala aan producten is de afgelopen jaren op de markt gekomen. Agrarisch ondernemers zijn volop gaan zoeken naar de mogelijkheden die deze producten kunnen bieden. Centrale vraag is of de kosten die de ondernemer maakt ook leiden tot een hogere opbrengst en een betere bodemkwaliteit. Oftewel, is de investering lonend? WUR-PPO heeft in opdracht van het Productschap Akkerbouw op drie klei- en twee zandlocaties zes jaar (2010-2015) onderzoek gedaan naar negen producten. Zes jaar is relatief lang voor onderzoek, maar was nodig omdat bekend is dat het effect van het toedienen van deze producten niet altijd in drie jaar meetbaar is. Dit artikel is een samenvatting van het eindrapport.

WAT METEN?

Het onderzoek is gehouden op vijf proefbedrijven, verspreid over Nederland. Dit betrof

Dit artikel is een samenvatting van het rapport Effecten bodem- en structuurverbeteraars, onderzoek op klei- en zandgrond 2010-2015. Het rapport is geschreven door D.J.M. van Balen, C.G. Topper, W.C.A. van Geel, J.J. de Haan, W. van den Berg (allen Wageningen UR), M.J.G. de Haas en D.W. Bussink (NMI). Het rapport is te vinden op www.wageningenur.nl.



Gesteentemeel bleek na zes jaar onderzoek op zandgrond geen hogere opbrengst te geven dan de gangbare bemestingsstrategieën

Lelystad, Kollumerwaard en Westmaas voor de klei, en Valthermond en Vredepeel voor het zand. Hoewel het onderzoek zich richtte op de akkerbouw, zijn er ook voor de bloembollenteelt relevante resultaten geboekt. Immers, zeker op de kleilocaties vindt bloembollenteelt vaak plaats in een vruchtwisseling met een of meer akkerbouwgewassen. De locaties Valthermond en Vredepeel liggen op zandgrond in gebieden waar ook een deel van de bloembollenteelt plaatsvindt.

In het onderzoek zijn twee aspecten nader bekeken: effect op diverse bodemkundige eigenschappen en invloed op de opbrengst van de geteelde producten. Bij de bodem ging het om fysische, chemische en biologische aspecten, zoals het waterbergend vermogen, de Cation Exchange Capacity (CEC) en de hoeveelheid schimmels en bacteriën. Deze facetten zijn soms drie, meestal twee en soms een keer gemeten.

Daarnaast is gekeken naar de opbrengst van de op de vijf locaties geteelde gewassen. Om tot een goede vergelijking te komen zijn in het

laatste onderzoeksjaar op alle locaties aardappelen geteeld.

PRODUCTEN

In het onderzoek zijn negen producten onderzocht, die zijn te verdelen in drie groepen. De eerste groep betreft kalk- en calciummeststoffen, te weten Agrigyps, Betacal Carbo, Brandkalk en PRP-SOL. De tweede groep zijn bodemverbeteraars met micro-organismen of met bodemleven stimulerende eigenschappen, te weten Condit, Xurian en BactoFil. De derde groep zijn overige producten, te weten Biochar in vijf varianten en gesteentemeel, meestal kortweg aangeduid als steenmeel. Deze negen producten zijn vergeleken met drie gangbare bemestingsstrategieën, namelijk alleen kunstmest, drijfmest + kunstmest, en groencompost + kunstmest. Voor een toelichting op de onderzochte producten: zie kader.

RESULTATEN

Zes jaar onderzoek op vijf locaties in een gevarieerd bouwplan leverde in ieder geval heel

veel gegevens op. Deze zijn te verdelen in effecten op de bodem en op de opbrengst.

Wat de fysische bodemaspecten betreft, viel vooral op de kleilocaties op dat Agrigyps zorgde voor een verhoogde doorlatendheid ten opzichte van de referentie. Andere facetten waar naar is gekeken, waaronder het waterbergend vermogen, lieten geen ander beeld zien dan bij de referentie.

Aan chemische aspecten viel vooral een hoger Ca-gehalte in het CEC-complex op bij de proefvelden die waren behandeld met Agrigyps en brandkalk. Bij brandkalk was sprake van meer Mg-bezetting in het complex.

In 2012 is onderzoek gedaan naar de biologische aspecten van deze middelen. Omdat de schimmel-bacterieverhouding geen consistent beeld liet zien tussen behandelingen op de drie kleilocaties, is dit in 2015 niet herhaald.

De geringe meetbare effecten op de fysische, biologische en chemische bodemaspecten verklaren de onderzoekers onder meer door de relatief goede bodemkwaliteit van de onderzoekslocaties. Daarnaast verwachten ze

dat er meer tijd nodig is om de effecten van de gebruikte producten op de bodemstructuur voldoende tot uiting te laten komen.

