



THEMA 01

# Onze dood als boost voor het gebruik van ecologische materialen

SOCIAAL

CULTUREEL

OMGEVING

Dit najaar is de eerste mens begraven in een doodskist gemaakt van schimmel, ook wel mycelium genoemd. Mycelium wordt gemaakt van het wortelnetwerk van paddenstoelen, wat ervoor zorgt dat (organische) resten zeer efficiënt worden omgezet in voedingsstoffen voor de grond. Het product past binnen een grotere trend van het gebruik van alternatieve materialen die, in tegenstelling tot bijvoorbeeld steen, staal, hout, polymeren of glas, meer aansluiten op ecologische processen van de natuur en/of milieuvriendelijk worden geproduceerd. Het product is met wereldwijde interesse ontvangen en kan een enorme boost geven aan de bereidheid om dit controversiële materiaal te omarmen. Bij sommige toepassingen zou het zelfs nieuwe gebruiken en rituelen kunnen stimuleren.

## Onze observaties

- [Eerder schreven](#) we al hoe wereldwijde problemen als klimaatverandering, het uitputten van natuurlijke bronnen en afval vragen om duurzame, circulaire en adaptieve oplossingen. Studies naar organismen als bacteriën en schimmels laten zien dat er in de natuur zeer efficiënte manieren zijn om basiselementen zoals lipiden, eiwitten en complexe chemicaliën te produceren met minimaal afval. Vooruitgang op gebieden als biotechnologie, bio-informatica en synthetische biologie maken het steeds makkelijker om deze inzichten te gebruiken voor onze eigen productiemethoden.
- In het Westen is er pas sinds kort interesse in de werking en mogelijkheden van schimmels. [Volgens](#) bioloog Merlin Sheldrake zijn daar twee redenen voor. Ten eerste zijn er pas sinds kort technologieën beschikbaar waarmee wetenschappers de schimmelwereld volledig kunnen onderzoeken. De tweede reden is historisch, namelijk een diepgeworteld vooroordeel over schimmels, die vooral angst en walging in ons oproepen. Zo werden schimmels pas in de jaren '60 als een eigen levensrijk beschouwd en werden onderzoekers die zich bezighielden met schimmels daarvoor onder plantenwetenschappers geschaard, in plaats van schimmelwetenschappers.
- De rol van schimmels in de koolstofcyclus blijkt belangrijker te zijn dan aanvankelijk werd aangenomen. [Onderzoek](#) toont aan dat wanneer planten samenwerken met bepaalde soorten schimmels, ze tot 70% meer koolstof kunnen opslaan in de bodem, die meer koolstof bevat dan de atmosfeer en de vegetatie samen.
- Steeds vaker gebruiken wetenschappers mycelium om van alles te [maken](#), van plastic tot verpakkingsmateriaal tot plantaardig vlees, en zelfs frames om nieuwe organen in te laten groeien. Ook in de bouw heeft het enorme potentie als alternatief bouw materiaal met zowel klimaatvoordelen als praktische voordelen. Zo werd er vorig jaar op de Dutch Design Week [een gebouw van mycelium](#) tentoongesteld.
- De ecologische voetafdruk van conventionele begrafenissen is substantieel. In de VS wordt elk jaar ongeveer [360.000 ton CO2-uitstoot](#) geproduceerd door crematies. In India is de uitstoot vele malen hoger en worden er bovendien miljoenen bomen per jaar gekapt om de doden te cremeren. Het gebruik van hout voor kisten in begrafenissen kost in de VS ongeveer 4 miljoen hectare bos per jaar, om nog maar te zwijgen van al het staal, plastic en de giftige stoffen die worden gebruikt bij het maken van een doodskist die uiteindelijk in de grond terecht komen. Bovendien heeft een kist een vertragende werking op het verteringsproces, waardoor het lichaam giftige stoffen produceert die uiteindelijk in de grond terecht komen.

