

# Meten aan kwaliteit

Roelf Havinga (directeur TEAM Ecosys, Twello)

*Demeterproducten moeten aan bepaalde voorwaarden voldoen. Die voorwaarden veronderstellen een meerwaarde te leveren ten opzichte van andere (landbouw)producten. Deze meerwaarde vinden we terug in de kwaliteit van de biologisch-dynamische producten. Deze kwaliteit wordt weer bepaald door de wijze waarop en de omstandigheden waarin de gewassen worden geteeld of de dieren worden gehouden en hoe de producten worden verwerkt. De inzet van de mens, zijn kennis, zijn liefdevolle begeleiding, zijn contact en verzorging van bodem, plant en dier zijn van essentieel belang voor het verkrijgen van Demeterkwaliteit. Het is een samenspel van natuurkrachten en levensprocessen.*

*Die processen kunnen door gebrek aan kennis, maar veelal eerder door gebrek aan begrip en aandacht (onder andere als gevolg van de grotere afstand door mechanisatie), worden verstoord door bijvoorbeeld het gebruik van kunstmest, chemische bestrijdingsmiddelen (levensvreemde stoffen) of door vervuiling als gevolg van gebruik van slecht verteerde mest, ongerijpte (varkens)drijfmest uit de gangbare landbouw, of door gebruik van te zware of verkeerde machines.*

## **Bepalen van Demeterkwaliteit**

Aan verse landbouwproducten valt niet te zien uit welk type landbouw of dierhouderijstelsel zij afkomstig zijn, of ze op biologisch-dynamische, ecologische of gangbare wijze zijn voortgebracht. Uiteindelijk is het de gezondheidsversterkende waarde die bepaalt of voedsel geschikt is voor de consument. De natuur gaat hier heel rigoureuze om. Als de gezondheidsversterkende waarde beneden een bepaalde drempelwaarde komt, zorgen de natuurlijke opruimers als 'schadelijke' insecten, bacteriën, schimmels en virussen ervoor dat de betreffende gewassen, dieren en organismen worden geruimd. Een werkelijk gezond gewas is 'giftig' (niet aantrekkelijk) voor schadelijke organismen. Moeder natuur heeft haar zaakjes netjes voor elkaar en zonder emoties.

## **Energetische kwaliteitstoets**

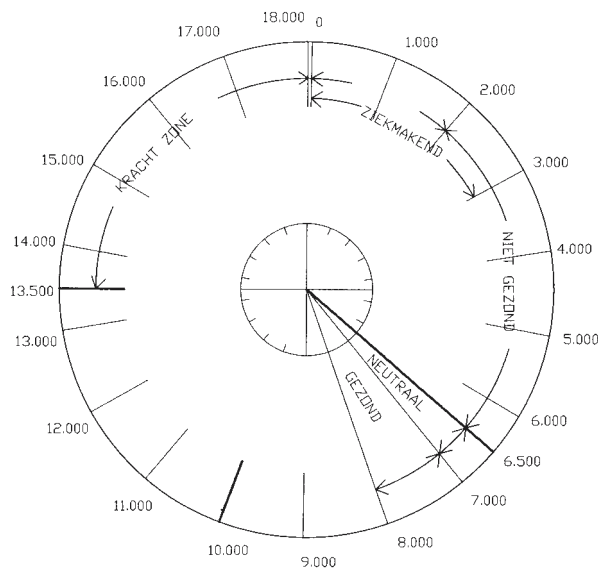
Voor de ongevoelende mens is niet waar te nemen wat de gezondheidsversterkende waarde van het product is. Insecten en dieren zijn feilloos in staat dit onderscheid in gezondheidsversterkende waarde te maken op basis van energetische waarnemingen. De waarnemingen liggen voor een deel in het bereik van infrarood-fotospectrometrie, maar mogelijk (ook) op nog subtieler niveaus. Bijvoorbeeld door het waarnemen van patronen in de stralingsvelden rond de producten (aurabeelden). Deze laatste aanname is echter (nog) hypothetisch. De Amerikaanse entomoloog Philip Callahan heeft veel onderzoek gedaan naar (infrarood) spectrometrie bij insecten door middel van naalden in de facetogen en haren op het lichaam.

