

**'De landbouwgronden van tegenwoordig, zelfs de biologische bewerkte akkers, bevatten nog maar heel weinig van de voedingsstoffen, die wij dagelijks nodig hebben.'**

'De huidige landbouwmethoden, vooral het overmatig gebruik van bestrijdingsmiddelen, veroorzaken ernstige tekorten aan mangaan, zowel in de grond als in de planten, die daarop groeien.'

'In 1900 bestond tarwe voor negentig procent uit eiwit, tegenwoordig is dat negen procent. Om de voedingsstoffen binnen te krijgen, die vroeger in één snee brood zaten, zouden we nu dus tien sneetjes moeten eten.'

'Sommige boeren remineraliseren hun grond met steenstof en melden sterk verhoogde opbrengsten van gewassen, die bestendiger zijn tegen ziekten en plagen en meer voedingsstoffen bevatten.'

Vitaminesupplementen: Waarom hebben we ze nodig?

Desastreus mismanagement van onze landbouwgrond en intensieve landbouwmethoden hebben ertoe geleid, dat ons voedsel van dermate povere kwaliteit is, dat vitamine supplementen geen overbodige luxe zijn, maar bittere noodzaak voor een goede gezondheid.

In 1992 bevestigde de Earth Summit in Rio, dat de gemiddelde Amerikaanse akker 85 procent minder mineralen bevat dan grond die niet eerder voor landbouw is bewerkt. Wereldwijd bedraagt dit cijfer circa 75 procent. Maar dit is nauwelijks nieuws.

In 1936 stelde een rapport van de Amerikaanse senaat al, dat er sprake was van een gebrek aan mineralen in de grond van Amerikaanse boerderijen en weidelanden. Dat gebrek is vervolgens ook terug te zien in de voedingsmiddelen, die van deze grond afkomstig zijn. De onderzoekers, die dit document samenstelden, hadden een groot en representatief aantal grondmonsters in de Verenigde Staten getest. De implicaties van het rapport waren nogal verstrekkend. Het betekende, dat zo'n 99 procent van de bevolking een gebrek had aan een hele reeks mineralen. Zelfs toen al werd aanbevolen, de voeding van boerderijdieren en mensen met supplementen aan te vullen.

Sindsdien is het probleem alleen maar erger geworden. De akkers van tegenwoordig, zelfs die van biologische bedrijven, bevatten nog maar heel weinig van de voedingsstoffen, die wij dagelijks nodig hebben. Als gevolg daarvan bevatten de voedingsmiddelen, die wij dagelijks op tafel zetten, heel weinig van de voor onze gezondheid essentiële vitaminen en mineralen.

Commercie en hebzucht zijn de oorzaken van dit gebrek aan essentiële mineralen in onze aarde. We hebben het hier weliswaar vooral over Amerikaanse cijfers, maar de Amerikaanse benadering van de landbouw, met de intensieve bemesting, wordt ook in de meeste West-Europese landen toegepast.

Aan het begin van de negentiende eeuw konden de families, die op de Amerikaanse prairies landbouw bedreven niet lang op een plek blijven. Deze pioniers hadden het niet zo op met de fijne kneepjes, die in Europa al lang werden gebruikt: groenbemesting, vruchtrotatie en velden braak laten liggen. Hun gronden leverden gedurende vijf à acht jaar ruime hoeveelheden voedsel op, maar daarna groeide het graan nauwelijks meer en was het niet meer in staat om aren te produceren. De boeren putten de grond uit. Als ze erin slaagden zonder oogst de eerste winter te overleven, trokken de overlevenden verder naar het westen om daar opnieuw te beginnen.

Aan het eind van de negentiende eeuw werd NPK geïntroduceerd: een – kunstmatige – meststof gemaakt van stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K). Voor boeren, die anders telkens verder naar het westen moesten trekken, leek dit een geweldige uitkomst. Ruim honderd jaar later 'lijkt' dat nog steeds. De drie cijfers op de zakken mest, die in elk tuincentrum te koop zijn, duiden de verhouding van de drie afzonderlijke meststoffen aan. Met deze drie mineralen in de voor de lokale situatie juiste verhouding (plus water, warmte en licht), zien planten er gezond uit en leveren ze de maximale opbrengst. Daarmee is de boer verzekerd van zijn winst.

