

Tweede debatavond *It's the food, my friend!* - Back to basics:
de bronnen van ons voedsel (1)



Is de bodem al in zicht?

Hoewel bodems wereldwijd achteruit gaan, neemt de voedselproductie nog steeds toe. Geen reden tot paniek dus? Daarover waren de meningen verdeeld, gisteravond bij de tweede aflevering van de vijfde debatreeks over de toekomst van voedsel en landbouw in de Rode Hoed. Bert Janssen, Pablo Titonell en Nico Stutterheim waren de sprekers. In de zaal waren boeren en telers deze keer de grootste categorie aanwezigen, zo'n 25 personen. Ook studenten, onderzoekers, beleidsmakers, NGO's, adviseurs en burgers waren goed vertegenwoordigd. Handel en retail waren aanwezig in geringere aantallen.

Wereldwijd is 25% van de landbouwgrond sterk verarmd, en elke minuut gaat een areaal van 30 voetbalvelden aan vruchtbare grond verloren. Een actie als [Save Our Soils](#) probeert dit probleem bij consumenten onder de aandacht te brengen, maar desondanks is de kennis over bodems gering, zowel bij burgers als beleidsmakers. Dat bleek ook tijdens de avond. Gespreksleider Felix Rottenberg herhaalde gisteren in de Rode Hoed meermalen dat de bodem helemáál geen saai onderwerp is. Die zorg was onnodig, want de zaal was vol en veel bezoekers genoten van het "ouderwetse college" van de wetenschappers op het podium.

Bert Janssen: "Organische stof vooral van belang voor aggregaatsstabiliteit "

Bert Janssen, bodemkundige van de WUR met emeritaat, bood de nodige basiskennis. Tijdens zijn wetenschappelijke carrière heeft hij op talloze plekken wereldwijd onderzoek gedaan naar bodems. Janssen gaf een klassiek college bodemvruchtbaarheid waarin het vat van Von Liebig voorbijkwam en dat gaandeweg werd toegespitst op de rol van bodemorganische stof.

Als je wereldwijd kijkt naar bodemvruchtbaarheid, is deze in de eerste plaats bepaald door de geologische geschiedenis van een gebied, op een tijdsschaal van tienduizenden of miljoenen jaren. De oude Precambrische schilden van Afrika en Brazilië, die al meer dan 600 miljoen jaar verweerd zijn, zijn sterk verarmd. Janssen betoogde echter dat een lage hoeveelheid organische stof niet per se een lage voedselproductie betekent; de voedselproductie stijgt wereldwijd nog steeds (met Afrika als uitzondering), hoewel het gehalte bodemorganische stof wereldwijd enigszins afneemt. "Geen reden tot paniek." In landen als India en China is het gehalte aan bodemorganische stof op veel plekken kleiner dan 1% maar worden desondanks stijgende producties gehaald - weliswaar met inzet van (veel te) veel kunstmest. Janssen illustreerde de toenemende voedselproductie met een grafiek van de wereldwijde graanopbrengsten per hectare; daarbij kan aangetekend worden dat graan een gewas is dat weinig afhankelijk is van bodemorganische stof. De groente- en fruitteelt is daar veel sterker van afhankelijk.

Als je het gehalte aan organische stof in de bodem wilt verhogen, blijkt dat niet zo makkelijk. Jaarronde bodembedekking, minder grondbewerking, het recyclen van oogstresten, minder over het land rijden, dat kan allemaal helpen. Je moet de kringloop zoveel mogelijk sluiten. Wanneer je grasland of bosland ontgint tot akkerland, zul je echter altijd een flinke afname van het gehalte bodemorganische stof moeten accepteren. Dat is - wederom - geen reden tot paniek, want er komt een nieuwe stationaire toestand. Bovendien: waar moeten we zo veel organische stof vandaan halen?

De zaal bleek het college van Janssen te interpreteren als een betoog dat organische stof in de bodem eigenlijk niet zo belangrijk is. Dat bleek niet zijn bedoeling. Hij voelde zich genoopt om alsnog te benadrukken dat organische stof wel degelijk erg waardevol is, met name als plakmiddel voor samengestelde gronddeeltjes, de zogenaamde aggregaten. De porositeit en het waterhoudend vermogen van de grond hangen hier sterk mee samen, evenals de bestendigheid van de bodem tegen droogtes en gevoeligheid voor klimaatverandering. Een organische stofgehalte van 2½ tot 3½ procent is volgens hem voldoende.

Janssen toonde ook een diagram van de kringloop van nutriënten op aarde, waaruit duidelijk werd dat het lozen van menselijke afvalstoffen via het riool in zee het meest fundamentele lek van nutriënten vormt. Pas op geologische schaal, in termen van miljoenen jaren, komt daar de kringloop (via sedimentatie, tektoniek en mijnbouw) weer rond.

