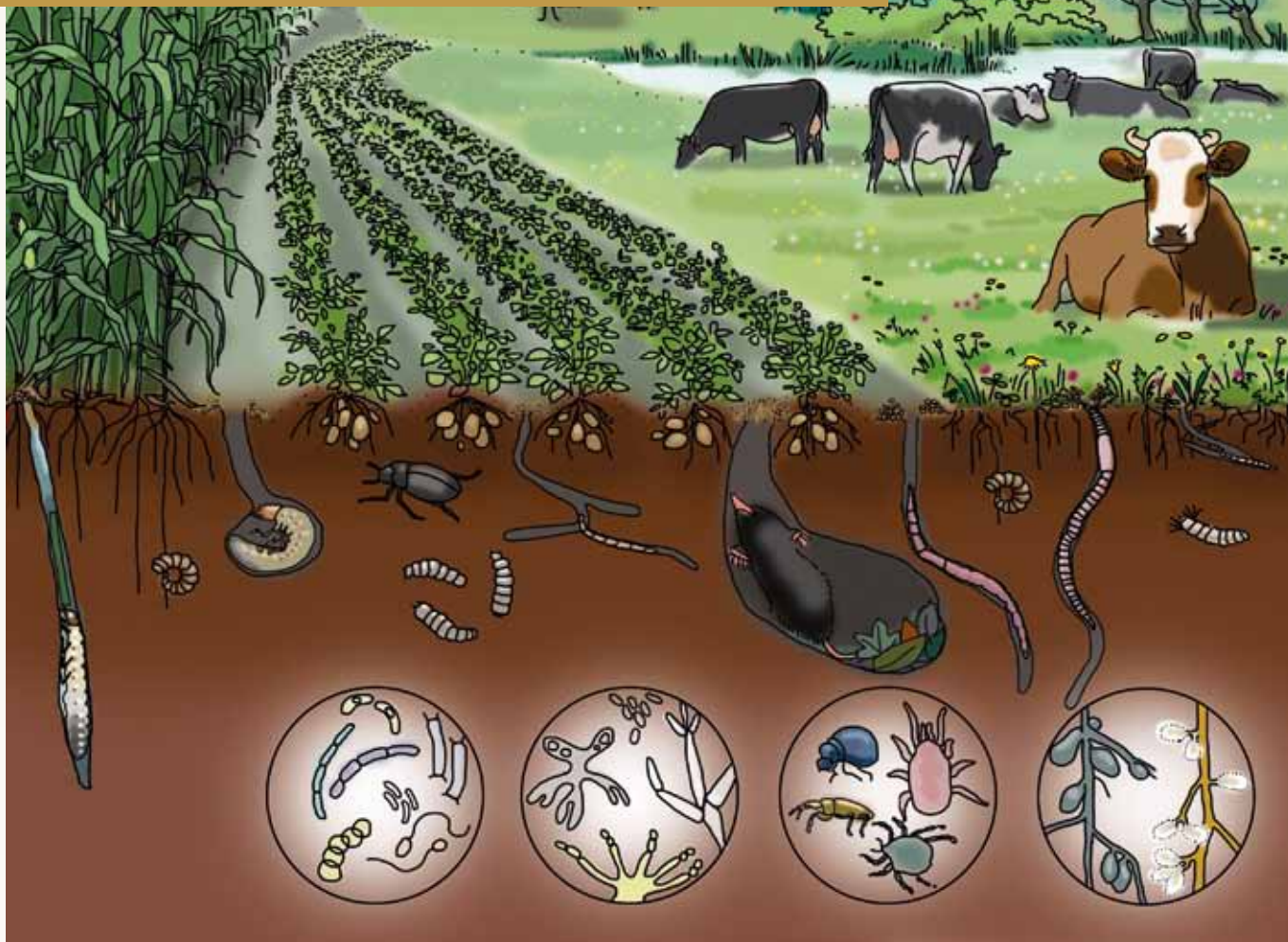


INTERVIEW MET PROF. DR. LIJBERT BRUSSAARD  
OVER DE BIOLOGIE VAN DE BODEM

# DE BODEM ONDER ONS BESTAAN



Illustratie: Fingerprint

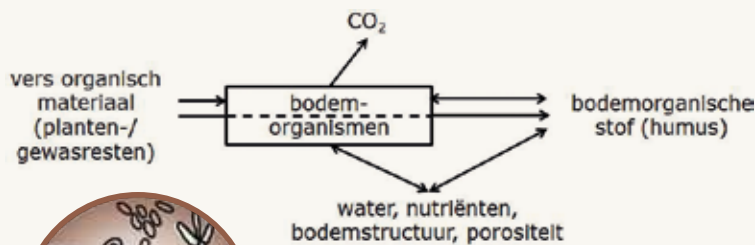
Lijbert Brussaard heeft samen met zijn medewerkers de bodembioogie in Wageningen op de kaart gezet. Onlangs is hij na 28 jaar met emeritaat gegaan. Ekoland zocht hem op.

TEKST GERARD OOMEN

BEELD LIJBERT BRUSSAARD

“**I**ndertijd werd de landbouw gedomineerd door grootschalige toepassing van kunstmest, drijfmest en bestrijdingsmiddelen. Vanwege hardnekkige problemen met bodemgebonden ziekten en plagen en ook omdat de grenzen van de hoge-input landbouw in zicht kwamen, werd mij vanaf 1988 de mogelijkheid gegeven om als hoogleraar een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van de bodembioogie. We weten al heel lang dat biologische processen een rol spelen bij het ontstaan van een bodemprofiel en bij het vruchtbaar maken van een bodem, maar de kennis daaromtrent was vanaf midden vorige eeuw

