



*Schimmelexpert Merlin Sheldrake: 'Als kind bracht ik na het eten de restjes naar de composthoop'*  
Beeld Werry Crone

Dit artikel verscheen in Trouw, 26 november 2022  
Paul de Vries  
<https://www.trouw.nl/wetenschap/schimmels-dwingen-ons-te-veranderen~b11410f0/>

Als het over schimmels gaat, trekken de meeste mensen een vies gezicht en beginnen over zwarte aanslag in de badkamer of bedorven voedsel in de koelkast. Zo niet de Britse bioloog Merlin Sheldrake. “Wat wij bederf noemen, is een schimmel die groeit en eet. Dieren stoppen voedsel in hun lichaam, schimmels stoppen hun lichaam in voedsel.”

Voor Sheldrake zijn schimmels de meest wonderlijke organismen op aarde. Hij schreef er een boek over: *Entangled life – How fungi make our worlds, change our minds and shape our futures* (2020, in Nederlandse vertaling verschenen onder de titel *Verweven leven*). Hij is even in Nederland om de Groeneveldprijs 2022 in ontvangst te nemen, een onderscheiding voor bijzondere bijdragen aan het debat over natuur en landschap. Volgens Stichting Groeneveld laat Sheldrake's boek ons ‘op een andere manier kijken naar onze levende planeet’.

Restjes op de composthoop  
Zijn fascinatie voor schimmels zat er al vroeg in. “Als

kind bracht ik na het eten de restjes naar de composthoop. Het intrigeerde me dat die in een paar maanden tijd zo van vorm konden veranderen. Een proces van ontbinding, gerund door wezentjes die enorme krachten moeten hebben, maar nauwelijks gezien worden.”

Aan de Universiteit van Cambridge promoveerde hij op onderzoek naar mycorrhiza, de ondergrondse symbiotische netwerken van plantenwortels en schimmels. “Dat was aan de faculteit plantkunde, want faculteiten schimmelmkunde waren er niet. Nog steeds niet, trouwens. Het is moeilijk om zulke symbiotische relaties te onderzoeken, vanwege de manier waarop we de universiteiten hebben ingericht. Er gaapt een academische kloof tussen de mycoloog, die schimmels bestudeert, en de botanist, maar je hebt beiden nodig.”

Detail van het plaatjespatroon van een oesterzwam.  
Beeld Colourbox

Detail van het plaatjespatroon van een oesterzwam.  
Beeld Colourbox

Ruil tussen plant en schimmel

In een mycorrhiza brengen bomen en planten onder meer suikers in, die ze met fotosynthese maken. Schimmels profiteren daarvan, en leveren in ruil mi-

## MERLIN SHELDRAKE \* GROENEVELDPRIJS 2022

neralen uit de grond aan boom en plant. Deze symbiose ontstond ongeveer 500 miljoen jaar geleden en maakte een opmars van plantenleven mogelijk die de hele planeet zou transformeren. In de jaren negentig van de vorige eeuw kwam de benaming wood wide web in zwang. “Enigszins misleidend”, zegt Sheldrake, “want het suggereert dat alleen de planten iets doen en de schimmels slechts een pijpleiding zijn.”

Sheldrake is betrokken bij het internationale project SPUN (Society for the Protection of Underground Networks), opgericht door VU-hoogleraar Toby Kiers. Doel van SPUN is wereldwijd mycorrhiza's in kaart te brengen. “Ze zijn van levensbelang voor bossen, bodemleven en landbouw, en belangrijk in de klimaatcrisis. Een groot deel van de koolstof die bomen opnemen, belandt onder de grond in mycorrhiza's.”

Ze zijn een netwerk

De spannendste passages in Sheldrake's boek beschrijven hoe schimmels tastend en groeiend door de grond bewegen. Ze hebben meestal de vorm van een netwerk van draden, het mycelium. Paddenstoelen zijn hun tijdelijke, bovengrondse vruchtlichamen die sporen verspreiden. Sheldrake: “Schimmellichamen bevatten geen netwerk, zoals ons lichaam met bijvoorbeeld het zenuwstelsel. Ze zijn een netwerk. Ze zijn constant bezig hun vorm te reorganiseren. Een mycelium vertakt zich naar alle kanten en komt weer samen terwijl het de omgeving verkent. Als een schimmel iets eetbaars vindt, bijvoorbeeld hout, dan worden de schimmeldraden die daarheen leiden dikker en worden alle andere ingetrokken.”

Sheldrake aarzelt niet om zulk gedrag te omschrijven als beslissingen nemen: “Welke kant ze op groeien en welke kant niet, is een besluit. De schimmels interpreteren hun omgeving, reageren op licht, chemische stoffen, luchtdruk. Ze kunnen hun groeisnelheid variëren; sommige soorten kun je met het blote oog zien groeien. We weten nog niet goed hoe het werkt, maar schimmels verwerken informatie, hebben opties en maken keuzes.”