Door de lengtes hiervan te meten en ze te beschouwen als antennes heeft hij kunnen berekenen in welk frequentiebereik insecten in staat zijn geluiden, kleuren, geuren, stoffen en verbindingen waar te nemen. Op deze wijze heeft hij bepaald dat planten in stress onder andere ammoniak en ethanol (alcohol) verdampen en dat insecten deze verbindingen als infrarood spectraalbeelden waarnemen. De verzwakte planten worden er zo zelfs in het donker uitgepikt. Dit verklaart ook waarom op met stikstofrijke (kunst)mest bemeste percelen de gewassen insecten aantrekken. De overmaat stikstof wordt door het gewas namelijk verdampt als ammoniak. Wanneer gezonde, niet gestresste, dieren de vrije keus wordt gelaten, zullen ze in de meeste gevallen kiezen voor voer van zo natuurlijk mogelijke herkomst, geproduceerd met zo min mogelijk chemicaliën (kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen). Producten van biotechnologische herkomst zakken bij de energeti-

sche kwaliteitstoets het snelst door de mand, vaak direct al door de ingebouwde resistentie tegen antibiotica en anders door de spanning/verwringing tussen de morfogenetische perfectie van de energetische blauwdruk en het genotype als gevolg van de kunstmatige genconstructen (zie pagina 14 interview met Jan Storms, red.).

De behoefte aan het onderscheiden van de meerwaarde van biologisch-dynamische landbouwproducten ten opzichte van die uit de andere landbouwvormen is de aanleiding geweest voor de ontwikkeling van chromatogrammetrische en kristallografische technieken door Ehrenfried Pfeiffer, biochemicus, microbioloog en leerling van Rudolf Steiner. Toen hij de vraag naar de meerwaarde van de BD-landbouw aan Rudolf Steiner stelde, adviseerde die hem biologie en scheikunde te gaan studeren om hierop een antwoord te vinden.

### Bovis-Meter



Voor de gemiddelde geïnteresseerde, de consument, is Demeterkwaliteit op drie manieren te controleren. In volgorde van investeringsniveau van hulpmiddelen en snelheid van bepaling: door het meten van boviswaarden, van brixwaarden of door het maken van chroma-, kristal- en stijfbeelden (zie voor kristal- en stijfbeelden het Dynamisch Portret, red.).

### **Boviswaarden**

De boviswaarden zijn gebaseerd op het feit dat elk levend wezen (maar ook landbouwproducten en zelfs compost en humus) energie uitstraalt, dus een bepaalde energiewaarde heeft. Die is te meten. Simonon – een Frans onderzoeker – heeft door jarenlang onderzoek met een pendel de zogenaamde Bovis-schaal ontwikkeld om deze stralingsenergie te meten. De energie van bodem, mest, compost en landbouwproducten kunnen op deze manier vrij eenvoudig gemeten worden.

De boviswaarden kunnen ook beschouwd worden als een mate voor innerlijke structuur, georganiseerdheid van een (landbouw)product. De schaal loopt bij natuurlijke producten en onder normale omstandigheden van 0 tot 15.000 bovis-eenheden, met de volgende onderverdeling:

