



# Recirculeren

Tallose initiatieven voor beter gebruik en hergebruik van natuurlijke bronnen, grondstoffen en van materialen in het algemeen doen momenteel opgang. We moeten wel, want verspilling en vervuiling nemen dermate grote proporties aan dat onze leefomgeving in heel haar biodiversiteit ten onder dreigt te gaan. En wij als mens daarmee op termijn natuurlijk ook. En dat terwijl de natuur, ook in ons eigen systeem, als voorbeeld van perfect recirculeren, ons recht in de ogen kijkt.

**Het recirculeren in ons** fysieke lichaam is prachtig zichtbaar in autofagie en mitofagie. Letterlijk wordt onbruikbaar celmateriaal en mitochondriaal materiaal intracellulair 'door het lichaam zelf opgegeten', teneinde er ofwel nieuwe structuren van te maken, ofwel energie uit op te wekken. Onderzoek laat zien dat chronische ziekten en veroudering vertraagd worden wanneer auto- en mitofagie bevorderd worden.<sup>[1,2]</sup> Voeding, suppletie en leefstijl kunnen hiervoor, vanuit verschillende invalshoeken, succesvol worden aangewend.

**Ook op psycho-sociaal gebied** is recirculeren aan de orde van de dag. Het erkennen van de noodzaak om frustratie, verdriet, angst, somberheid en stress met begrip tegemoet te treden kan 'vroegtijdige slijtage en chronische ziekten' voorkomen. Helaas hebben mensen de neiging om het pijnlijke en onaangename te ontkennen en zoveel mogelijk weg te redeneren.

Op persoonlijk niveau worden alle gebeurtenissen die wij als mens meemaken in ons systeem opgeslagen. Volgens de myofasciale therapie zijn de bindweefsels, inclusief de micro-omgeving van de cel, en fascia de plaats waar dit fysiek gebeurt.<sup>[3]</sup> Als de tijd 'rijp' is, volgens een intrinsieke, niet beredeneerbare of afdwingbare tijdgever, wordt dit geheugen aangesproken en komen herinneringen 'bovendrijven', vaak in de vorm van emotionele onbalans, pijn en ongemak, of in de vorm van een (ernstige) ziekte. Luisteren, en behulpzaam zijn bij opruimen en helen maken hergebruik van de dan vrijkomende energie mogelijk. Myofasciale therapie, maar ook tal van

**Het recirculeren is prachtig zichtbaar in autofagie en mitofagie.**

andere manuele, energetische, psychologische en voeding en leefstijl gerelateerde methoden kunnen hierbij gebruikt worden.

**Op maatschappelijk niveau vindt** ook geheugenvorming plaats met betrekking tot pijnlijke gebeurtenissen. Die kun je niet zomaar wegedeneren, maar moeten eveneens met begrip tegemoet getreden en geheeld worden, zodat een samenleving met nieuwe energie verder kan. Een indrukwekkend voorbeeld van een dergelijk verwerkingsproces heeft in de negentiger jaren van de vorige eeuw plaatsgevonden in Zuid-Afrika, met het instellen van de 'Waarheids- en Verzoeningscommissie' onder leiding van aartsbisschop Desmond Tutu.<sup>[4]</sup> Slachtoffers en daders van het apartheidsregime kregen de gelegenheid cq. de verplichting om in waarheid getuigenissen af te leggen, waardoor en waarna men geleidelijk tot verder samenleven kon komen.

**De perfectie in de natuur** is onderwerp van de bionica, een nieuwe richting in de wetenschap. Bionica doet onderzoek naar de werking van systemen in de natuur en de technologische toepassing ervan.<sup>[5]</sup> Er wordt gebruik gemaakt van 'biomimicry', het nabootsen van hoe de natuur gedurende miljarden jaren oplossingen heeft 'bedacht' voor allerlei problemen zoals op het gebied van overleven, omgaan met schaarste, afvalverwerking en klimaatveranderingen. De concepten worden vooral toegepast in 'innovatieve slimme technologische oplossingen' voor problemen in onze hooggeïndustrialiseerde samenleving, waaronder recirculatie, en houden veelal afstand tot wie wij als mens zijn, namelijk een geïntegreerd onderdeel van diezelfde natuur. Juist dit 'afstand houden', alsof het niet over ons gaat, veroorzaakt de huidige crises op allerlei gebieden.

