

De bodem als drie-eenheid

Van de fysische, chemische en biologische bodemeigenschappen gaat de aandacht al een eeuw naar chemie

De focus op bemesting heeft een enorme blinde vlek opgeleverd voor de fysische en biologische bodemeigenschappen. Het denkraam van de landbouw moet 180 graden draaien om dat te veranderen.

Ontwikkelingen in de landbouw stapelen zich op voorgaande ontwikkelingen. Een mijlpaal in de ontwikkeling van de huidige landbouw was de ontdekking van kunstmest. Toen Justus von Liebig halverwege de negentiende eeuw de grondbeginselen voor kunstmestgebruik publiceerde, begon de weg naar de landbouw van nu. Het klinkt dan ook heel vreemd als nu onderzoeken gestart worden naar mestloze landbouw. Het lijkt onmogelijk of primitief, maar wat vreemd voor ons klinkt, kan wel eens ingegeven zijn door ons eigen beperkte denkveld.

Eind negentiende eeuw bekritiseerde Julius Hensel de toepassing van kunstmest. Hij was een groot voorstander van het gebruik van vulkanische gesteenten in de landbouw. Die gaven volgens hem weliswaar niet zo'n enorme groeistoot als kunstmest, maar ze waren op termijn veel duurzamer. Zijn inzichten werden doodgezwegen, omdat ze de kunstmest-industrie niet uitkwamen. Er is wereldwijd heel veel vulkanisch gesteentemeel te winnen en dat kan wel eens veel goedkoper dan kunstmest zijn.

Hensel was een roepende in de woestijn. Hij had echter een onverwachte medestander: Von Liebig zelf. Die was al snel nadat de industrie zich op de kunstmestproductie stortte, tot het inzicht gekomen dat het eenzijdige tot enkele elementen beperkte kunstmestgebruik de bodem voor de rest uitmergelde. Het levert steeds armere producten op en kon volgens Von Liebig resulteren in veel meer plantenziekten en gebreksver-

schijnselen bij mens en vee. Voor deze laatste inzichten van Von Liebig groeit de belangstelling momenteel snel.

Al in 1908 verscheen het boek 'Clean culture' van Sampson Morgan. Deze Amerikaanse tuinder werkte op dat moment al veertig jaar met lavameel en haalde voor die tijd enorme opbrengsten. De gedachte daarachter was simpel: de dichtstbevolkte gebieden van de wereld kennen een landbouw die hoogproductief is. Ze beschikken over rijke, jonge vulkanische bodems of ze liggen in rivierdelta's waar de bodem verrijkt wordt door wat het water meebrengt. Nu bodems armer raken aan mineralen en de grote groeistoot van kunstmest minder duidelijk wordt, kijken ook niet-biologische landbouwkundigen en bodemkundigen naar de inzichten van Von Liebig, Hensel en Morgan.

RENTE

De traditionele landbouw in Japan is sterk gebaseerd op de beschikbaarheid van mineralen die de vulkanische bodems geven. Als je de bodem als het kapitaal van de boer beschouwt, is de landbouwopbrengst de rente daarop. De boer die daarvan leeft, is duurzaam bezig en behoudt het kapitaal. Wie het kapitaal uitholt, zal op den duur niets overhouden. Geen kapitaal en geen rente.

Stabiliteit en duurzaamheid zijn op termijn belangrijker dan kort economisch gewin. De landbouw luistert nu eenmaal naar de wetten van de natuur en niet naar die van de economie. Nieuwe denktanks zijn bezig met dit onderwerp.



Steenmeel toegepast in een proef in 2011.

Foto: PPO



Vulkanisch gesteente uit een mijn in Noorwegen. Nu wordt het vaak nog als afval van de metaalwinning beschouwd. Het bevat voor de bodem en de plantengroei waardevolle mineralen.

Foto: Arcadis

De Wetenschappelijke Raad voor Integrale Duurzame Landbouw en Voeding is een denktank die de verbanden tussen bodem, landbouw, voeding en gezondheid legt. Waar de landbouw vooral over kwantiteit van voedsel praat, gaat het steeds vaker om de kwaliteit.

DRIE-EENHEID

In de bodem kunnen de natuurkundige (fysische), scheikundige (chemische) en levende (biologische) eigenschappen niet zonder elkaar. Ze vormen de onafscheidelijke drie-eenheid van de bodemkwaliteit. De gesteenten bieden de leefomgeving voor de plant samen met het water en de lucht in de bodem. De nutriënten zijn de chemische voedings-elementen, maar die zouden zonder bacteriën en schimmels niet in de plant komen, voor het overgrote deel niet tenminste.