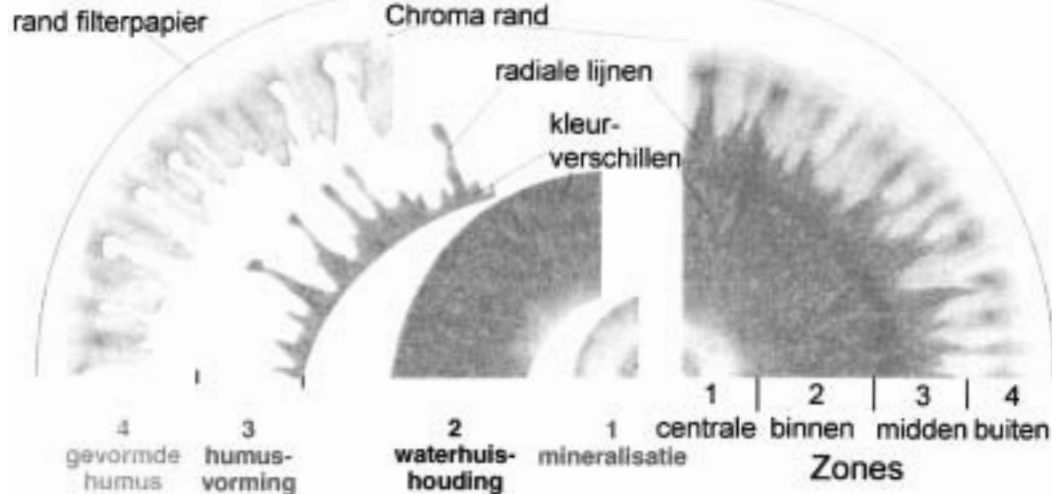
- 0 – 3.000 ziekmakend
- 3.000 – 6.000 verzwakkend
- 6.000 – 6.500 neutraal
- 6.500 – 7.000 gezond
- 7.000 – 15.000 toenemend versterkend
- 15.000 – 24.000 toenemende kosmische/spirituele verbinding

Uit onderzoeken van Demeterproducten bij de stichting Aquamaïandros komt men uit op een drempelwaarde (minimale energie) van 12.000 Bovis. Dat houdt in dat de bodem waarop deze producten groeien een gelijke of hogere energiewaarde dient te hebben. \*)

### **BRIX-meting**

Een door Arden Andersen beschreven en onderzochte methode om de vitaliteit van onder

## Opbouw chroma



Bron: Voitl, H./Guggenberger, E.,  
Der Chroma-Boden-Test,  
Orac, Wenen, 1986

andere gewassen, melk, landbouwproducten en vruchten te bepalen is de zogenoemde brixmeting. De brixwaarde wordt bepaald met een refractometer, waarmee de brekingsindex van vloeistoffen wordt bepaald in percentages ten opzichte van gedemineraliseerd water.

In feite bepaalt de methode het totaal aan colloïdaal opgeloste stoffen in de te onderzoeken vloeistof: i.c. planten-, vruchtensap of melk. In het gebruik zegt men het percentage suiker te meten. De methode werd in het Westland gebruikt voor de waardebepaling van druiven en is nog steeds in gebruik voor bepaling van het suikergehalte in suikerbieten voor afrekening met de boer.

Arden Andersen geeft in zijn publicaties lijsten van brixwaarden voor diverse gewassen.

Uit onder andere onderzoeken en praktijkervaring van hem als landbouwadviseur blijkt dat wanneer plantensap een brixwaarde van gemiddeld 12 of hoger heeft, het gewas wordt gemeden door schadelijke insecten en bodemaaltjes. Overigens verschilt deze drempelwaarde per gewas. Het aardige is dat wanneer een gewas een

brixwaarde rond de betreffende drempelwaarde of hoger heeft, het vitaal is, optimaal produceert, producten met een gezondheidsversterkende waarde voortbrengt, die bovendien een maximale houdbaarheid hebben.

### Chroma(tografie)

Chromatografie is een techniek afkomstig uit de scheikunde voor het uiteenrafelen van (complexe) verbindingen in samenstellende componenten. Chroma's werden aan het begin van de 20e eeuw al gebruikt voor urine- en bloedonderzoek. Ehrenfried Pfeiffer ontwikkelde tussen de jaren 1924-1959 deze chroma's verder. Hierdoor werd het mogelijk om ook van grond, mest of compost (maar ook van landbouwproducten) een kwaliteitsbeeld te maken.