**Dat wij als geïntegreerd** onderdeel van de natuur in de gevarenzone zijn beland, blijkt uit de dalende biodiversiteit om ons heen en in ons.<sup>[6]</sup> Wereldwijd is van de eetbare planten in een eeuw al meer dan 90% verdwenen; in Nederland zijn van de diersoorten die direct nodig zijn voor plantengroei en dus ons voedsel, namelijk insecten en vogels, meer dan twee derde verdwenen, en de rest wordt met uitsterven bedreigd.<sup>[7]</sup> Ook andere diersoorten verdwijnen in hoog tempo. En het bodemleven verliest eveneens met een verontrustende snelheid zijn biodiversiteit.<sup>[8]</sup>

Wetenschappers steggelen al jaren over wat de oorzaak van het verlies aan biodiversiteit zou kunnen zijn; onze huidige hooggeïndustrialiseerde voedselproductie waarbij gebruik wordt gemaakt van veel chemie en gentechnologie, wordt als schuldige aangewezen. Maar ook andere

## Verlies aan biodiversiteit wordt gespiegeld in ons eigen microbioom.



chemie- en techbedrijven hebben een aandeel; alles komt immers via recirculeren eerst in de natuur en vervolgens bij onszelf terecht. De machtige lobby's van de agro- en techbedrijven, andere chemiebedrijven, voedingsindustrieën en belangenorganisaties houden echter al jaren de benodigde bijsturing tegen.

**Het verlies aan biodiversiteit** wordt gespiegeld in ons eigen microbioom, waarin dezelfde invloeden dezelfde gevolgen hebben. Onderzoek laat keer op keer zien dat dysbiose gelinkt is aan vrijwel alle chronische aandoeningen.<sup>[9]</sup> Bevorderen van diversiteit en stabiliteit van ons microbioom zou topprioriteit moeten hebben. Ons microbioom wordt gevoed door het vezelrijke plantaardige voedsel dat wij eten; dit voedsel kan alleen maar ontstaan uit gerecirculeerd afgestorven materiaal dat gevormd wordt door het bodemleven. De humuslaag, de bovenste één meter dikke laag van de aardkorst, is de plaats van degradatie en recirculatie. Hierin bevinden zich aaltjes, wormen, pissebedden en talloze andere organismen die in dit proces samenwerken. Het wereldwijde web van myceliumdraden is een essentieel onderdeel van het bodemleven; het is het grootste netwerk ter wereld en bevindt zich letterlijk overal in de bodem.<sup>[10]</sup> Dankzij mycelium worden organische bestanddelen gevormd die zowel de bodem gezond houden als planten doen groeien. Daarnaast speelt mycelium een rol bij de communicatie tussen planten; ondergronds wordt minstens zoveel 'gepraat' en informatie uitgewisseld als bovengronds.<sup>[11,12]</sup> Aantasting van mycelium veroorzaakt versterking van deze communicatie.

**Dat niet alleen planten** 'indirect', via de bodem, onze gezondheid kunnen bevorderen, maar ook bodembebestanddelen via directe recirculatie, is al eeuwen bekend.<sup>[13]</sup>

