

## Wordt de boer de dokter van de toekomst?

Onze neiging om te geloven dat méér beter is, heeft ons ertoe gebracht calorieën te zien als een soort vervanging voor voedingswaarde. We willen altijd meer en liefst grotere aardappelen onder elke aardappelplant telen, mooiere appels, meer tomaten per vierkante meter kasoppervlakte, steeds grotere tarwekorrels op elke aar en meer melk en ook meer vlees van elke koe. De boer krijgt immers betaald voor de hoeveelheid van zijn product in kilogrammen, niet voor het gehalte aan voedingsstoffen daarin. De waardevolle nutriënten in onze voeding worden hierdoor ‘verdund’. Op deze manier houden we onszelf eigenlijk voor de gek en verwaarlozen we onze gezondheid.

### Wat is voedingswaarde?

We consumeren steeds meer calorieën om dezelfde hoeveelheid essentiële voedingsstoffen binnen te krijgen zoals vitamines, sporenelementen en eiwitten. Geleidelijk aan worden we echter bewust van het feit dat gezondheid meer omvat dan het eten van voldoende calorieën. De wettelijk minimaal verplichte voedingswaardedeclaraties op verpakte levensmiddelen richten zich echter vooral op energie en energiedragers (Figuur 1).

Vitaminen en mineralen worden vaak ‘micronutriënten’ genoemd, wat aangeeft dat we ze in relatief kleine hoeveelheden nodig hebben. En hoewel we bijvoorbeeld niet veel van het element koper nodig hebben, is het essentieel voor het functioneren van ons immuunsysteem. Toch



**Cornelis Aart Meijles** is transitieconsulent en adviseur bij The Icelandic Agricultural Advisory Center (RML; [cam@rml.is](mailto:cam@rml.is))



Gustavo Fring, pexels.com

kunnen we geen erts, ruw metaal of centen eten. We moeten koper dus via onze voeding binnenkrijgen. Zonder koper of andere micronutriënten, zoals zink, ijzer, mangaan en selenium, zullen we onze gezondheid opofferen en inruilen voor kwalen. Wereldwijd komt ondervoeding nu vaker voor dan het binnenkrijgen van onvoldoende calorieën. IJzergebrek treft ongeveer twee miljard mensen. Een tekort aan zink treft minstens een vijfde van de menselijke bevolking. Maar hoe komen we erachter hoeveel micronutriënten in het voedsel zitten dat we eten? Dat blijkt soms best lastig, omdat de etiketten op voedingsproducten voornamelijk betrekking hebben op de energiewaarde (Figuur 2). Ook van de etikettenwijzer worden we helaas niet veel wijzer (Figuur 3).

Rond 400 jaar voor Christus legde de arts Hippocrates al het verband tussen voeding en de menselijke gezondheid. Het was hem duidelijk dat inzicht in wat mensen eten en

hoe voedsel wordt geproduceerd noodzakelijk is om het complexe samenspel en het delicate evenwicht te begrijpen dat de menselijke gezondheid bepaalt. Een gezond dieet zou een effectieve verdediging zijn tegen ziekten en kwalen.

**Boeren zitten graag zelf achter het stuur**  
Moderne landbouwpraktijken zijn sterk afhankelijk van intensieve grondbewerking, gebruik van (geïmporteerde) synthetische meststoffen en pesticiden. Ook is de gerichte veredeling van nuttige planten en vee vooral gericht op hogere opbrengsten en uniforme producten die machinaal kunnen worden geoogst en verwerkt. Na de oogst ligt het veld vaak kaal tot de volgende zaai, dus een groot deel van het jaar.

De ploeg is een tweesnijdend zwaard voor boeren. Het is een uitstekend hulpmiddel om de grond klaar te maken voor zaaïen of planten, het verbeteren van de waterhuishouding en het bestrijden van onkruid. In de praktijk maakt grondbewerking het echter moeilijker voor water om in de grond te sijpelen, omdat de ploeg de natuurlijke kanalen doorbreekt die water de grond in voeren – gangen, hoeken en gaten. Door te ploegen wordt de grond vermalen en op de diepte van de ploegzool verdicht, waardoor een poederachtig oppervlak ontstaat dat na zware regenval een harde korst kan vormen, ook wel verslemping genoemd. Regenwater kan daardoor moeilijker in de bodem dringen, evenals zuurstof uit de atmosfeer. Kooldioxide kan er moeilijker uit ontsnappen, waardoor de grond zuur wordt. De ploeg doodt niet alleen bodemorganismen maar beschadigt ook het uitgebreide netwerk van schimmeldraden en wortelachtige knobbeltjes, waardoor transport van mineralen, water en andere verbindingen die het bodemleven nodig heeft wordt belemmerd. En als de akkers na de oogst braak achterblijven, kan de niet-verbruikte kunstmest makkelijk wegspoelen uit de bodem, evenals pesticiden, met bijbehorende milieuschade.