Chroma's van grond of compost worden gemaakt door de monsters, na droging, fijn te verdelen en uit te logen met sterk verdund natronloog (NaOH). De oplossing laat men vervolgens vanuit het midden opzuigen in een ronde schijf filterpapier, die deels is voorbehandeld met zilvernitraat ( $\text{AgNO}_3$ ). Op deze wijze ontstaat een cirkelvormig (con-

centrisch) kleurenpatroon: een chroma(togram).

De doelstelling van het maken van chroma's is niet alleen het vastleggen van de kwaliteit van de bodem en compost, maar ook van de kwaliteit van de bodem- en compostvormende processen. De grootte, frisheid van het beeld, de kleuren, de helderheid, de tekening en het patroon in de chroma's vertellen onder andere iets over grondbewerking, mineralisatie van nutriënten, vocht- en luchthuishouding, humusvorming en aanwezigheid van humus, storende lagen (ploegzolen) en over de aanwezigheid van anaërobe processen.

Productchroma's (chroma's van landbouwproducten) zien er anders uit dan chroma's van grond en dergelijk en zijn iets lastiger te interpreteren, maar ook hierin zijn de verschillen tussen de gezondheidsversterkende producten en minder vitale producten met geringe oefening duidelijk waarneembaar.

Bovenstaand figuur toont een chromatogram en de samenstellende delen. Van binnen naar buiten zijn te onderscheiden: 1. Kern, 2. binnenzone, 3. middenzone, 4. buitenzone

Een chroma geeft concentrische informatie omtrent de volgende bodem(leven)kwaliteiten:

1. Aarde: de kern, het gebied direct rond het gat. Het geeft een beeld van de mineralisatie als gevolg van bacterieverwerking. Bij een optimale ontwikkeling is het centrum, de kern, nagenoeg wit (1<sup>e</sup> ring).
2. Water: de vochtuithouding in de binnenzone (2<sup>e</sup> ring).
3. Lucht: de gaswisseling in de bouwvoor, in de middenzone (3<sup>e</sup> ring). De microbiële activiteit in het kader van de humusvorming.
4. Vuur: de warmte in de buitenrand (4<sup>e</sup> ring). De buitenrand toont de identiteit van het monster, de mate waarin stabiele humus is gevormd. Hoe lichter (witter) de buitenrand is, hoe beter. De humusvorming manifesteert zich in de buitenrand als bruine vlekken, wolkjes of vlammen, afhankelijk van de sterkte.

De opbouw van een chroma in vier lagen kunnen we ook vergelijken met het (antroposofisch) mensbeeld:

1. Fysiek lichaam (het fysieke van de bodem, de vaste stof)
2. Etherlichaam of levenslichaam (het vloeibare)
3. Astraallichaam of gevoelslichaam (astrale kwaliteit, het gasvormige)
4. Ik (het warmteproces, het geestelijke).

Het maken van chroma's vergt enige oefening en de aanschaf van laboratorium uitrusting. De kosten zijn altijd lager dan van het inrichten van een donkere kamer voor hobby doeleinden.

Cursussen in het maken van chroma's vinden plaats in overleg met TEAM Ecosys.

Zowel bij de mens als bij de plant vinden de meeste verstoringen plaats in de 2<sup>e</sup> zone, in het watergebied. "Water is", aldus dr. Emoto Maseru uit Japan (The messages of water), "het bloed van onze aarde". Maseru heeft veel onderzoek gedaan naar kristallisatievormen

van waterdruppels en verbanden gezocht tussen kristallisatie en de kwaliteit van water(druppels).

Natuurkrachten en levensprocessen kunnen we begeleiden door liefdevolle verzorging en door de 'eigenheid' van het bedrijf. Dit laatste houdt in de verzorging van de bodem met op de eerste plaats de voeding van het bodemleven. De bodem is namelijk te beschouwen als een zeer complex levend organisme.