De bekendste hiervan is fulvinezuur, dat van nature in kleine hoeveelheden in water en planten voorkomt, zodat wij dagelijks een beetje binnen krijgen. Tegenwoordig echter steeds minder, onder andere omdat waterleidingbedrijven het smaakloze fulvinezuur vanwege de gele kleur uitfilteren. De kwaliteit van fulvinezuur kan variëren per bodemkwaliteit en -samenstelling. In Ayurveda wordt fulvinezuur als Shilajit al duizenden jaren gebruikt, met name bij diabetes. Een recente review bespreekt verschillende mogelijkheden van de toepassing van fulvinezuur als natuurlijke therapie in de geneeskunde, met name bij IBD en diabetes.<sup>[14]</sup> Positieve eigenschappen van fulvinezuur die genoemd worden zijn immunomodulatie, antioxidatieve eigenschappen, verbetering van de darmmicrobiota, vertering en absorptie; daarnaast verbetering van hyperglycemie en diabetes-geassocieerde problemen. Wat een wonderlijke eenvoud.

**Recirculatie, voorafgegaan door effectieve** degradatie, is voor de aarde en al haar bewoners van levensbelang. De natuur laat ons zien hoe dit vormgegeven kan worden.

Albert Einstein heeft ooit verklaard dat er twee typen mensen zijn: de mens die alles 'gewoon' vindt, en de mens die niets 'gewoon' vindt. De laatste categorie wil in totale verwondering en eerbied kijken, meebewegen met het zelforganiserend vermogen van de natuur en ons eigen systeem, en geen schade toebrengen. Om samen te (over)leven is de verwonderde mens onmisbaar.

[www.jouwvoeding.com](http://www.jouwvoeding.com)

U vindt de volledige bronvermelding op pagina 42 van dit tijdschrift en op [www.orthofyto.com](http://www.orthofyto.com) bij het betreffende artikel. Abonnees kunnen hier inloggen.

## Pagina 6 | Column Jouw Voeding (Anna Kruijswijk-van der Heijden)

- 1 Filfan M. et al. *Autophagy in aging and disease*. Rom J Morphol Embryol. 2017;58(1):27-31
- 2 Shi R. et al. *Mitochondrial quality control: the role of mitophagy in aging*. Trends Cardiovasc Med. 2018;28(4):246-260
- 3 Kalichman L. et al. *Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility, and strength: A narrative review*. J Bodyw Mov Ther. 2017;21(2):446-451
- 4 Tutu D. *Het boek van vergeving*. Uitgeverij Spectrum, 2014
- 5 Poelman Y. *De natuur als uitvinder*. Uitgeverij Carrera, 2015
- 6 Ceballos G. et al. *Accelerated modern human-induced species losses: entering the sixth mass extinction*. 2015 Env Sci. Adv. 2015;1:e1400253
- 7 Hallmann C. et al. *Analysis of insect monitoring data from De Kaaistoep and Drenthe*. Radboud University 2018
- 8 Tsiafouli MA. et al. *Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe*. Glob Chang Biol. 2015;21(2):973-85
- 9 Fung TC. et al. *Interactions between the microbiota, immune and nervous systems in health and disease*. Nat Neurosci. 2017;20(2):145-155
- 10 Fraç M. et al. *Fungal biodiversity and their role in soil health*. Front Microbiol 2018;9(707):1-9
- 11 Babikova Z. et al. *Underground signals carried through common mycelial networks warn neighbouring plants of aphid attack*. Ecology Letters 2013;16(7):835-43
- 12 Song YY. et al. *Interplant Communication of Tomato Plants through Underground Common Mycorrhizal Networks*. PLoS ONE 2010; 5(10): e13324.
- 13 Wall DH. et al. *Soil ecology, and ecosystem services*. Oxford University Press 2012
- 14 Winkler J, Ghosh S. *Therapeutic Potential of Fulvic Acid in Chronic Inflammatory Diseases and Diabetes*. J Diab Res 2018; Article ID 5391014

## Pagina 10 | Ouderen en medicatie (Han Siem)

1. Daal J O et al. *Ouderen en geneesmiddelen*. Geneesmiddelenbulletin 2003;37:77-81
2. Farmacotherapeutisch Kompas. Hoofdstukken Farmacokinetiek en Geneesmiddelen bij ouderen.
3. Jansen P A F. *Valkuilen bij medicatiegebruik door ouderen*. Geneesmiddelenbulletin 2000;34:53-9
4. Stichting Farmaceutische Kengetallen www.sfk.nl.