In reactie op de lezing van Janssen vraagt een jonge ambtenaar bij de Provincie Noord-Brabant, naar het fosfaatprobleem. Ze heeft een film van kunstenaars Tinkebell gezien, die zich heeft laten steriliseren omdat het opraken van de fosfaatvoorraden een grens zou stellen aan de wereldbevolking. Janssen relateert dit. Hij vertelt dat de schattingen van de fosfaatvoorraad in de afgelopen veertig jaar vaak zijn bijgesteld, en geeft de huidige voorraden nog 200 jaar. Als je fosfaat in de bodem toevoegt, wordt daar jaarlijks maar 10% van benut, de rest blijft in de bodem. Je hebt dus gaandeweg minder fosfaat nodig. Daarnaast kunnen we in toekomst ook fosfaat uit rioolwater gaan terugwinnen, aldus de wetenschapper.

Een kritische vraag van bezoeker Theo Mulder over kunstmest en het daarmee gemoeide energiegebruik werd door de moderator naar de einddiscussie vooruitgeschoven.

Pablo Tittonell: "Het huidige landbouwsysteem is niet vol te houden"

Pablo Tittonell, hoogleraar Farming Systems Ecology in Wageningen, ging in sneltreinvaart door een enorme hoeveelheid slides, waarin hij honger en obesitas, het klimaatprobleem, voedselzekerheid, voedselverspilling, vervuiling, de veroudering van de boerenbevolking, de schuldenlast van boeren, ontbossing, smallholders, Peak Oil en nog meer zaken samenbracht in een pleidooi voor ecologisch geïntensiverde landbouw. "Er is geen reden voor paniek" zei hij in een reactie op zijn vroegere docent Bert Janssen, "maar wel tot zorg." Tittonell sluit het gebruik van kunstmest niet uit, maar pleitte vooral voor ecologische technieken zoals *mulching*, groenbemesting en een bodemsparende aanpak. Veel gronden zijn zodanig verarmd dat ook kunstmest de productie niet op gang

kan brengen, aldus de jonge hoogleraar; je moet eerst het ecosysteem in de bodem aanzwengelen voor de kunstmest effectief kan zijn. Daarbij moeten we ons laten inspireren door de natuur, betoogde Tiltonell. De savanne produceert tien keer zoveel biomassa als een graanveldje op vergelijkbare grond. Die biomassa kunnen we niet eten, maar we kunnen er wel van leren. Als je goed naar de natuur kijkt, kun je een aantal principes overnemen: we moeten de bodemstructuur niet verstoren, de grond jaarrond bedekt houden, verschillende groeilagen benutten in en boven de grond, biomassa in de grond brengen en nutriënten recyclen.

Tiltonell geeft een praktijkvoorbeeld: sterk verarmde grond in Zuid-Afrika die met kunstmest nooit meer dan een ton mais per hectare oplevert, blijkt bij uitgekende vormen van *intercropping* met vlinderbloemigen vijf keer zoveel te produceren, dankzij de symbiotische interacties in de grond. Ook de kunstmest heeft dan meer effect (maar lang niet zoveel als de *intercropping* zelf).

Niet alleen in China, ook in Nederland is lange tijd te veel kunstmest gebruikt. Dankzij onderzoek van Egbert Lantinga, die in eerste instantie door collega's en supervisors werd uitgelachen, kwam men erachter. Tegenwoordig is 250 kg stikstof per hectare het maximum, terwijl dit vroeger als minimum gold. Het kunstmestgebruik moet in het noordelijk deel van de wereld nog verder omlaag.

Volgens Tiltonell is het huidige landbouwsysteem zowel op basis van thermodynamische wetten als vanuit sociaal oogpunt niet vol te houden. De mensheid behoort tot de megafauna en concurreert als zodanig met andere megafauna. Op basis van de beschikbare hoeveelheid zonne-energie kunnen we volgens Tiltonell een hoeveelheid megafauna (alle dieren van formaat schaap tot olifant) in stand houden die een derde bedraagt van de huidige hoeveelheid - vooral als gevolg van de enorme veestapel. Deze situatie is alleen mogelijk omdat we ons voeden met behulp van fossiele brandstof.

Brazilië is een goed voorbeeld van de mogelijkheden van agro-ecologie: het land is als geheel een mini-model voor de hele wereld, met een arm deel op oude verarmde gronden in het noorden, en een welvarend deel op de vruchtbare gronden in het zuiden. De Braziliaanse overheid heeft als eerste land ter wereld agro-ecologie als nationaal beleid ingevoerd, wat heeft geleid tot inkomensverbetering voor kleine boerenfamilies, meer diversiteit en veerkracht in de productie en - doordat scholen hun eten inkopen bij het project - verbeterde voeding voor kinderen en jongeren. Agro-ecologie is voor Tiltonell overigens niet hetzelfde als biologische landbouw; dat is slechts één van de mogelijkheden. Het belangrijkste criterium voor agro-ecologische landbouw is dat de bodemvruchtbaarheid in stand wordt gehouden of vergroot.

Nico Stutterheim: "De organisch stof in de bodem is de basis van de biodiversiteit"

Nico Stutterheim, directeur innovatie bij Koppert, vertelt dat zijn bedrijf in 1967 is begonnen met het leveren van hommels voor bestuiving in de kasteelt, en gaandeweg zijn dienstenpakket heeft uitgebreid. De levering van nuttige insecten voor biologische plagenbestrijding, zoals sluipwespen, is een belangrijke activiteit. Daarnaast legt Koppert zich sinds kort ook toe op natuurlijk bodembeheer.