Kunnen we ons een beeld vormen van het feit dat er in 1 gram goede gezonde grond minstens 500 miljoen bacteriën zitten? En dat er per m<sup>2</sup> grond ongeveer 100 regenwormen zitten die een grote rol spelen bij de omzetting tot humus? Om dit krachtenspel te ondersteunen dienen we groenbemesters en compost te gebruiken. Dit helpt mee het organische stofgehalte - dat voor een actief bodemleven minimaal 5% dient te zijn - te verhogen, waardoor humusvorming kan plaatsvinden. We houden daardoor de humusvorming in stand, zodat levensprocessen optimaal kunnen plaatsvinden.

We kunnen de subtiel energetische processen in de bodem nog extra stimuleren door gebruik te maken van de preparaten (koemest-, koefflatten- en kiezel- en compostpreparaten). Kiezelpreparaten geven bijvoorbeeld veel extra lichtenergie in de bodem, waardoor deze sterker op de betreffende impulsen vanuit de atmosfeer en kosmos kan reageren.

Levensprocessen stralen energie uit, deze zijn dus meetbaar met de Bovisschaal en kunnen zichtbaar gemaakt worden in een chroma. Met deze 'hulpmiddelen' kunnen we dus waarnemen of bodem- en compostvormende processen naar behoren verlopen en of we de processen goed begeleiden. Van belang is echter dat we als mens bewust zijn van hetgeen we doen in het belang van Moeder Aarde met al wat erop leeft.

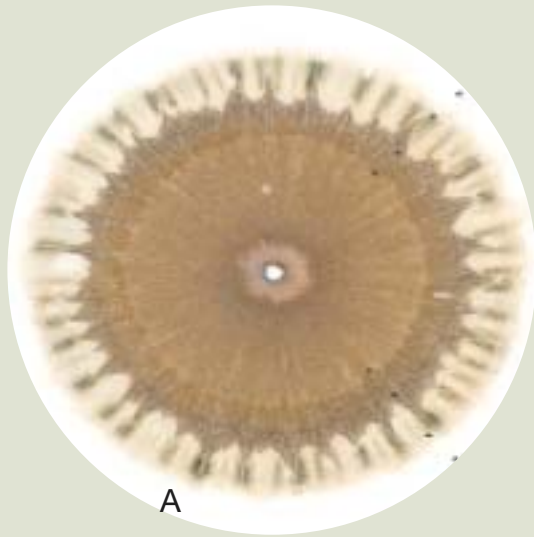
Dit is ons inziens al eerder verwoord in het 'lastig interpreteren' van de product-chroma's.

## Humus

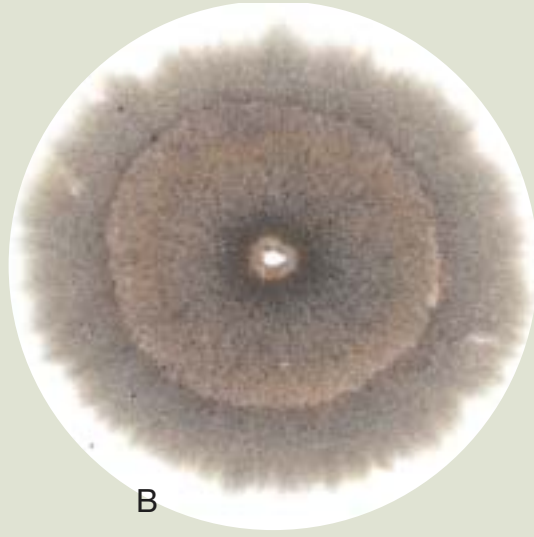
Humus (zie de bruine vlekjes aan de spitsen in de vierde zone) is de belangrijkste, tevens ook de meest geheimzinnige stof van onze bouwvoor. Bodemkundig bestaat humus uit lineaire koolwaterstoffen met ketenlengtes van 36 tot 40 koolstofatomen. Humus wordt ingedeeld bij minerale olie, humuszuren. Humus is ook te beschouwen als een polysaccharide. Aan de koolstofatomen zitten eiwit- en enzymgroepen. Humus bestaat voor circa 35% uit eiwitten. Door de minerale olie en het suikerachtige karakter heeft humus een kittende en smerende werking op bodemdeeltjes. Daardoor heeft humus sterk bodemstructuurvormende eigenschappen. In zand bindt het bodemdeeltjes, in klei zijn de smerende eigenschappen voor het bodemleven belangrijker. Tevens bindt humus water. Een liter humus bindt vier liter water en draagt daardoor sterk bij tot het vochtbergend vermogen.

