



Landbouwbodems als zwarte doos

Of je nu wakker ligt van ecologische problemen of niet, de bodem is voor de meeste landbouwers het belangrijkste productiemiddel. Als je dan de vraag stelt of de landbouwsector duurzaam met de bodem omgaat, dan zal je verschillende antwoorden krijgen. Voor velen is de overheid veel te restrictief als het over toediening van nutriënten gaat. Want minder nutriënten zorgt voor minder opbrengst, zo luidt hun boodschap. Sommige professoren pleiten dan weer voor subsidiëring van kunstmeststoffen door bijvoorbeeld Afrikaanse overheden. In België wordt er bijvoorbeeld maar 6% btw betaald op kunstmest. Voor anderen dreigt dan weer een fosfaattekort, want de hoeveelheid fosfaten die we uit onder meer Togo halen, is eindig. En als we overal de productie willen verhogen om de wereld te kunnen voeden – als er überhaupt voedsel te weinig is –, dan komt die fosfaatcrisis gevaarlijk dichtbij. Voor al wie bovenstaande redenering maakt, geldt dat ze aanhangers zijn van Justus von Liebig, tot op vandaag opgehemeld als grondlegger van de moderne landbouwchemie. Maar hoe stond deze man zelf aan het einde van zijn leven tegenover wat er met zijn bevindingen werd gedaan?

Verkeerd begrepen

In 1840 publiceerde von Liebig het boek waarin hij de zouten opsomt, die de plant als voeding nodig zou hebben. Die zouten moesten volgens hem in een bepaalde verhouding aanwezig zijn. De wet hierover werd bekend als de wet van het minimum: de grootte van de oogst wordt bepaald door dat element, dat ten opzichte van de andere noodzakelijke elementen maar minimaal aanwezig is. Hij was echter zo verbijsterd over wat met die wetenschap gebeurde dat hij 21 jaar nadien enkele beschouwingen neerpente in *Est ist ja dies die Spitze meines Lebens*, wat in 1977 in het Nederlands door Velt-Geel gepubliceerd werd als *Het hoogtepunt van mijn leven*. Daarin breekt hij een lans voor de biolandbouw, *avant la lettre* natuurlijk. Hij stelt er onomwonden: “Lang nadenken en een hele reeks opmerkingen deden mij inzien dat mijn mening van de jaren 1840, dat de natuurlijke bronnen van stikstof voor de noden van de landbouw onvoldoende

zouden zijn, niet juist kon zijn.” En verder: “De moderne landbouw gaat ten onder door roofofbouw op de grond. Het gezond verstand zegt dat men de werking van de afzonderlijke meststoffen moet beoordelen naar de toestand waarin ze het veld achterlaten. Zonder te weten wat het gevolg ervan is, is men begonnen met de goedmoedige, leergierige landman een scheikundige hocus-pocus voor te leggen. Als dat gezond verstand voldoende dolgedraaid was door betekenisloze getallen en rekensommen, kon het niet langer beseffen dat het niets anders opleverde dan verlies van veel geld en een mooie donkergroene kleur op het gewas in de eerste groeidagen. Als de bodem verkeerd wordt gevoed, dan werkt een leger van schimmels om het weerloze plantenindividu te vernielen. De natuur wil alleen dat het gezonde blijft voortleven.”