Wat de gewasopbrengst betreft, was het beeld niet eenduidig. Soms was sprake van een significant hogere of lagere opbrengst bij de toepassing van een van de bodemverbeteraars, maar deze effecten waren niet structureel en consistent over de jaren, gewassen en locaties. In het laatste jaar zijn op alle locaties aardappels geteeld en is de opbrengst vergeleken met als referentie kunstmest. Er was geen sprake van betrouwbare opbrengstverschillen.

ECONOMISCH VERANTWOORD

Ten slotte is de vraag aan de orde in hoeverre het economisch verantwoord is om deze bodemverbeteraars toe te passen. Uiteindelijk moet er namelijk sprake zijn van ofwel lagere kosten ofwel een hogere opbrengst. De kostenbesparing zou kunnen zitten in een lagere kunstmestgift. Bij enkele producten wordt dat geadviseerd. Andere kostenbesparingen konden de onderzoekers niet vaststellen. Blijft over een hogere gewasopbrengst, waardoor het saldo per hectare stijgt. Afhankelijk van de prijs van de toegepaste producten en de financiële opbrengst van de onderzochte gewassen is volgens de onderzoekers een hogere opbrengst per jaar nodig van 1 tot 9 procent om de kosten terug te verdienen ten opzichte van kunstmest. De hoge kosten van gesteentemeel (1.200 euro per ha per jaar) werden niet terugverdiend door een vergelijkbare meeropbrengst.

CONCLUSIES

Na zes jaar onderzoek op vijf locaties in een scala aan akkerbouwgewassen trekken de onderzoekers de volgende conclusies:

- de onderzochte producten leveren geen bijdrage aan een verbetering van de bodemstructuur van de bouwvoor van landbouwpercelen van normale tot goede kwaliteit;
- er is geen sprake van een significant hogere meeropbrengst van de onderzochte gewassen. Wel waren er incidenteel hogere opbrengsten, maar dat beeld was niet op alle locaties en in alle jaren gelijk;
- kijkend naar het kostenaspect is er sprake van een slechter economisch resultaat dan de drie referenties;
- toepassing van bodemverbeteraars op gronden van normale tot goede kwaliteit is niet aan te raden;
- wees als ondernemer wel alert op het behoud van de bodemstructuur. Investeer daarin door een voldoende aanvoer van organische stof, een voldoende ruime vruchtwisseling en aandacht voor een juiste grondbewerking op een geschikt moment.

Onderzochte producten

De negen onderzochte producten hebben elk hun specifieke kenmerken en eigenschappen. Deze zijn in het kort hier weergegeven.

Agrigyps bevat 29% CaO, gebonden aan sulfaat. Geen effect op de pH. Bevat relatief veel zwavel. Toegediend: 1,7 ton/ha, terwijl het oorspronkelijke advies 12 ton/ha was. Volgens de leverancier zorgt Agrigyps onder meer voor een betere waterdoorlatendheid van de bodem, een betere beschikbaarheid van nutriënten en meer calcium aan het CEC.

Betacal Carbo is een fijne neerslag van koolzure kalk, aangevuld met organische stof. Restproduct van de suikerbietenwinning. Bevat ook N, P en K. Zorgt voor licht hogere pH en een betere bewerkbaarheid van de grond. Per jaar is 500 kg/ha toegediend.

Brandkalk is een goed in water oplosbare meststof met 60% CaO en tot 35% MgO. Volgens de leverancier verhoogt brandkalk zowel Ca als Mg aan het CEC en zorgt het voor een betere doorworteling.

PRP-SOL bevat minerale zouten, sporenelementen en extracten van organische oorsprong op basis van calcium en magnesiumcarbonaat. Dosering: 200 kg/ha. Volgens de leverancier zorgt PRP-SOL voor meer biologische activiteit in de bodem en een betere vertering van gewasresten.

BactoFil is sinds 2013 opgenomen in het onderzoek. Dit is een bacteriepreparaat dat volgens de leverancier de bodemstructuur kan verbeteren. Toediening gebeurt via verspuiten.

Condit is een meststof die de ontwikkeling van goede bacteriën en schimmels in de grond stimuleert en is een bron van organische stof. Er zijn verschillende producten, waarbij het N-gehalte varieert. Volgens de leverancier zorgt Condit onder meer voor een betere waterdoorlatendheid en een betere beschikbaarheid van fosfaat. Dosering verschilde per gewas.

Xurian Optimum is een meststof met borium, zink en een *Pseudomonas* bacterie voor de omzetting van verse organische stof. Toepassing met de veldspuit. Dosering 0,9 kg/ha. Volgens de leverancier zorgt dit product voor een betere en diepere beworteling.

Biochar ontstaat door verhitting van biomassa onder zuurstofloze omstandigheden, waardoor verkoold materiaal achterblijft, voornamelijk koolstof. Er zijn vijf varianten van Biochar onderzocht. Volgens de leverancier zorgt Biochar voor een betere bodemstructuur en minder slempgevoeligheid.

Steenmeel ofwel gesteentemeel is een fijngemalen product, gemaakt van vulkanisch gesteente. Het bevat veel sporenelementen. Dit product is alleen toegepast op Valthermond en Vredepeel.