Jagen op rondwormen

Schimmelgedrag is ronduit verbazingwekkend. Er zijn soorten die jagen op rondwormen. “Ze doen dat

alleen als ze stikstof nodig hebben en er geen andere voedselbronnen voorradig zijn. Ze verleiden de worm met een lokstof en vangen hem in een strik die in een tiende van een seconde wordt opgeblazen. Andere soorten scheiden sporen af, die door een film laagje water in de grond zwemmen en zich aan een rondworm vasthechten, waarna de schimmel als een harpoen naar binnen groeit. Weer andere verlammen de worm met gif, groeien door de mond naar binnen en verteren hem levend.”

Berucht zijn ook de ‘zombieschimmels’ die insecten in ‘zombies’ veranderen: ze dringen hun lichamen binnen en nemen als marionettenspelers de besturing over. “Ze dwingen mieren om 25 centimeter hoog in planten te klimmen en zich daar allemaal tegelijkertijd, tegen het middaguur, in vast te bijten. Daarna eten de schimmels de mieren op en verspreiden hun sporen.”

Sommige wetenschappers denken dat de vertakkingen van een mycelium via elektrische signalen met elkaar communiceren. Als we die signalen konden lezen, zouden we via de schimmels informatie kunnen opdoen over de kwaliteit van bodem, water en ecosysteem, zegt Sheldrake. “Je zou een computer kunnen verbinden met een schimmel om ermee te communiceren, om zijn gedrag te beïnvloeden. Dat idee is nu nog volledig speculatief, maar zeker niet ondenkbaar. We experimenteren nu toch ook met machine learning om de taal van walvissen en varkens te decoderen. We moeten alleen leren de signalen van schimmels te decoderen zodat we die kunnen interpreteren, hoe ruw en onvolledig ook.”

Bioloog Sheldrake: ‘Als een schimmel iets eetbaars vindt, bijvoorbeeld hout, dan worden de schimmeldraden die daarheen leiden dikker en worden alle andere ingetrokken.’ Beeld Werry Crone

Bioloog Sheldrake: ‘Als een schimmel iets eetbaars vindt, bijvoorbeeld hout, dan worden de schimmeldraden die daarheen leiden dikker en worden alle andere ingetrokken.’ Beeld Werry Crone

Doodskisten van mycelium

Zulke interesse in schimmels is niet alleen van theoretisch belang; we kunnen ze op allerlei manieren gebruiken. Dat is op zich niet nieuws: de bekende

## MERLIN SHELDRAKE \* GROENEVELDPRIJS 2022

Ötzi de ijsmummie, die vijfduizend jaar geleden leefde, droeg vezels van de tonderzwam bij zich, om vuur te maken. Tegenwoordig onderzoeken wetenschappers de inzet van schimmels bij het afbreken van olie, bepaalde plasticsoorten, sigarettenpeuken en medicijnresten. Er zijn doodskisten gemaakt van mycelium die decompositie bevorderen en de NASA onderzoekt of mycelium gebruikt kan worden voor gebouwen op de maan.

Sheldrake ziet nog een mooie toepassing: de strategieën van schimmels om onder de grond te navigeren kunnen model staan voor ontwerpen van slimme evacuatie routes en openbaar vervoerssystemen. “Schimmels zijn geëvolueerd om het meest efficiënte pad tussen een ingang en een uitgang te vinden. Het zijn experts in het verkennen van een ruimtelijke omgeving. Onder de grond is het een hindernisbaan: weinig ruimte, kleine holtes met een elektrische lading, plekjes met water met een heel andere oppervlaktespanning. Dat is een veel ingewikkelder labyrint dan welk metronetwerk ook.”

Magic mushrooms

De meest klassieke toepassing van schimmels zijn de magic mushrooms. Al eeuwen gebruikt de mens hallucinogene paddenstoelen om visioenen op te roepen of contact te krijgen met geesten- of godenwereld. De werkzame stof is psylocybine en uit de hallucinaties die het veroorzaakt zijn terugkerende thema's te destilleren. “Het gevoel deel uit te maken van een grotere wereld. Een gevoel van eenheid met de natuur. Het verdwijnen van het eigen ik. Een verbinding met het mysterie van het leven.”

Sheldrake deed ooit mee aan een wetenschappelijk LSD-experiment om die ervaringen in kaart te brengen. LSD is een kunstmatig hallucinogeen, afgeleid van de psychoactieve stoffen in schimmels. Lachend: “We moesten een vragenlijst invullen: op een schaal van 1-10, welk cijfer geef je aan het gevoel een te worden met een groter geheel? Welk cijfer voor het gevoel van oneindigheid? De wetenschap wil natuurlijk kwantificeren, maar dit soort ervaringen zijn nauwelijks tot cijfertjes terug te brengen.”

Hij experimenteerde ook met magic mushrooms.

“Volgens mij begon het in Amsterdam. Er werd een maas in de wet gevonden waardoor ze geteeld en verkocht mochten worden. Rond 2005 kwam de rage naar Engeland; er was een winkel in Londen die genoeg paddenstoelen verkocht voor 25.000 trips per week. Ik heb er diverse informatieve, amusante en verlichtende ervaringen mee gehad.”

Welke beelden of inzichten uit zijn trips zijn hem het meest bijgebleven? “Ik treed daarover nooit in detail. Dat is te persoonlijk.”