Aldus de theorie van de Duitse chemicus Justus von Liebig (1803-1873). Hij beweerde dat stikstof, fosfor en kalium de enige mineralen waren, die mens en dier nodig hadden. Met zijn niet al te verfijnde uitrusting kon hij in de as van verbrand plantenmateriaal namelijk alleen deze drie elementen aantonen. De elfde editie van de Encyclopedia Britannica vertelt, dat hij deze theorie uiteindelijk helemaal heeft verworpen. Met behulp van nieuwere apparatuur kwam hij erachter, dat de as, die na het verbranden van plantenweefsel overbleef, ook nog een hele reeks andere mineralen bevatte.

Veel publicaties maakten echter – onder druk van de producenten van de kunstmest – geen melding van Liebig's lange en gedetailleerde herroeping van zijn theorie. Als gevolg daarvan bleef de Westerse land- en tuinbouw de NPK-meststof enthousiast verder gebruiken en vele miljoenen mensen over de hele wereld eten voedsel, dat gevaarlijk weinig bouwstoffen bevat.

De boeren verbouwen voedsel, oogsten dat om ons te voeden en bemesten de grond vervolgens weer met NPK; ze verbouwen nog meer voedsel, oogsten wederom en herhalen de NPK-bemesting. We zijn nu al jarenlang bezig onze landbouwgronden 'uit te putten' zonder het gehele scala aan mineralen terug te geven aan de grond. NPK-mest levert grote, lompe groente en fruit op, die door het gebrek aan mineralen nogal smakeloos zijn. Bovendien verzwakt het gebruik van slechts drie voedingsstoffen de planten op de akkers, waardoor ze gevoeliger worden voor ziekte en plagen. De NPK-mest is daarnaast zeer zuur, waardoor de pH-balans (zuur/base) van de grond uit het evenwicht wordt gebracht.

Het vermogen van de grond om elementen te adsorberen is bij neutrale of licht alkalische omstandigheden maximaal. Zure grond doodt in de grond aanwezige micro-organismen. Het is de taak van deze beestjes om de mineralen in de aarde zodanig om te zetten, dat de planten ze kunnen gebruiken. Zonder deze micro-organismen blijven de mineralen 'opgesloten' en zijn ze niet beschikbaar voor de plant

Eén studie wees uit, dat meer dan een derde van de landbouwgrond in de Great Plains – het landbouwcentrum van het Amerika – een pH-waarde heeft van minder dan 5,5, terwijl die waarde boven de zeven zou moeten liggen. Zure grond bevat volgens het Canadese ministerie van landbouw weinig magnesium en meestal ook weinig calcium.

Planten groeien weliswaar, gestimuleerd door de kunstmest, maar ze hebben wel een tekort aan essentiële sporenelementen. Bij gebrek daaraan nemen de planten zware metalen uit de grond op, bijvoorbeeld aluminium, kwik en lood. Door de voedselketen komen deze zware metalen ook bij ons terecht en we gaan deze stoffen gemakkelijk absorberen als we een gebrek aan beschermende mineralen hebben. Ons lichaam houdt deze giftige mineralen, sporen van bestrijdingsmiddelen en de chemische afvalstoffen, die aan mest worden toegevoegd, vast, hetgeen op den duur de gezondheid bedreigt.

Een internationale studie, die de concentraties voedingsstoffen in diverse delen van de wereld evalueert, meldt: 'De huidige landbouwmethoden, vooral het overmatig gebruik van landbouwchemicaliën, veroorzaken ernstige tekorten aan mangaan en andere mineralen, zowel in de grond als in de planten, die daarop groeien. Vooral mangaan, zink en ijzer zijn in de onderzochte monsters in zeer lage concentraties aanwezig'.

#### Kalk

Boeren bestrijden de zure grond met kalk. Door deze praktijk wordt er calcium en magnesium aan de grond toegevoegd, hetgeen de pH van de grond verandert en de bladgroei sterk bevordert. Maar tegelijkertijd worden daardoor mangaan en andere sporenelementen aan de grond onttrokken. Ook door insecticiden wordt er mangaan aan de grond onttrokken. Deze bestrijdingsmiddelen inactiveren bepaalde enzymen die de opname van mangaan en andere mineralen door de plant bevorderen.