op de achtergrond geraakt. Mijn eerdere promotieonderzoek was trouwens niet door de landbouwpraktijk ingegeven, maar door nieuwsgierigheid. Ik mocht uitzoeken welke sporen mestkevers in een bodemprofiel achterlieten en het was fascinerend om te zien en te begrijpen hoe zij in hun zorg voor hun nageslacht de ondergrond voor plantenwortels ontsluit en al doende hun sporen nalaten in het bodemprofiel. Dat onderzoek heeft me er de ogen voor geopend dat het leren van de natuur en het werken met de natuur het meest geschikte uitgangspunt is om de landbouw te verduurzamen in ecologisch, sociaal en economisch opzicht.”



### Over biodiversiteit

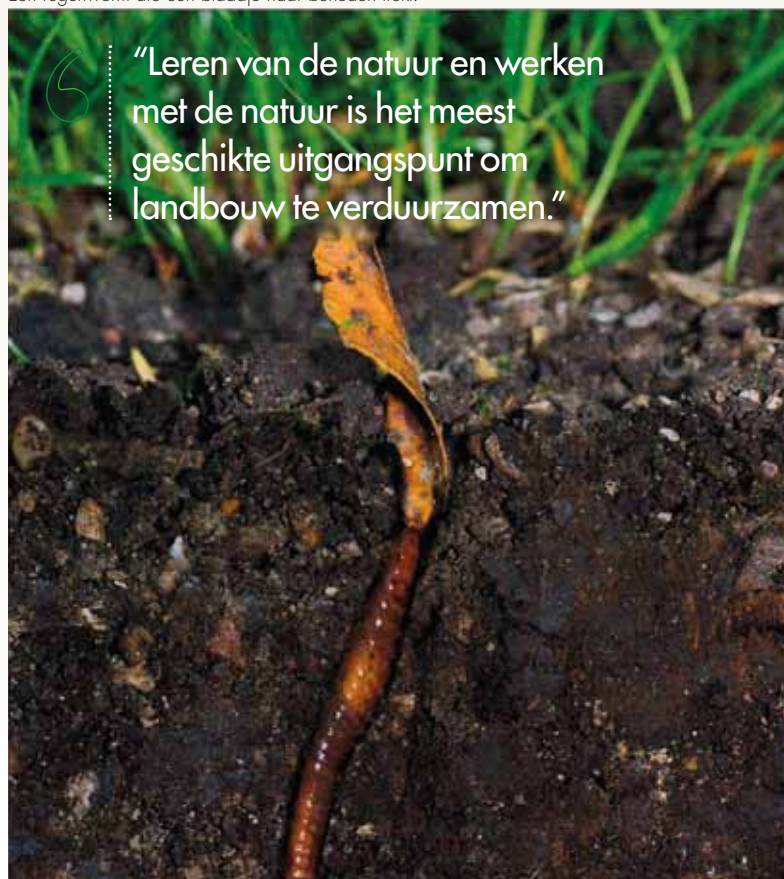
“In natuurlijke milieus hebben planten, dieren en bodemleven zich in een evolutionair proces op elkaar afgestemd en zijn zo afhankelijk van elkaar geworden. Sinds het mogelijk is om bacteriën, schimmels, allerlei bodemdiëren en plantenwortels op basis van hun DNA te onderscheiden, is duidelijk geworden hoe immens groot de biodiversiteit in de bodem is. En tevens hoe planten in een vegetatie met ‘passende’ bacteriën, schimmels en bodemfauna een voor allen voldoende vruchtbare grond in stand kunnen houden met weinig schade door ziekten en plagen. De onderlinge afstemming van planten, dieren en bodemleven leidt tot een hoge benutting van licht, water en voedingsstoffen.”