Tijdens zijn LSD-trip probeerde Sheldrake zich in te beelden hoe het is om een schimmel te zijn. Zijn constante streven om dichterbij te komen en zich te verplaatsen in zijn schimmels, was een belangrijke reden om hem Groeneveldprijs toe te kennen. Die vorm van empathie met de levende natuur is nodig om onze ‘gewonde planeet te genezen’, zo klonk het op de uitreiking. Is hij het daarmee eens?

“Ik denk zeker dat we onze relaties met elkaar en met de natuur moeten evalueren en opnieuw onderzoeken. Een belangrijk deel van elke gezonde relatie is het besef dat je niet de enige bent. De huidige crisis met betrekking tot de natuur is ook een crisis van relaties.”

Fungi fanatics

De populariteit van psychedelische paddenstoelen heeft een ware beweging van fungi fanatics in het leven geroepen. Er zijn films, festivals en bijeenkomsten van kwekers en eters van paddenstoelen. Op [www.fantasticfungi.com](http://www.fantasticfungi.com) kun je paddenstoelenthee en voedingssupplementen kopen en een personality-quiz doen: Which mushroom are you? Andere webshops voorzien in microdosing, waarbij je middeljes met een kleine hoeveelheid psychoactieve stof gebruikt, voor ‘meer energie, meer creativiteit en helderder denken.’

De schimmel-cultus trekt kleurrijke karakters, zoals Paul Stamets, door Sheldrake liefkozend ‘schimmel-evangelist’ genoemd. In de film ‘Fantastic Fungi’ vertelt Stamets hoe schimmels de wereld kunnen redden, door ziekten en vervuiling te bestrijden. Een andere kleurrijke figuur was wijlen Terence McKen-

# MERLIN SHELDRAKE \* GROENEVELDPRIJS 2022

na, etnobotanicus, psychonaut en mysticus. McKenna betoogde dat psychoactieve schimmels onze geest overnemen zoals zombieschimmels een mier in bezit nemen.

Sheldrake: “Het is niet de taal die ik zou kiezen, maar ik vind het leuke gedachte-experimenten. Het grappige is: als schimmels inderdaad ons bewustzijn zouden sturen, wat zou je dan verwachten? Dan zou je liedjes, beeldjes en schilderijen van paddenstoelen verwachten, grootschalige teelt van bepaalde soorten, verhalen en rituelen en een fanatieke gemeenschap van volgelingen. Precies wat we nu zien dus.”

Volgende stap in de evolutie

Volgens McKenna en Stamets leren de psychoactieve schimmels de mens een volgende stap in zijn evolutie te nemen en zijn destructieve relatie met de natuur te veranderen. Zijn psychedelische eenheidservaringen een uitweg uit een wereldbeeld waarin we ons vreemd en afgescheiden van de natuur voelen?

“Deze praktijken en ervaringen zouden grote veranderingen in gang kunnen zetten. Wie weet helpt het om weer verbinding met de natuur te ontwikkelen. Maar dat is dan niet omdat de schimmels dat willen, natuurlijk. Ik denk wel dat ze ons helpen iets te herinneren: een ouder idee, zoals dat in traditionele samenlevingen nog bestaat, van talloze intieme, wederkerige relaties met de natuur.”

Sheldrake filosofeert graag mee met Stamets en McKenna. Is hij niet bezorgd dat hij met dit soort speculaties en zijn geestverruimende trips zijn wetenschappelijke reputatie op het spel zet? “Ach, er zullen altijd mensen zijn die daarover mopperen. Maar verbeelding is juist wat wetenschap zo leuk maakt. Elke hypothese begint in verbeelding.”

Schimmels dagen ons uit

Juist in de studie naar schimmels zijn verbeelding en speculatie noodzaak, zegt de Britse wetenschapper: “Verbeelding is een van de superkrachten van de

mens. En schimmels dagen ons op allerlei manieren uit. Draait evolutie in de kern nu om concurrentie of om symbiotische samenwerking? Wat is intelligentie? Schimmels lossen problemen op zonder brein en communiceren zonder mond. Wat is een soort? Schimmels van dezelfde soort kunnen totaal verschillende vormen aannemen, en in één schimmel vind je de genen van meerdere soorten terug.”

Sheldrake geniet er zichtbaar van: “Ik ben graag in verwarring. Het is de beste basishouding voor een onderzoeker. Schimmels dwingen ons te veranderen, onze gekoesterde dogma’s los te laten.”

De familie Sheldrake

Bioloog Merlin Sheldrake is gespecialiseerd in plantkunde, microbiologie en wetenschapsfilosofie. Hij promoveerde aan de Universiteit van Cambridge op onderzoek naar ondergrondse schimmelnetwerken in het regenwoud van Panama. Zijn vader is de auteur en biochemicus Rupert Sheldrake, die zich ook met controversiële wetenschappelijke onderwerpen bezig houdt, zoals telepathie en dieren die tsunami’s voelen aankomen. Zijn moeder, Jill Purce, is een zangtherapeut. Broer Cosmo Sheldrake is muzikant; op Spotify zijn zijn liedjes over mos, beerdiertjes en axolotls te vinden.