Moderne 'hybride' granen smaken minder en bevorderen allergie sterker dan de oorspronkelijke graansoorten. Ze zijn bovendien zwak en zijn afhankelijk van chemicaliën voor de bescherming tegen

ziekten en plagen. Dat geldt niet – of in veel mindere mate – voor oorspronkelijke graansoorten.

Bestrijdingsmiddelen verzwakken de planten nog verder, waardoor ze vervolgens weer gevoelig zijn voor de aanval van andere insecten. Een vicieuze cirkel. Meer dan vijfhonderd insectensoorten zijn inmiddels resistent tegen pesticiden.

In tegenstelling tot mensen kunnen planten bepaalde aminozuren, essentiële vetzuren en vitaminen zelf aanmaken, maar geen enkel organisme kan mineralen produceren. Vitaminen, eiwitten, enzymen en aminozuren hebben mineralen nodig om hun taken te vervullen.

Mens en dier hebben circa vijftig mineralen nodig en als de akkers die mineralen niet bevatten, zitten ze ook niet in het voedsel dat van die akkers afkomt. Magnesium, chroom en andere mineralen, die net zo belangrijk zijn voor een goede gezondheid als stikstof, fosfor en kalium, ontbreken in veel sterkere mate in onze voedselketen dan de meeste vitaminen. Daarom komen er ook steeds meer ziekten voor, die worden veroorzaakt door tekorten aan mineralen. De meeste Amerikanen hebben een chronisch gebrek aan chroom, magnesium en mangaan – vooral tienermeisjes en oudere mensen..

Uit een onderzoek naar het dieet van veganisten – vegetariërs, die alleen plantenmateriaal eten – bleek, dat hun voeding ruim meer dan de Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid (ADH) van de meeste vitaminen bevatte. Maar die voeding bevatte bijvoorbeeld slechts 96 procent van de ADH voor zink, en 46 procent van de toch al lage ADH voor selenium<sup>10</sup>. Zelfs grote hoeveelheden plantaardig voedsel zijn dus niet genoeg om bepaalde ziekten als gevolg van mineralentekorten te voorkomen.

Een lage seleniumconcentratie is een risicofactor voor zowel kanker als hartaanvallen.

Het eiwitgehalte van tarwe en andere granen is een betrouwbare index van een afnemende vruchtbaarheid van de grond<sup>13</sup>. In 1900 bestond tarwe voor negentig procent uit eiwit, tegenwoordig is dat negen procent. Om de voedingsstoffen binnen te krijgen, die vroeger in één snee brood zaten, zouden we nu dus tien sneetjes moeten eten. In 1958 bevatte honderd gram spinazie 158 milligram ijzer. In 1967 was het ijzergehalte al gedaald naar 27 milligram en in 1973 bevatte spinazie nog maar 2,2 milligram ijzer. Inmiddels wordt vermoedt, dat het ijzergehalte niet meer dan één milligram per kilo bedraagt. Popeye zou nu dus zo'n 200 blikken spinazie moeten eten om hetzelfde effect te bereiken, dat één blik spinazie hem vijftig jaar geleden opleverde.

#### Nitrosamines

Meststoffen op basis van stikstof kunnen planten ook nog op een andere manier beïnvloeden. De grote hoeveelheden stikstof die op gangbare landbouwgronden worden gebruikt beïnvloeden de eiwitkwaliteit van de plant. Maar een grote hoeveelheid stikstof in de grond produceert ook andere problemen. Als de stikstofconcentratie groter is, dan wat de plant voor de fotosynthese nodig heeft, dan wordt de rest opgeslagen in de vorm van nitraten. Als de nitraten uit de plant in ons lichaam terechtkomen, kunnen deze tijdens de spijsvertering worden omgezet in kankerverwekkende nitrosamines (dezelfde kankerverwekkende stoffen, die ook in sigarettenrook en gerookte etenswaren voorkomen).