Dankzij de introductie van kunstmest heeft de landbouw de groei van de wereldbevolking kunnen bijhouden. Justus von Liebig (1803-1873) wordt beschouwd als de uitvinder van kunstmest. Met zijn onderzoek ontketende hij een ware chemische revolutie in de bodem. Iets later in zijn leven begreep en gaf hij echter toe dat planten niet alleen leven van enkelvoudige nutriënten, zoals stikstof, fosfaat en kalium, maar dat ‘er een wetmatige relatie bestaat tussen alle verschijnselen in het rijk van mineralen, planten en dieren, zodat er niet één fenomeen op zichzelf staat en alles altijd met elkaar is verbonden ...., zoals een golfbeweging in een cyclus’. Dit is een opmerkelijk citaat dat te lezen is in zijn boek *De zoektocht naar kringlooplandbouw*. Hij stelt daarin onder meer dat het veelvuldige gebruik van kunstmest nooit kan zorgen voor de oplossing van het voedselprobleem.

Experimenten met kant-en-klare meststoffen werden in

|   | Per 100g/ 100 ml |
|---|------------------|
| Energie (kJ/ kcal)  |                  |
| Vetten (g)  |                  |
| waarvan verzadigde vetzuren (g)   |                  |
| waarvan enkelvoudig onverzadigde vetzuren (g)   |                  |
| waarvan meervoudig onverzadigde vetzuren (g)  |                  |
| Koolhydraten (g)  |                  |
| waarvan suikers (g)   |                  |
| waarvan polyolen (g)  |                  |
| waarvan zetmeel (g)   |                  |
| Vezels (g)  |                  |
| Eiwitten (g)  |                  |
| Zout (g)  |                  |
| Vitaminen en mineralen volgens bijlage XIII indien aanwezig in significante hoeveelheden (µg of mg + %RI) |                  |

Figuur 1. Minimaal verplichte voedingsstoffen in verpakte producten.

Bron: NormecFoodcare.com

| Brood soort (stuks of snee) | Calorieën (kcal) | Vet (gram) | Eiwit (gram) | Koolhydraten (gram) | Voedingsvezels (gram) |
|-----------------------------|------------------|------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Volkorenbrood               | 82               | 0,8        | 3,9          | 13,6                | 2,3                   |
| Bruinbrood                  | 83               | 0,6        | 3,4          | 15                  | 1,8                   |
| Witbrood                    | 83               | 0,6        | 3,4          | 15                  | 1,8                   |
| Maisbrood                   | 92               | 1,2        | 3,8          | 15,5                | 1,6                   |
| Glutenvrij brood wit        | 57               | 0,7        | 0,9          | 11,8                | 0,4                   |
| Glutenvrij brood bruin      | 55               | 0,6        | 0,9          | 11                  | 0,9                   |
| Zacht wit bolletje          | 118              | 1,6        | 4,4          | 20,7                | 1,7                   |
| Zacht bruin bolletje        | 129              | 2          | 5,5          | 21                  | 2,6                   |
| Mueslibol                   | 174              | 4          | 6,4          | 26,3                | 3,5                   |
| Krentenbol                  | 134              | 1,2        | 4,2          | 25,4                | 2,1                   |
| Pistolet wit                | 124              | 0,8        | 4,5          | 23,9                | 1,2                   |
| Pistolet bruin              | 118              | 0,8        | 4,9          | 21,4                | 2,5                   |
| Italiaanse bol              | 247              | 1,6        | 9            | 47,8                | 2,5                   |
| Croissant                   | 161              | 8,4        | 3,8          | 16,9                | 1                     |

Figuur 2. Inhoudsstoffen in diverse broodsoorten.

bron: afvalle-gezondleven.nl

### Etikettenwijzer

Vergelijk de voedingswaarde van producten en maak met dit kaartje de gezonde keuze!

|               |             |                 |            |
|---------------|-------------|-----------------|------------|
|               |             |                 |            |
| calorieën     | < 100 kcal  | 100 - 225 kcal  | > 225 kcal |
| sulker        | < 5 gram    | 5 - 15 gram     | > 15 gram  |
| vet           | < 3 gram    | 3 - 20 gram     | > 20 gram  |
| verzadigd vet | < 1,5 gram  | 1,5 - 5 gram    | > 5 gram   |
| zout          | < 0,25 gram | 0,25 - 1,5 gram | > 1,5 gram |
| vezels        | > 6 gram    | 3 - 6 gram      | < 3 gram   |

hoeveelheden per 100 gram (voor dranken gelden andere waarden)

Figuur 3. Tabel om de voedingswaarde van producten te kunnen vergelijken.