“Veel telers, met name biologische telers, willen iets soortgelijks bereiken voor hun

gewassen. Het is voor hen de kunst om in hun situatie een zo hoog mogelijke afstemming te vinden van cultuurplanten, landbouwhuisdieren en het begeleidend bodemleven. Centraal daarin staan: maximale benutting van plantenvoedende stoffen, natuurlijke onderdrukking van ziekten en plagen, biologische structuurvorming en op peil houden van het bodemorganische stofgehalte. Op basis van oude en nieuwe fundamentele kennis over interacties in de natuur wordt in het onderzoek en in de praktijk geëxperimenteerd met diverse mengsels van groenbemestingsgewassen, met gemengde teelten, met het opstarten van een volggewas in een staand gewas en ook met strokenteelt. Niet alle bodemorganismen zijn meteen aanwezig zodra aan de levensvoorwaarden voldaan is. Soms moet je een handje helpen. Zo hebben we in de Hoekse

Waard met succes *Lumbricus terrestris*, de pendelende worm, geïntroduceerd in een proef met minder grondbewerking en oppervlakkige toediening van gewasresten. Er worden ook veel preparaten met micro-organismen als mycorrhizae te koop aangeboden. Er is geen beginnen aan om alle claims van de producenten te onderzoeken of te onderbouwen. Telers kunnen op een klein stuk nagaan of die enig zichtbaar effect sorteren. Ze kunnen zelfs proberen of het een achterblijvend perceel ten goede komt, wanneer men het ent met grond van een goed perceel. Bij de herintroductie van verloren gegane heidevegetatie blijkt deze aanpak te werken. “We moeten er trouwens wel rekening mee houden dat de organismen in de natuur elkaar niet alleen maar versterken. Elke soort probeert zijn eigen nageslacht te bevorderen, dus er is een voortdurende concurrentiestrijd die heel ver kan gaan. Neem mycorrhizavormende schimmels, die in onderlinge afhankelijkheid met planten leven: die kunnen de plant zodanig verslaafd maken dat hij als het ware gegijzeld wordt op een minimaal dieet, dat hij niet op een andere manier kan aanvullen. Leren van de natuur is dus niet hetzelfde als imiteren van de natuur.”

Een regenworm die een blaadje naar beneden trekt.



### Over verdichting en grondbewerking

“In een verdichte grond komen minder voedingsstoffen beschikbaar voor gewassen via biologische processen. Daarnaast kan bij veel regen het leven in de grond deels verstikt worden. Gelukkig worden steeds meer telers zich daarvan bewust en wordt aan oplossingen gewerkt, zoals het rijpadensysteem, lagere bandenspanning en kleinere werktuigen. Elke bewerking is een aanslag op levensvormen in de bodem. Zo zijn bijvoorbeeld de diepgravende regenwormen niet goed bestand tegen ploegen. Regenwormen zijn belangrijk voor de vorming van stabiele aggregaten, waarin organische stof wordt beschermd tegen afbraak. Bij grondbewerking komt deze bloot te liggen, waardoor micro-organismen extra CO<sub>2</sub> (broeikasgas) en

“No-till is in Nederland waarschijnlijk niet op grote schaal mogelijk, maar minder intensieve grondbewerking wel.”