Leven van de cijzen, niet van het kapitaal

Hij beschrijft tevens vol lof de landbouwmethodes in andere culturen, zoals de kunst van het composteren in Japan en groenbemesting in de Chinese rijstteelt. Hij kan zijn afschuw nauwelijks verbergen wanneer een kopstuk van de Engelse landbouwwetenschap stelt: hoe meer voeder, hoe meer vlees; hoe meer vlees, hoe meer mest; hoe meer mest, hoe meer graan. Anderzijds drukt hij diep respect uit voor landbouwculturen die “de omweg van het vee vermijden”, zoals in Japan. “Onze bodemcultuur steunt op het grondkapitaal, de Japanner oogst alleen de cijzen.” Hij stelt zich dan ook de diepere vraag of onze landbouw wel ‘cultuur’ is: “Als men onder ‘cultuur’ verstaat de bekwaamheid van de grond om grote opbrengsten bovenop, dit is, als werkelijk cijzen van het bodemkapitaal voort te brengen, dan loochen ik dat onze eigendommen in cultuur zijn. Wij hebben onze grond in een toestand gebracht die de ganse kracht van de grond ter beschikking stelt, en die ons dus ogenblikkelijk grote opbrengsten geeft; maar het zijn niet de cijzen die we inzamelen van de bodemkracht, het is het kapitaal zelf. Wij noemen dat slechts verkeerdelijk ‘cultuur’. De Japanner weet dat hij moet leven van de intresten van de grond en zorgt er eerst voor dat het kapitaal niet kleiner wordt. Een goed gemiddelde is beter dan enkele zware oogsten. De Japanners kunnen met veel minder landbouwgrond veel meer mensen voeden dan de Britten, die zeer veel moeten importeren.”

Julius Hensel verzamelde stenen die in veel bodems voorkomen, gooide ze in het vuur om ze op te warmen, en haalde ze er dan uit om ze te laten barsten in koud water. Nadien werden ze fijner gemalen met een hamer. Vandaag is vulkanisch rotsmeel gewoon verkrijgbaar in de handel.





Doodgezwegen? Join the club!

De 'schuldbekentenis' van Justus von Liebig op het einde van zijn leven werd door het establishment vakkundig doodgezwegen ten koste van zijn zelfverklaarde vergissing, die de kern is gaan vormen van het onderzoeksparadigma dat in de landbouw nog steeds het mooie weer maakt. Maar het was niet het enige document dat werd doodgezwegen. In 1893, ongeveer 50 jaar na de publicatie van de minimumwet door von Liebig, publiceerde een andere Duitse chemicus Julius Hensel, het boekje *Bread from Stones*. Dat beschrijft niet alleen de kwalijke effecten van kunstmest (vooral stikstof, fosfor en kalium), maar ook die van dierlijke mest.

N, P, K: hoe lang nog?

Hensel heeft het over de "eenzijdige" conclusies van von Liebig, die tot stand kwamen op basis van een chemische analyse van verbrande graankorrels, die voornamelijk uit kaliumfosfaat bleken te bestaan. Daaruit concludeerde von Liebig dat kaliumfosfaat aan de bodem moet worden toegevoegd. Volgens Hensel vergat von Liebig het stro en de wortels in de analyse mee te nemen, want dan zou hij ontdekt hebben dat er in de hele plant evenveel kalk en magnesium zit als kalium en natrium en dat de plant slechts voor 10% van de som van deze basemineralen uit fosfor bestaat. Hensel vond in vulkanisch rotsmeel de ideale meststof die al deze basemineralen, maar ook fosfor, in de juiste proporties bevat. Bovendien is praktisch overal in de wereld rotsmeel beschikbaar. Trouwens, op plaatsen waar rotsmeel overvloedig aanwezig is (in de bergen, op alluviale vlaktes) is zelfs zichtbaar dat de gewassen veel gezonder zijn dan daar waar al lang aan landbouw wordt gedaan, al dan niet met bemesting. Naast de vernoemde basemineralen bevat rotsmeel nog tientallen andere mineralen, waarvan nu geweten is dat ze ook essentieel zijn voor gezonde gewassen. Wat stikstof betreft, stelde Hensel dat alle planten hun stikstof uit de lucht halen en niet alleen de zogenaamde stikstoffixerende planten. Als er te veel stikstof wordt toegevoegd in verhouding tot de basemineralen, dan neemt ammoniumstikstof de plaats in van die mineralen en dan krijgen de planten een krachtige groeistoot, maar dan zijn plantziekten het onvermijdelijke gevolg van dat mineralentekort. Bij de mens staat ondertussen vast dat mineralen en sporenelementen cruciaal zijn voor het immuunsysteem.