## Pagina 12 | De kracht van onderbroken vasten (Samefko Ludidi)

1. Mattson MP. *Lifelong Brain health is a lifelong challenge: from evolutionary principles to empirical evidence*. Ageing Res Rev 2018:37-45.
2. Aksenov MY, Aksenova MV, Butterfield DA, Geddes JW, Markesbery WR. *Protein oxidation in the brain in Alzheimer's disease*. Neuroscience. 2001; 103(2):373-83.;
3. Floor E, Wetzal MG J. *Increased protein oxidation in human substantia nigra pars compacta in comparison with basal ganglia and prefrontal cortex measured with an improved dinitrophenylhydrazine assay*. Neurochem. 1998 Jan; 70(1):268-75.]
4. Münch G, Thome J, Foley P, Schinzel R, Riederer P. *Advanced glycation endproducts in ageing and Alzheimer's disease*. Brain Res Brain Res Rev. 1997 Feb; 23(1-2):134-43.].
5. Martin, B, Mattson M & Maudsley S, *Caloric restriction and intermittent fasting: two potential diets for successful brain aging*. Ageing Res Rev. 2006;5:332-53
6. Carter S, Clifton PM, Keogh JB. *Effect of Intermittent Compared with Continuous Energy Restricted Diet on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized Noninferiority Trial*. JAMA Netw Open. 2018 Jul 6; 1(3):e180756.
7. Wei M, Brandhorst S, Shelehchi M, Mirzaei H, Cheng CW, Budniak J, Groshen S, Mack WJ, Guen E, Di Biase S, Cohen P, Morgan TE, Dorff T, Hong K, Michalsen A, Laviano A, Longo VD. *Fasting-mimicking diet and markers/risk factors for aging, diabetes, cancer, and cardiovascular disease*. Sci Transl Med. 2017 Feb 15; 9(377)
8. Grajower MM, Benjamin Horne. *Clinical management of intermittent fasting in patients with diabetes mellitus*, Nutrients 2019 11(4)
9. Washburn, R. L., Cox, J. E., Muhlestein, J. B., May, H. T., Carlquist, J. F., Le, V. T., Horne, B. D. *Pilot Study of Novel Intermittent Fasting Effects on Metabolomic and Trimethylamine N-oxide Changes During 24-hour Water-Only Fasting in the FEELGOOD Trial*. Nutrients, 11(2), 246. 2019
10. Mattson, M. P., Longo, V. D., & Harvie, M. *Impact of intermittent fasting on health and disease processes*. Ageing research reviews, 39, 46-58. 2017
11. Gano LB, Patel M, Rho JM J. *Ketogenic diets, mitochondria, and neurological diseases*. Lipid Res. 2014 Nov; 55(11):2211-28.

12. Heilbronn LK, Smith SR, Martin CK, Anton SD, Ravussin E. *Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism*. Am J Clin Nutr. 2005;81(1):69-73]
13. Stockman, M. C., Thomas, D., Burke, J., & Apovian, C. M. (2018). *Intermittent Fasting: Is the Wait Worth the Weight?* Current obesity reports, 7(2), 172-185.