Stutterheim sprak vooral over de rol van de zon als grote motor van de landbouw. De organische stof in de bodem is in de eerste plaats opslag van zonne-energie; en vormt

daarmee de basis van alle biodiversiteit. Stutterheim droeg succesverhalen aan over chemievrij bodembeheer en natuurlijke plagenbestrijding, maar gaf aan dat hij soms een gevoel van onmacht ervaart tegenover de reus van de industrie en de blinde economie. Er zijn namelijk allerlei belemmeringen voor verduurzaming. Zo heeft Koppert maar een fractie van het R&D-budget van grote biotechbedrijven, ook al is het grootste leverancier van biologische middelen. Chemische middelen worden goedkoop gehouden doordat de maatschappelijke kosten (zoals medische kosten bij landbouwarbeiders) worden afgewenteld, en de Nederlandse wet- en regelgeving belemmert verduurzaming op allerlei manieren. Natuurlijke middelen zoals kaneel- en thijmolie hebben voor de wet dezelfde status als de neonicotinoïden die bijensterfte veroorzaken. Stutterheim vestigde voor de toekomst zijn hoop op de macht van de consument.

Slotdiscussie

In de slotdiscussie kwam de eerdere opmerking van Theo Mulder, handelaar in agrarische inputs te Kollumerzwaag, aan bod. Hij zette vraagtekens bij de verdienste van kunstmest: "Met kunstmest kun je de productie verdubbelen, maar het wordt gewonnen uit grote hoeveelheden aardgas. Voor de productie van één ton kalkammonsalpeter (die 27% stikstof bevat) is 400 kuub aardgas nodig. Dus de energie-input wordt verveelvoudigd. Om de wereld duurzaam te kunnen voeden, moeten we organische stof gaan opbouwen. Om de kringloop te sluiten, zullen we alle nutriënten moeten terugvoeren naar het land, dus ook de menselijke afvalstoffen."

In zijn reactie legt Bert Janssen het nadeel van dit scenario uit, vanuit historisch perspectief: "Zowel in Nederland als China werden de menselijke fecaliën vroeger ingezameld, in Nederland in de 19^e eeuw met de zogenaamde boldootkarren. Chinese boeren hielden met deze *night soil* de bodemvruchtbaarheid in stand, maar het was een armoedig bestaan. De productie was laag. Met kunstmest gingen de gewassen beter groeien, met minder stank, minder overlast, minder volumineuze input. Begrijpelijk dat Chinezen hier massaal voor kozen en doorschoten. Dat komt ook door de lobby van de fosfaatindustrie. En de Chinese regering is erg bang voor hongersnood."

Na afloop zijn Helen Kranstauber en Samuel Levi van de Youth Food Movement erg positief over de avond. Helen: "Ik had het gevoel dat ik weer even in de collegebanken zat. Toen Pablo Tittonell een plaatje van plantenwortels met bolletjes eraan liet zien, wilde ik "mycorrhiza" roepen. Dat bleek overigens niet te kloppen, het ging om knolletjes met stikstofbindende bacteriën." Samuel: "Ik vond het interessant om meer te horen over de verschillende functies van organische stof in de bodem. Heb weer wat bijgeleerd."

Fransjan de Waard, docent permacultuur, vond het college van Bert Janssen "een oud verhaal". Fransjan: "Hij noemde een gehalte van 2½ tot 3½ % organische stof voldoende. Dat is achterhaald. Een echt gezonde bodem heeft 6% organische stof. Bert Janssen wees erop dat bodemvorming een proces van duizenden jaren is, maar je kunt bodems ook pro-actief opbouwen in veel minder tijd. Joel Salatin, van de Polyface Farm in de VS, laat dit zien. Time koos hem in 2011 tot de meest innovatieve boer ter wereld. Hij heeft een grensverleggende aanpak waarmee hij grote hoeveelheden organische stof in de grond produceert. Gestuurde begrazing speelt daarbij een cruciale rol; dat verhaal

is eigenlijk nog maar vrij kort bekend, ook dank zij Allan Savory. In mei komt [Salatin naar Nederland](#)."

Wouter van der Weijden, directeur van Stichting CLM, verheugt zich al op de volgende dialoog in de reeks, die verder ingaat op het thema bodems; Willem Ferwerda komt daar vertellen over business cases rond het herstellen van bodems, ook op grote schaal.

De sprekers van de avond kregen na afloop een Soilmate van de actie [Save Our Soils](#) cadeau: een doosje tomaten met compost en zaadjes, met een oproep aan consumenten om te kiezen voor bodemsparende landbouw en voeding en op die manier "soildiers" te worden. Want "*the soil is the limit*".

Alexis de Roode

De volgende dialoog van "It's the food, my friend!" vindt plaats op dinsdag 25 maart, wederom in de Rode Hoed. Het thema: De bronnen van ons voedsel (2): ecosystemen en zaden. <http://www.rodehoed.nl/nl/programma/agenda/event/314/>