Nederland aan het einde van de 19e eeuw gestart, hoewel deze pas in de 20e eeuw door boeren op grotere schaal werden toegepast. Gebruik van synthetische meststoffen stimuleert weliswaar de plantengroei, maar vermindert de activiteit van schimmels en bacteriën in de bodem. Hierdoor wordt de aanvoer van micronutriënten belemmerd en deze zijn juist belangrijk voor de gezondheid van gewassen, en daarmee indirect voor die van vee en mensen. Over de voor- en



Figuur 4. De bodem is de maag van de plant - en het maaiveld de mond.

nadelen van stikstofbemesting wordt al lang gedebatteerd, vaak met grote passie. Voorstanders van traditionele methoden wijzen vaak op hogere opbrengsten en noemen al snel het argument dat 'de mensheid zonder chemische meststoffen snel zal verhongeren'. Het rendement van het gebruik van synthetische meststoffen is echter niet bijster hoog. Een groot deel van gestrooide stikstof bijvoorbeeld spoelt weg of vervluchtigt en levert dus geen producten op. Deze verliezen kunnen oplopen tot 60% ([www.clo.nl/indicatoren/nlo60901-stikstof-efficientie-van-de-nederlandse-landbouw](http://www.clo.nl/indicatoren/nlo60901-stikstof-efficientie-van-de-nederlandse-landbouw)).

Het gebruik van kunstmest leidt tevens tot afbraak van organische stof in de bodem, waardoor de biodiversiteit afneemt en het bodemleven onder onze voeten feitelijk wordt uitgehongerd.

Terwijl synthetische meststoffen de gewasopbrengsten hoog genoeg hebben gehouden om het probleem van de vermindering van de organische stof in de bodem te negeren, begrijpen we nu beter de gevolgen.

Uitgehongerde microbiële gemeenschappen in de bodem beperken hun vermogen om belangrijke micronutriënten en andere nuttige stoffen aan planten te leveren. De wijdverbreide bodemdegradatie zorgt ervoor dat plantenziektes en plagen steeds vaker voorkomen. Om dit probleem het hoofd te bieden zijn boeren in toenemende mate chemische meststoffen en pesticiden gaan gebruiken die ontwikkeld zijn om insecten, onkruid en schimmels te

doden. Deze nieuwe producten verhogen de opbrengsten zozeer dat 'ouderwetse' landbouwpraktijken die ooit de bodemvruchtbaarheid in stand hielden, worden verwaarloosd, opzijgezet of verlaten. De wereld lijkt geobsedeerd te zijn door opbrengst en veel boeren zitten gevangen in een vicieuze cirkel van noodzakelijke optimalisatie van de bedrijfsvoering, dat wil zeggen besparing op kosten en streven naar steeds meer productie om het bedrijf rendabel te houden.

### Voed de bodem, niet de plant

Bodemgezondheid beperkt zich niet tot de hoeveelheid gemakkelijk oplosbare voedingsstoffen die planten kunnen opnemen, zoals veel mensen denken, maar is een complexe interactie van materiële, fysische en biologische factoren.

Een plant is gebonden aan de plek waar hij groeit. Hij kan zich niet verplaatsen op zoek naar voedsel en is daarom afhankelijk van het wortelstelsel dat hij heeft gevormd. Je zou kunnen zeggen dat de bodem de maag van de plant is (Figuur 4). Dit betekent dat de grootte en het functioneren van de wortelmasa van een plant een grote invloed heeft op de groei, gezondheid van de plant en bescherming biedt tegen ziekten en plagen.