Kunstmeststoffen kunnen de nitrosaminevorming ook nog op een andere manier bevorderen. Er zijn aanwijzingen, dat ze het aantal bacteriën op planten doen toenemen. Deze bacteriën maken vervolgens de omzetting mogelijk van nitraat in nitriet, een voorloper van nitrosamine. Er zijn ook studies, die laten zien, dat fungiciden op opgeslagen voedingsmiddelen met de nitraten uit de plant kunnen reageren en zo nitrosamines kunnen vormen. Normaal gesproken beschermen antioxidanten uit de voeding ons voor de schadelijke nitrosamines. Helaas blijken echter ook de concentraties essentiële antioxidanten in onze voeding – bijvoorbeeld vitamine C en vitamine A – steeds verder af te nemen (zie verderop).

Sterk afnemende vitamineconcentraties.

Mineralen zijn niet de enige nutriënten, die in conventioneel verbouwde voedingsmiddelen ontbreken. Er zijn aanwijzingen, dat het vitaminegehalte van fruit, groente en granen gedurende de afgelopen vijftig jaar sterk is verminderd. In 1999 vergeleek de voedingsdeskundige Alex Jack de voedingswaarde in het handboek van het Amerikaanse ministerie van landbouw met de waarden, die in 1975 werden gepubliceerd. Hij stelde een afname van een aantal mineralen vast en hij merkte tevens op, dat bloemkool veertig procent minder vitamine C bevat, dan in 1975. Hij schreef toen een brief naar het ministerie, waarin hij om een verklaring vroeg, maar er werd niet op gereageerd.

Het tijdschrift Organic Gardening schaarde zich achter hem en publiceerde een open brief aan het ministerie, waarin een reactie op de brief van Alex Jack werd geëist. Toen het antwoord uiteindelijk kwam, bleek het om een nogal bureaucratisch document te gaan, waarin vooral de onbetrouwbare meetmethoden uit 1975 verantwoordelijk werden geacht voor de geconstateerde cijfers.

In maart 2001 kreeg Alex Jack ook steun van Life Extension Magazine. Met de hulp van Jack en de voedingswaardetabellen van het ministerie (deze keer uit 1963) publiceerde het blad een eigen vergelijking. De resultaten? Het vitamine C gehalte van pepertjes ging terug van 128 mg naar 89 mg. Het gehalte provitamine A in appels is van 90 mg gereduceerd tot 53 mg. Broccoli en boerenkool hebben de helft van hun vroegere provitamine A gehalte verloren en het vitamine C gehalte van bloemkool is eveneens met vijftig procent gedaald.

Afgezien van het feit, dat fruit, groente en granen voor het grootste deel in mineraalarme grond worden verbouwd, worden die voedingsmiddelen ook nog eens langdurig opgeslagen voordat ze uiteindelijk worden verkocht. Daarna worden ze vaak nog langer bewaard voordat ze eindelijk worden gegeten of in maaltijden worden gebruikt. Een interessante studie, die de historische teruggang van het mineraalgehalte van fruit en groente tussen 1930 en 1987 documenteerde, leverde een aantal verbazingwekkende conclusies op. Zo blijkt bijvoorbeeld, dat moderne aardappelen veertig procent minder kalium bevatten dan de aardappelen, die vijftig jaar geleden werden geteeld. Wortelen bevatten nog maar de helft van het calcium, dat ze vroeger bevatten en 75 procent minder magnesium. Tomaten bevatten negentig procent minder koper. Appels bevatten twee derde minder ijzer dan vroeger. Hetzelfde geldt voor abrikozen. Voor zo'n twintig veel voorkomende fruit- en groentesoorten moet worden geconstateerd, dat de voedingswaarde lager is dan vroeger.