## Analyse

Mycelium voedt zich middels schimmeldraden met organische resten van bijvoorbeeld bomen, planten en dode dieren. Ook kan het giftige stoffen die vrijkomen in het verteringsproces neutraliseren. Het is de fundamentele schakel in het proces van (organisch) afval omzetten in voedingsstoffen voor de natuur. De duurzaamheidsvoordelen van een mycelium doodskist ten opzichte van traditionele materialen als steen of hout zijn aanzienlijk. Zo wordt de vertering van het lichaam alsook de omzetting naar voedingsstoffen voor de omgeving gestimuleerd en is het proces soms al na één jaar voltooid. Ter vergelijking, een houten kist heeft juist een vertragende werking op het verteringsproces (gemiddeld duurt het dan tien jaar), waardoor giftige stoffen ontstaan uit het lichaam die uiteindelijk in de grond terecht komen. Ook bevat een mycelium kist, tegenstelling tot gebruikelijke kisten, geen gifstoffen (uit onder meer lijm, lak of verf), metalen of bijvoorbeeld plastic en vervuult het de grond daarom niet. Verder heeft een doodskist van spaanplaat gemiddeld een jaar nodig om te verteren en is een mycelium kist al na 30 tot 45 dagen opgenomen in de grond. Tot slot kan mycelium zeer duurzaam en lokaal gefabriceerd worden op basis van biologisch afval. In die zin past dit product perfect in de trend van milieubewuste producten als vleesvervangers, mode op basis van duurzame materialen en energiebesparende systemen. De mycelium doodskist is dan ook ontwikkeld vanuit een praktische blik op de ecologische voetafdruk van onze laatste rustplaats.

Er bestaan echter lange tradities rondom het proces na de dood. Joden begraven hun dierbaren bijvoorbeeld in een onbewerkte vurenhouten kist, moslims begraven de overledenen zonder kist in een witte doek op de rechterzij, hindoes kiezen vaak voor crematie omdat dat de snelste manier is om terug te keren naar 'de bron'. Ook het meegeven van diverse objecten aan de overledenen en het maken van een gedenkteken van permanente aard is in veel culturen

gebruikelijk. Binnen seculiere begrafenissen zijn veel van deze gebruiken bewaard gebleven. Met deze alternatieve optie van begraven, krijgen heersende waarden rondom duurzaamheid een prominente plek in dit domein, met eigen, nieuwe gebruiken en rituelen. Zo is het mogelijk om de overledenen zaden mee te geven zodat het lichaam voedingsstoffen kan leveren voor het nieuwe leven dat uit de zaden zal groeien. Het gebruik van een grafsteen of andere gedenktekens met een permanent karakter lijkt niet in lijn met deze nieuwe manier van begraven, waarbij het de bedoeling is om zo goed mogelijk aan te sluiten op de biologische processen van de natuur.

Het idee van leven na de dood krijgt zo alsnog een plek in het seculiere wereldbeeld, zij het op een totaal eigen manier. Daarmee wordt gebroken met veel oude waarden van bijvoorbeeld het christendom of bepaalde Chinese gewoontes en rituelen in deze context. Bij dergelijke gebruiken en rituelen is het van groot belang voor de ziel van de overledene dat het lichaam op een bepaalde manier wordt behandeld na de dood, met oog op het hiernamaals. Op het eerste gezicht lijkt deze nieuwe manier van begraven niet aan te sluiten op deze principes, en lijken ze vooral aan te sluiten op de [seculiere waarden van duurzaamheid](#).

Volgens een [studie](#) van Pew Research Center neemt de religieuze bevolking wereldwijd toe. Toch is het nieuwe alternatief van een mycelium doodskist met [wereldwijde](#) interesse ontvangen, ook in niet-Westerse landen als [Thailand](#) en [India](#). Al eerder is gebleken dat er binnen religieuze context bereidheid is om vanuit duurzaamheidsoverwegingen nieuwe keuzes te maken als het gaat om begrafenisrituelen. Zo hebben sommige gemeenschappen in India een [niet-traditionele](#), maar wel duurzamere manier van cremeren geaccepteerd, waarvoor slechts een vierde van het hout nodig is. In het algemeen hebben moderne waarden vaker geleid tot het aanpassen van religieuze gebruiken.

## Implicaties

- In onder andere Amerika wordt tegenwoordig [vaker gekozen](#) voor cremeren dan begraven, met als hoofdreden dat men een milieubewuste keuze wil maken. Als de mycelium doodskist een significant beter alternatief blijkt te zijn in dat opzicht, zou men juist weer vaker voor begraven kunnen kiezen. Traditionele begraafplaatsen hebben echter niet voldoende ruimte voor een grote toename in graven. Maar omdat deze manier van begraven goed voor de bodem belooft te zijn, zouden de regels van de plaats waar mag worden begraven kunnen worden aangepast. De wens van veel overheden om meer bomen te planten zou hierin bijvoorbeeld een rol kunnen spelen. Zo zouden er nieuwe tradities kunnen ontstaan met betrekking tot waar we onze dierbaren te rusten leggen.
- De mycelium doodskist is een van de eerste toepassingen van mycelium die in principe voor iedereen relevant kan zijn. Elk mens krijgt immers te maken met de dood, en dit is een van de eerste schaalbare, duurzame en betaalbare alternatieven voor traditioneel begraven of cremeren. Dit product kan daarom een grote impact hebben op de kennismaking en daarmee acceptatie van mycelium als bruikbaar materiaal in onze leefomgeving.