Humus is te beschouwen als de ziel van de bouwvoor. Zoals de ziel van de mens de verbinding van het wezen met de kosmos legt, zo legt de humus de verbinding van de bodem met de kosmos. Bevat een bodem geen humus, dan is deze niet in staat om kosmische informatie en krachten in zich op te nemen. De kwaliteit van een plant bestaat voornamelijk uit lichtenergie. Een plant kan circa 80 tot 85% van de voedingsstoffen uit de lucht opnemen, de resterende 15 tot 20 % neemt de plant op uit de bodem (mineralen/zouten). Alleen wanneer voldoende humus (> 5 %) en bodemleven in de bodem aanwezig is, kan de plant deze voedingsstoffen / lichtkrachten uit de atmosfeer/ kosmos opnemen. Is de bodem in harmonie dan kan kosmische energie, met een waarde van 24.000 Bovis, voldoende verdoorstralen in de bodem. ■

\*) voor verdere informatie over dit onderwerp, handleiding pendelen en boviskaart tel. 0571-275153 of website: [www.team-ecosys.nl](http://www.team-ecosys.nl)



A

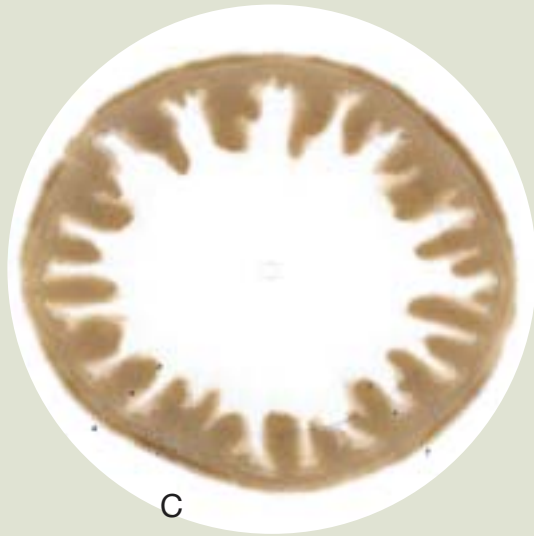


B

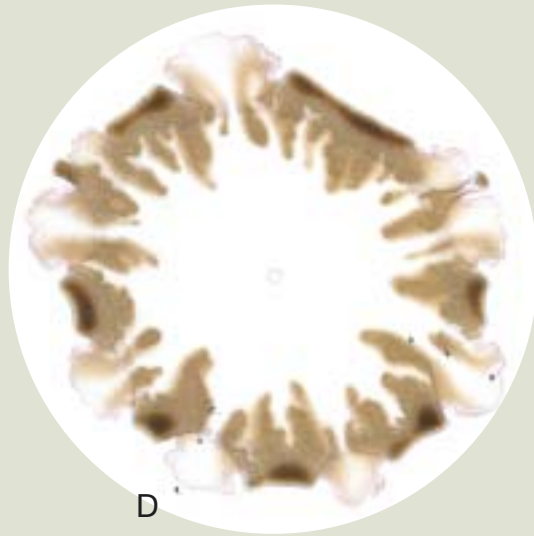
*Chroma's van vergelijkbare bodems.*

A. Zeer goede, gezonde bodem. De verkleuring (licht bruine rand) in het watergebied geeft aan dat er te veel onomgezette mineralen aanwezig zijn.

B. Slechte bodem. Geen humusvorming en weinig organische stof in de bodem.



C



D

*Chroma's van soyabrokkjes.*

C. Biologisch geteeld op matige bodem.

D. Van genetisch gemodificeerde soya: de vorm spat als het ware uit de buitenrand (bodempland).