#### De invloed van pesticiden

Het gebrek aan vitaminen is een gevolg van het feit dat de planten groeien op met kunstmest bewerkte aarde met weinig voedingsstoffen. Maar ook het gebruik van bestrijdingsmiddelen beïnvloedt de voedingswaarde van voedsel, zowel direct als indirect. De toepassing van herbiciden, pesticiden en fungiciden tijdens de groei en de opslag stelt boeren, winkeliers en uiteindelijk ook de consument in staat om door te gaan met praktijken, die het verlies van voedingswaarde bespoedigen (zoals langdurige opslag van plantaardige producten). Bovendien veranderen veel herbicidensoorten de stofwisseling van de plant en daarmee ook de samenstelling van de voedingsstoffen. Zo veroorzaken bijvoorbeeld herbiciden, die de fotosynthese remmen (triazine of fenoazijnzuurherbiciden) effecten, die vergelijkbaar zijn met die van te weinig licht. Onder dergelijke condities vermindert het koolhydraat-, a-tocoferol- en bètacaroteengehalte van de plant en neemt het eiwitgehalte, de hoeveelheid vrije aminozuren en de nitraatconcentratie toe. Herbiciden met een blekende werking kunnen eveneens de bètacaroteenconcentratie reduceren omdat deze de synthese van carotenoiden remmen. Van sulfonylurea herbiciden is bekend, dat ze de synthese van aminozuren met vertakte ketens remmen.

Vitamine C, bètacaroteen en vitamine E zijn belangrijke antioxidanten en de implicaties van een teruggang in deze concentraties zijn dan ook verstrekkend. Deze vitaminen beschermen ons tegen de vrije radicalen in ons lichaam, niet alleen de vrije radicalen, die ons lichaam met de stofwisseling produceert, maar ook tegen de vrije radicalen, die ontstaan door de grote hoeveelheid giftige stoffen

die we in onze dagelijkse omgeving tegenkomen.

Daarnaast beschermen zij ons tegen de vele aandoeningen, die wij vaak met het 'normale' ouder worden in verband brengen. Mannen met een zeer lage vitamine C consumptie hebben een 62 procent hoger kankerrisico en een 57 procent hoger risico om vroegtijdig aan andere aandoeningen te overlijden.. Flavonoïden zoals bètacaroteen blijken tegen beroerte te beschermen, terwijl mensen met een laag bètacaroteen-, retinol- en vitamine E-gehalte een groter risico lopen om kanker te krijgen. Slechtere leerprestaties en toenemende gedragsproblemen houden eveneens verband met mineraalarme landbouwgrond. De hersens hebben vitaminen, mineralen en aminozuren nodig om neurotransmitters en andere belangrijke stoffen te produceren.

Een veranderd chemicaliënevenwicht in de hersenen ten gevolge van het gebrek aan maar één voedingsstof kan verminderde mentale vaardigheden tot gevolg hebben, evenals mentale/emotionele stoornissen en gedragsstoornissen, eetstoornissen (anorexia en boulimie), drugs- en alcoholverslaving, autisme en geweld.

Er zijn ruimschoots onderzoeksgegevens, die bevestigen, dat kinderen, die bij criminaliteit met geweld zijn betrokken vaak een aanzienlijk gebrek vertonen aan sporenelementen als lithium en chroom. Deze tekorten gaan vaak met een verrassende overmaat van andere mineralen gepaard.

Sommige boeren remineraliseren hun grond met steenstof en melden sterk verhoogde opbrengsten van gewassen, die bestendig zijn tegen ziekten en plagen en meer voedingsstoffen bevatten. Velen beschouwen dit als de ultieme oplossing van het alomvattende probleem van mineraaltekorten in onze voeding. Remineralisering veroorzaakt een fenomenale groei van micro-organismen in de grond en het verhoogt de opname van voedingsstoffen door de plant. Het werkt de verzuring van de grond tegen, voorkomt erosie van de grond, verhoogt de water absorberende kwaliteit van de grond, draagt bij aan de ontwikkeling van waardevolle humuscomplexen, heeft antischimmel-eigenschappen en, wanneer het op planten wordt gespreid, werkt het ook nog eens als insecticide.

Remineralisering met steenstof kan ook de compostering verbeteren en bespoedigen. Berichten uit Duitsland en Australië spreken ook van een sterk verbeterde bosgroei door remineralisering van de grond.

Tegenwoordig wordt in landen in het Midden-Oosten regelmatig zink aan de mest toegevoegd en in Finland en China selenium. Amerikaanse walnootboeren gebruiken een speciale mest, die veel mangaan bevat, aangezien walnootbomen dit niet kunnen maken. In Californië worden – afhankelijk van de geconstateerde tekorten – sporenelementen aan het irrigatiewater voor rijstvelden toegevoegd. Dit heeft tot sterk verbeterde oogsten geleid.