| Voedings-product | Voedingswaarde per 100 g. Product | 1985 | 1996 | 2002 | Verskil tussen 1985-1995 en 1985-2002 |      |
|------------------|-----------------------------------|------|------|------|---------------------------------------|------|
| Broccoli         | Calsium                           | 103  | 33   | 28   | -68%                                  | -73% |
|                  | Foliumzuur B9                     | 47   | 23   | 18   | -52%                                  | -62% |
|                  | Magnesium                         | 24   | 18   | 11   | -25%                                  | -55% |
| Bonen            | Calsium                           | 56   | 34   | 22   | -38%                                  | -51% |
|                  | Foliumzuur B9                     | 39   | 34   | 30   | -12%                                  | -23% |
|                  | Magnesium                         | 26   | 22   | 18   | -15%                                  | -31% |
|                  | Vitamine B6                       | 140  | 55   | 32   | -61%                                  | -77% |
| Aardappels       | Calsium                           | 14   | 4    | 3    | -70%                                  | -78% |
|                  | Magnesium                         | 27   | 18   | 14   | -33%                                  | -48% |
| Wortelen         | Calsium                           | 37   | 31   | 28   | -17%                                  | -24% |
|                  | Magnesium                         | 21   | 9    | 6    | -57%                                  | -75% |
| Spinazie         | Magnesium                         | 62   | 19   | 15   | -68%                                  | -76% |
|                  | Vitamine C                        | 51   | 21   | 18   | -58%                                  | -65% |
| Appels           | Vitamine C                        | 5    | 1    | 2    | -80%                                  | -60% |
| Bananen          | Calsium                           | 8    | 7    | 7    | -12%                                  | -12% |
|                  | Foliumzuur B9                     | 23   | 3    | 5    | -84%                                  | -79% |
|                  | Magnesium                         | 31   | 27   | 24   | -13%                                  | -23% |
|                  | Vitamine B6                       | 330  | 22   | 18   | -92%                                  | -95% |
| Aardbeien        | Calsium                           | 21   | 18   | 12   | -14%                                  | -43% |
|                  | Vitamine C                        | 60   | 13   | 8    | -67%                                  | -87% |

Figuur 5. Verschil in voedingswaarde van diverse producten in de periode 1985-1995 en 1995-2002.

Bron: Pharmaceutical Company Geigy, Switzerland:

Food laboratory Karlsruhe/Sanatorium Oberthal

### De voedingswaarde van voedsel is sterk gedaald

In Groot-Brittannië en de Verenigde Staten worden regelmatig controles uitgevoerd op de voedingswaarde van voedselproducten. Uit deze bronnen, die tientallen jaren bestrijken, kan worden afgelezen dat het gehalte aan bepaalde vitamines en essentiële sporenelementen in de belangrijkste voedingsmiddelen die we consumeren – groenten, granen, zuivelproducten en vlees – de afgelopen eeuw snel is afgenomen, in sommige gevallen zelfs met meer dan 40% (Figuur 5).

Tegenwoordig moet je dus meer dan één appel per dag eten ‘to keep the doctor away’. Veel van de chronische ziekten en kwalen houden verband met onze voedingsgewoonten. Een van de belangrijkste oorzaken van chronische gezondheidsproblemen vandaag de dag is overgewicht of obesitas. Is de boodschap dan dat voedingstekorten en giftige stoffen in veel voedingsmiddelen eenvoudigweg de prijs zijn die betaald moet worden voor de steeds grotere, maar ‘armere’ opbrengsten in de moderne landbouw? Misschien zouden we ernaar moeten streven dat planten nutriënten beter van de bodem naar de gewassen kunnen overbrengen, in plaats van meer voedsel te consumeren dat minder voedzaam is en gemakkelijk tot zwaarlijvigheid kan leiden. Dit impliceert een nieuwe benadering die nodig is voor de manier waarop ons voedsel wordt geproduceerd en kan worden samengevat als: ‘Voed de bodem, niet de plant’.

### Nieuwe productiemethoden

Er zijn verscheidene goede redenen om onze moderne landbouwmethoden te herzien.

Overheden hebben vele doelen gesteld met betrekking tot verduurzaming, zoals het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen, voedselveiligheid en -gezondheid, betere waterkwaliteit, meer biodiversiteit en lokale productie. In dat licht is het wenselijk om een holistische visie op onze voedselproductie te introduceren, die gebaseerd is op deze aspecten. Juist in de biologische landbouw komen al deze doelstellingen samen, aangezien er sprake is van een integrale benadering - gezonde voeding die op een duurzame manier wordt geproduceerd en in een schone omgeving. Daarom is het gerechtvaardigd, en eigenlijk niet meer dan logisch, om aanzienlijk meer steun te gaan verlenen aan de biologische sector in plaats van de enorme subsidies die worden verstrekt aan de - moeizaam en traag verlopende - ‘verduurzaming’ van de gangbare landbouw. Een belangrijk onderdeel van de transitie is het bevorderen van onderzoek naar mogelijke manieren waarop boeren gericht gebruik kunnen maken van de kracht van de natuur. Het minimaliseren van grondbewerking, het verbouwen van meerjarige in plaats van eenjarige gewassen en het verminderen van het gebruik van chemische bemesting en pesticiden zijn ook krachtige manieren voor boeren om zowel hun bedrijfsvoering als hun producten gezonder te maken. Zodat de boer daadwerkelijk de ‘dokter van de toekomst’ kan worden. ■