Rotsmeel: geprobeerd, goed bevonden en... afgevoerd

Verschillende landbouwers in Hensels onmiddellijke omgeving experimenteerden met rotsmeel en waren onder de indruk van de resultaten. Maar verkopers van kunstmest zagen in dit opkomend succes van het goedkopere, langer werkzame en vooral betere rotsmeel een bedreiging voor hun afzetmarkt. Het kwam tot een rechtszaak omdat ene professor Wagner, directeur van het landbouwonderzoekstation in Darmstadt, een groots opgevatte communicatiecampagne had gevoerd in tijdschriften en met pamfletten, waarin hij Hensels rotsmeel een waardeloze zwendel had genoemd en Hensel zelf een charlatan.

Dat pikte Hensel niet: hij had immers met zijn onderzoek als doel de landbouw weer rendabel te maken, gezonde gewassen te produceren en onvruchtbare gronden opnieuw in productie te nemen om de hongerigen te kunnen voeden. Een twintigtal lokale boeren die het rotsmeel hadden uitgetest, kwamen hem te hulp door hun bevindingen gezamenlijk kenbaar te maken. De veroordeling van dr.

Wagner, die als onderzoeker uit de ruif at van de kunstmestfabrikanten, kwam er niet omdat de feiten ondertussen waren verjaard. Maar het kwaad was geschied.

En ook vergeten

In 1908, 15 jaar na Hensels boek, verscheen *Clean Culture – A New Soil Science* van Sampson Morgan, een tuinbouwer die op dat moment al veertig jaar aan het experimenteren was met rotsmeel. Morgan won in die tijd overal tuinbouwwedstrijden met zijn recordoogsten van reusachtige ziekteresistente groenten en fruit. Morgan geloofde zoals Hensel dat alle planten de stikstof uit de lucht opnemen en dat er in de bodem alleen voldoende lucht, mineralen, organische stof en vocht nodig zijn om gezonde gewassen te kweken. De organische stof bestaat idealiter uit plantaardig materiaal, niet uit dierlijk. Ook verbrande vezelrijke materialen kunnen de werking van het bodemleven verbeteren, want dat is volgens Morgan waar het om draait.

Anno 2009: het ILVO bestudeert cijnslandbouw

"Hoe kunnen we kringlopen van organische stof sluiten en daartoe de bodembioïologie inschakelen?" Met die ambitieuze en concrete vraag startte de studiedag "Compost, compostthee en bodemmanagement" die het ILVO samen met Symbios vzw en Humus bvba organiseerde op 24 februari '09. Sinds enkele jaren doen toch twee onderzoekers een poging om de cijnslandbouw, die von Liebig zo bewonderde als 'echte landbouwcultuur', weer van onder het stof te halen. Na meer dan 150 jaar selectieve blindheid is dit een lovenswaardige trendbreuk. Nu de zorg om het land ingegeven wordt door de maatschappelijke vraag naar duurzaamheid wordt het blijkbaar wel mogelijk de aanpak die de problemen veroorzaakte te verlaten en het foute basisaxioma van von Liebig los te laten. Of toch niet helemaal?

"Er is genoeg fosfaat"

Op de studiedag kwamen de grondleggers van de Controlled Microbial Compostmethode (CMC) toelichting geven over de rol van het bodemleven in het mobiliseren van voedingsstoffen voor planten. Er waren ook demonstraties van een compostthee-brouwmachine en door ILVO gemaakte compost werd door de experts beoordeeld. Ik vroeg aan Urs Hildebrandt, één van de experts, of er in zijn perceptie een fosfaatcrisis is in de landbouw. "Er is genoeg fosfaat in de bodems, maar door de huidige landbouwmethodes kunnen we die niet beschikbaar stellen voor planten", was zijn antwoord.

In de CMC-methode wordt aërobe compost bereid op basis van groenafval, stro, mest en klei. Daar wordt nog wat lavameel aan toegevoegd, omdat de bedoeling uiteindelijk is een zo divers mogelijk microbiel leven tot stand te brengen, wat beter lukt als alle mineralen aanwezig zijn.

Kunnen de 'vergeten' publicaties van vorige eeuw nu eindelijk wat meer officieel en met meer ruchtbaarheid van onder het stof gehaald worden? Of wie speelt vandaag de rol van professor Wagner?

Jeroen Watté

Meer weten: www.remineralize.org. Lees ook de sojaflits van 04/04/09 over rotsmeel in Brazilië op www.wervel.be/sojaflitsen (Our Stolen Future).