## Pagina 18 | Intermittent fasting en diabetes (Selma Timmer)

1. Ley SH et al. Chapter 13: *Risk factors for type 2 diabetes*. In: Diabetes in America, 3rd edition. National Institutes of Health, NIH pub no. 17-1468, 2018.
2. Zubrzycki A et al. *The role of low-calorie diets and intermittent fasting in the treatment of obesity and type-2 diabetes*. J Physiol Pharmacol. 2018;69(5).
3. Barnosky AR et al. *Intermittent fasting vs daily calorie restriction for type 2 diabetes prevention: a review of human findings*. Transl Res. 2014;164:302-311.
4. Harvie M et al. *The effect of intermittent energy and carbohydrate restriction v. daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women*. Br J Nutr. 2013;110:1534-1547.
5. Alhamdan BA et al. *Alternate-day versus daily energy restriction diets: which is more effective for weight loss? A systematic review and meta-analysis*. Obes Sci Pract. 2016;2:293-302.
6. Sutton EF et al. *Early time-restricted feeding improves insulin sensitivity, blood pressure, and oxidative stress even without weight loss in men with prediabetes*. Cell Metab. 2018;27(6):1212-1221.e3.
7. Horne BD et al. *Relation of routine, periodic fasting to risk of diabetes mellitus, and coronary artery disease in patients undergoing coronary angiography*. Am J Cardiol. 2012;109:1558-1562.
8. Furmli S et al. *Therapeutic use of intermittent fasting for people with type 2 diabetes as an alternative to insulin*. BMJ Case Rep. 2018 Oct 9;2018.
9. Carter S et al. *Effect of intermittent compared with continuous energy restricted diet on glycemic control in patients with type 2 diabetes: a randomized noninferiority trial*. JAMA Netw Open. 2018;1(3):e180756.
10. Grajower MM et al. *Clinical management of intermittent fasting in patients with diabetes mellitus*. Nutrients. 2019;11:873.
11. Corley BT et al. *Intermittent fasting in type 2 diabetes mellitus and the risk of hypoglycaemia: a randomized controlled trial*. Diabet Med. 2018;35(5):588-594.
12. Anton SD et al. *Flipping the metabolic switch: understanding and applying the health benefits of fasting*. Obesity (Silver Spring). 2018;26(2):254-268.
13. Mattson MP et al. *Impact of intermittent fasting on health and disease processes*. Ageing Res Rev. 2017;39:46-58.
14. Rothman SM et al. *Brain-derived neurotrophic factor as a regulator of systemic and brain energy metabolism and cardiovascular health*. Ann N Y Acad Sci. 2012;1264:49-63.
15. Stockman MC et al. *Intermittent fasting: is the wait worth the weight?* Curr Obes Rep. 2018;7(2):172-185.

## Pagina 22 | Autofagie en neuroprotectie (Erik Alexander Richter)

1. Bernard, A., Jin, M., Xu, Z., & Klionsky, D. J. (2015). *A large-scale analysis of autophagy-related gene expression identifies new regulators of autophagy*. Autophagy, 11(11), 2114-2122.
2. Heras-Sandoval D, Pérez-Rojas JM, Hernández-Damián J, Pedraza-Chaverri J. *The role of PI3K/AKT/mTOR pathway in the modulation of autophagy and the clearance of protein aggregates in neurodegeneration*. Cell Signal. 2014 Dec;26(12):2694-701. Epub 2014 Aug 28.

## Pagina 27 | Dysbiose en hersenfunctie (Els Smits)

1. Arneith, B. M. (2018). *Gut-brain axis biochemical signalling from the gastrointestinal tract to the central nervous system: gut dysbiosis and altered brain function*. Postgraduate Medical Journal, 94(1114), 446-452.
- Belangrijke referenties uit de review:
- Rogers GB, Keating DJ, Young RL, et al. *From gut dysbiosis to altered brain function and mental illness: mechanisms and pathways*. Molecular Psychiatry 2016;21:738-48.
- Mayer EA, Savidge T, Shulman RJ. *Brain-gut microbiome interactions and functional bowel disorders*. Gastroenterology 2014;146:1500-512. Is 11
- Sampson TR, Mazmanian SK. *Control of brain development, function, and behaviour by the microbiome*. Cell Host & Microbe 2015;17:565-76. Is 21
- Saulnier DM, Ringel Y, Heyman MB, et al. *The intestinal microbiome, probiotics and prebiotics in neurogastroenterology*. Gut Microbes 2013;4:17-27. Is 22
- Foster, JA, Neufeld, KM. *Gut-brain axis: how the microbiome influences anxiety and depression*. Trends in Neurosciences 2013;36:305-14. Is 27