Dat zijn allemaal aardige oplossingen, maar ze kunnen niet als standaardproduct worden verkocht. Remineralisering heeft zijn nut voor grootschalige landbouw nog niet bewezen en het levert ook niet een direct bruikbare voorraad van absorbeerbare mineralen voor consumenten. De boer en de doe-het-zelf tuinder zouden dit regelmatig moeten herhalen.

De op een na beste oplossing is dus om uw lichaam via supplementen van vitaminen en mineralen te voorzien, aangezien de grond, die geen mineralen meer bevat en de gewassen, die nauwelijks nog vitaminen meer bevatten, dat niet kunnen.

Kort geleden herzag het Journal of the American Medical Association nog haar positie en beweerde, dat artsen al hun patiënten, dus ook de gezonde patiënten, zouden moeten aanbevelen om routinematig vitamine en mineralensupplementen te gebruiken. Dus het is nu officieel: vitamine- en mineralensupplementen zijn geen overbodige luxe voor de hypochonder of voor mensen, die therapeutische doseringen nodig hebben. Vitaminesupplementen zijn essentieel voor het behoud van een basaal gezondheidsniveau.

In het licht van deze conclusie zou de recente richtlijn over voedingssupplementen van het Europees

Parlement wel eens een catastrofaal effect kunnen hebben. Op grond van deze richtlijn, die geldig is sinds maart vorig jaar, zijn veel vitamines verboden en zijn er voor veel andere vitamines alleen nog maar lagere concentraties toegestaan. Het uitgangspunt van de richtlijn is, dat supplementen met hoge doseringen een dure en overbodige grap zijn. Daarbij wordt het vaak herhaalde argument aangevoerd, dat we alle benodigde vitamines en mineralen via de voeding binnenkrijgen.

Voedingssupplementen zijn tegenwoordig echter niet alleen maar een 'voor het geval dat' maatregel. Ze zijn essentieel voor de toekomst.

Joseph Hattersley, Pat Thomas en Lynne McTaggart

1Townsend Letter for Doctors and Patients Aug/Sept, 1996: 114-118 2Oklahoma State University PT, 2000; 12 (10): 1 3Wilson D, *Fateful Harvest: The True Story of a Small Town, a Global Industry and a Toxic Secret*, New York: Harper Collins, 2001 4FAO Soils Bulletin , 63: Rome, 1990 5Pfeiffer Carl, MD. *Zinc and Other Micro-nutrients*, New Canaan, CT: Keats Publishing, 1978 6J Orthomol Psych, 1980; 9: 37: 37-249 7J Orthomol Med, 1996; 11: 69-79 8Earthletter, 1994 (summer); 4 (2): 12 9Amer J Clin Nutr, 1969; 22: 1332-39 10Bland JS, *Prev Med Update*, 1996 11Funct Med Update, April 1997 12Funct Med Update, May 1997 13Price, Weston, DDS, *Nutrition and Physical Degeneration*, New Canaan, CT: Keats Publishing, Sixth edition, 1997, Price Pottenger Nutrition Foundation 14Gemmer E. 'Who stole America's health?' Lecture, 1995 15National Research Council, 'The health effects of nitrate, nitrite and N-nitroso compounds', Washington DC: National Academy Press, 1981 16Ahrens E, et al, 'Significance of fertilization for the post-harvest condition of vegetables, especially spinach', in Lockeretz, W. ed. *Environmentally Sound Agriculture*, New York, NY: Praeger, 1983 17Nutri Health, 1985; 217-239 18Br Food J, 1997; 99: 207-11 19Z Naturforsch, 1979; 34C: 932-935 20Weed Sci, 1991; 39: 474-9 21Wed Sci; 1991; 39: 428-34 22Am J Clin Nutr, 2000; 72: 139-45 23Arch Intern Med, 1996; 156: 637-42 24J Epidemiol, 1992; 135: 115-21 25Int J Biosocial Research, 1981; 1: 21-41 26World Research Institute Bulletin, March 1995 27Acres-USA, January 2001: 22-23 28Australasian Health & Healing May-July 1996: 55-56 29World Research Bulletin, March 1995 30JAMA, 2002; 287: 3127-9