voedingsstoffen vrijmaken. Op korte termijn is er een gunstig effect op de bodemstructuur en de productiviteit van gewassen, maar herhaling is voortdurend nodig en op langere termijn treedt bodemverdichting op, daalt het organische stofgehalte en uiteindelijk ook het productievermogen van de grond. No-till is in Nederland waarschijnlijk niet op grote schaal mogelijk, maar minder intensieve grondbewerking wel. Ook toevoer van organische meststoffen werkt gunstig op structuur en organische stofgehalte, zowel direct als indirect in de vorm van voeding voor de regenwormen. Maar wanneer die meststoffen niet lokaal geproduceerd kunnen worden, gaat het ten koste van het organische stofgehalte elders. De afstemming waarover ik het eerder had, moet dus óók gericht zijn op goedwortelende gewassen/rassen, die bijdragen aan aggregaatvorming en die goed concurreren met onkruiden. En op het verkorten van braakperiodes. Slimme berijding met behulp van GPS, precisie management met behulp van gewasobservaties met drones en bodemobservaties met sensors, omgekeerde drainage en kleinschalige robotisering van bewerkingen en oogsten – het zijn allemaal ontwikkelingen die kunnen worden ingezet om het biologisch functioneren van de bodem te bevorderen”

#### Over nutriënten

“Landbouwsystemen zijn per definitie open systemen, dat wil zeggen systemen met invoer en afvoer van nutriënten. Het is de kunst om voldoende van de afgevoerde voedingsstoffen te compenseren of te recirculeren. Bij tekort vormen planten meer wortelmassa en geven ze meer suikers door aan mycorrhizae en bacteriën en schimmels in de rhizosfeer. In ‘ruil’ worden meer nutriënten bemachtigd en wordt en passant meer organische stof aan de bodem toegevoegd. Het moet ook weer niet te moeilijk zijn, planten moeten wel zoveel nutriënten op kunnen nemen dat ze voldoende bladmassa kunnen ontwikkelen. In Nederland is al jaren veel

organische mest beschikbaar, omdat veel veevoer wordt geïmporteerd, ook binnen de biologische landbouw. In veel gronden is een voorraad voedingsstoffen opgebouwd, waar gewassen en bodemleven nog jaren mee vooruit kunnen. Elders in de wereld is dat vaak niet het geval en daar zijn in veel gevallen minerale meststoffen als fosfaat nodig om de productie van voedsel, voer en gewasresten op peil te houden of te verhogen.”

#### “Organische stof is de bodem onder ons aller bestaan”...

“Ja, dat heb ik gezegd in mijn afscheidsrede (te zien en te beluisteren via onderstaande link, red.). Een hoger gehalte aan organische stof leidt in het merendeel van de gevallen tot een hoger productievermogen van de grond. Het maakt de beschikbaarheid van voedingsstoffen hoger en de grond minder gevoelig voor erosie, verslemping, verdichting en uitdroging. Wereldwijd is in veel gronden het organische stofgehalte lager dan het zou kunnen zijn. Er is al veel CO<sub>2</sub> aan de atmosfeer toegevoegd, doordat de mens land in

cultuur nam. De afbraak van bodemorganische stof heeft hieraan substantieel bijgedragen en gaat nog altijd door. Mede daardoor is de temperatuur op aarde aan het stijgen, wat de afbraak verder stimuleert. De landbouw kan het tij helpen keren door het land zo te beheren dat het organische stofgehalte in de bodem toeneemt. Op heel veel plekken op aarde kan dat, ook in Nederland. Dat kan heel goed samengaan met verhoging van de productie, doordat daarbij de wortelmassa en de exudatie door wortels toenemen. Door de grond minder intensief te bewerken ontstaan meer stabiele bodemaggregaten, waardoor de afbraak vertraagd wordt. Het Franse initiatief in het kader van het Parijse klimaatverdrag om het bodemorganische stofgehalte in de bovenste 40 cm wereldwijd jaarlijks met 4% te verhogen is een mooi begin, maar het gaat niet vanzelf, daarvoor is de prikkel op korte termijn voor de meeste boeren te gering.” ■

De opname van zijn afscheidsrede (in het Nederlands) en het begeleidend boekje “Leve(n) de bodem” zijn te vinden via <http://www.wur.nl/en/activity/Farewell-address-Prof.-dr.-Lijbert-Brussaard.htm>



Lijbert Brussaard