Gino Smeulders van Arcadis zegt het zo: „Planten eten stenen. Het gebruik van steenmeel was in bergachtige gebieden als Duitsland, Oostenrijk en Zwitserland vroeger gewoon, tot het verdrongen

werd door stikstof, fosfaat en kalium. Het betere effect daarvan is tijdelijk. Voor de andere stoffen ben je de bodem dan aan het uitmijnen. Er volgt een versnelde afbraak van bodemmineralen. Zure meststoffen versterken dat. Voor ons is nu de vraag of steenmeel de bodem kan herstellen.”

Bij het aanvoeren van de voedings-elementen naar de plant versnelt het bodemleven dit proces enorm. Vooral bodemschimmels die een symbiose met de planten hebben - micorrhiza's - versnellen dat proces. Smeulders: „Schimmels gebruiken organische zuren om mineralen uit gesteenten te halen, uit het kristalrooster van die gesteenten. Het liefst doen ze dat met vulkanische gesteenten. Die zijn gemakkelijk afbreekbaar.”

BROEIKASGASSEN

Steenmeel heeft een veel lager effect op de broeikasgasuitstoot van de landbouw dan kunstmest. Bij de productie van stikstofmeststoffen en na de toepassing ontstaan veel broeikasgassen. Dat

is een bijkomend voordeel. De bodem herstelt zich en is daardoor beter in staat kooldioxide uit de lucht vast te houden. Daarmee sla je twee vliegen in een klap.

Huig Bergsma van Arcadis stelt dat het vooral belangrijk is steenmeel niet als vervanging van kunstmest te beschouwen. Het draait om het herstel van de bodemkwaliteit. Daarna is verantwoordelijk en duurzaam bodembeheer belangrijk. Bergsma: „Uit onderzoek blijkt dat steenmeel stabiliserend werkt op organische stof. Het werkt aggregaatvorming in de hand. Dat is niet te vervangen door een meststof of een bodemverbeteraar.”

Bergsma is van oorsprong geoloog. Hij kijkt vanuit die professie naar de ontwikkeling van het leven en naar de landbouw. Hoe goed sommige boeren ook bezig zijn met bodemvruchtbaarheid, Bergsma zag nooit dat ze de balans in de bodem konden terugbrengen met enkel die inspanningen. Daarvoor moet het roer drastisch om.

JORG TÖNJES

‘Eenzijdig kunstmestgebruik is groot probleem’

Pius Floris is directeur van Plant Health Care in Europa. Plant Health Care doet niet aan gewasbescherming. „Wij doen alleen aan plantgezondheid”, stelt Floris. Plantenziekten zijn volgens Floris niet het gevolg van de ziekteverwekker; ze vinden hun oorzaak in kunstmestgebruik. Miljoenen jaren investeren planten meer dan een derde van hun energie in het bodemleven. Ze doen dat om mineralen terug te krijgen. Die mineralen brengen de plant gezondheid.

Floris: „De plant steekt zijn geld in drie dingen: de dagelijkse kosten, het pensioen en de belasting.” De dagelijkse kosten zijn voor het overleven nu, het pensioen voor het

overbruggen van moeilijke tijden en de belasting is voor de microbiële partners. „Bacteriën zijn de helft van de biomassa van de wereld. En geloof me; we kunnen geen uur zonder.” Ons darmentstelsel draait bijvoorbeeld compleet op bacteriën.

„De overgang van de plantenwortel naar de bodem is altijd biologisch, zelfs op steenwol, zelfs bij in-vitroteelt is dat zo. Alle soorten zijn afhankelijk van mycorrhizaschimmels, behalve koolachtigen. De beworteling van de plant beperkt zich tot 4 tot 7 procent van de bodem, dus het gros van de mineralen is niet vlak bij de wortels. Het komt via de schimmels bij de plant. Mycorrhiza's zijn net zo belangrijk

als bladgroen.” Het uitmijnen van de bodem door eenzijdig kunstmestgebruik is volgens Floris een groot probleem. „Het is zoals we zeggen: rijke vaders, arme zonen.” Floris toont analyses van landbouwproducten waaruit blijkt dat de mineralengehalten daarin sterk teruglopen over de laatste decennia. „Sterk kankerremmende stoffen komen veel meer in biologische producten voor dan in gangbare.” De producten die de bodem voortbrengt, zijn een afspiegeling van de kwaliteit van die bodem. Focus op twee stuks fruit en twee ons groente is aardig, maar het draait uiteindelijk om de inhoud en niet om het gewicht. De inhoud is hard achteruitgegaan.

advertentie

Brede Weersverzekering?

Gaat bij AgriVer gewoon door!

Overstappers zijn welkom.

Kijk op onze vernieuwde website.
www.agriver.com

AgriVer AGRARISCHE VERZEKERINGEN
natuurlijk verzekerd