

Planten en bomen groeien zowel bovengronds als ondergronds. Wij hebben de neiging om vooral te kijken naar wat er bovengronds groeit. De bladeren, takken en stam van een boom kunnen we aanraken. Maar de wortels zien we alleen als we gaan spitten of graven en dan slechts een kleine stukje van het wortelstelsel. Toch is die bodem een minstens zo belangrijk milieu.

*Goedaardige bodemschimmels niet over het hoofd zien...*

# Mycorrhizaschimmels vormen sleutelfactor

## BODEMLEVEN VOL MET SCHIMMELS

De bodem bevat veel leven. Er komen allerlei organismen in de bodem voor, zoals regenwormen en insecten. Deze zijn voldoende groot om zichtbaar te zijn. Daarnaast zijn er ook minder gemakkelijk waarneembare organismen in de bodem, zoals bacteriën, aaltjes en schimmels. Van dit bodemleven maken schimmels een aanzienlijk deel uit.

Er zijn verschillende groepen schimmels. De afbrekers, saprofyten, kennen we allemaal. Kenmerkend voor deze groep is dat ze leven van voedingsstoffen uit afgefallen bladeren en dood hout. Een bekend voorbeeld hiervan is de champignon.

Een andere groep bestaat uit parasitair levende schimmels, die zich ten koste van een ander levend organisme ontwikkelen en uitbreiden. Parasitisme is een vorm van samenleven tussen twee levende organismen, die niet evenwichtig is en waarbij slechts één organisme profiteert van de andere. Een derde groep bestaat uit schim-

mels die nog intenser samenleven en in de echt verbonden zijn met bomen. Dit zijn de goedaardige bodemschimmels, die eigenschappen hebben van zowel saprofytische als van parasitair levende schimmels. Deze schimmels worden aangeduid met mycorrhizaschimmels.

## MYCORRHIZASCHIMMELS IN SYMBIOSE MET BOMEN

Het leuke is dat iedereen wel voorbeelden kent van mycorrhizaschimmels: de vliegenzwam (*Amanita muscaria*), het eekhoorn-tjesbrood (*Boletus edulis*) en de cantharel (*Cantharellus cibarius*). De vruchtlichamen van deze schimmels, de paddenstoelen, vinden we meestal in de herfst bij bomen en in de bossen. Dan komen de schimmels, die het grootste deel van het jaar onder de grond leven, boven de grond.

Kenmerkend voor mycorrhizaschimmels is dat ze samen leven met de meerderheid van planten, variërend van kruiden tot bomen. Een dergelijke samenlevingsverband, waarbij de schimmeldraden vergroeien met de



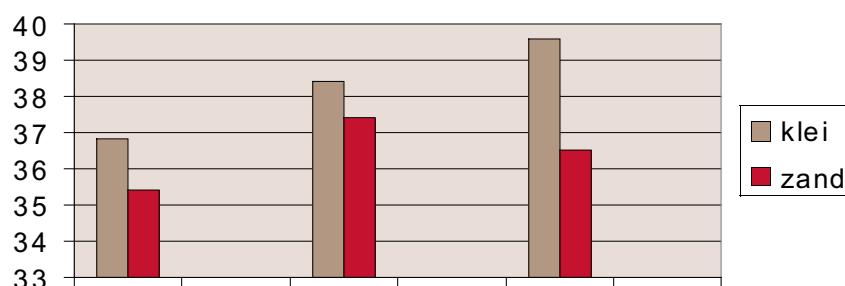
De meeste bomen en planten leven samen met mycorrhizaschimmels. De zomereik profiteert vaak van eekhoorn-tjesbrood.

wortels van de planten en bomen, levert voordeel op voor zowel mycorrhiza als plant. Dit proces noemen we symbiose. Mycorrhizaschimmels zijn vooral van belang voor de opname van voedingsstoffen (nutriënten) uit de bodem, waarvoor ze van de planten koolstof (suikers afkomstig van de fotosynthese) ontvangen. Als er droogte optreedt, nemen deze goedaardige bodemschimmels vocht op uit de kleinste poriën van de bodem. Daarnaast is een belangrijke functie van mycorrhizaschimmels dat ze planten beschermen tegen een groot aantal ziekteverwekkers en tegen zware metalen.

## TOEPASSING VAN MYCORRHIZASCHIMMELS BIJ BOMEN

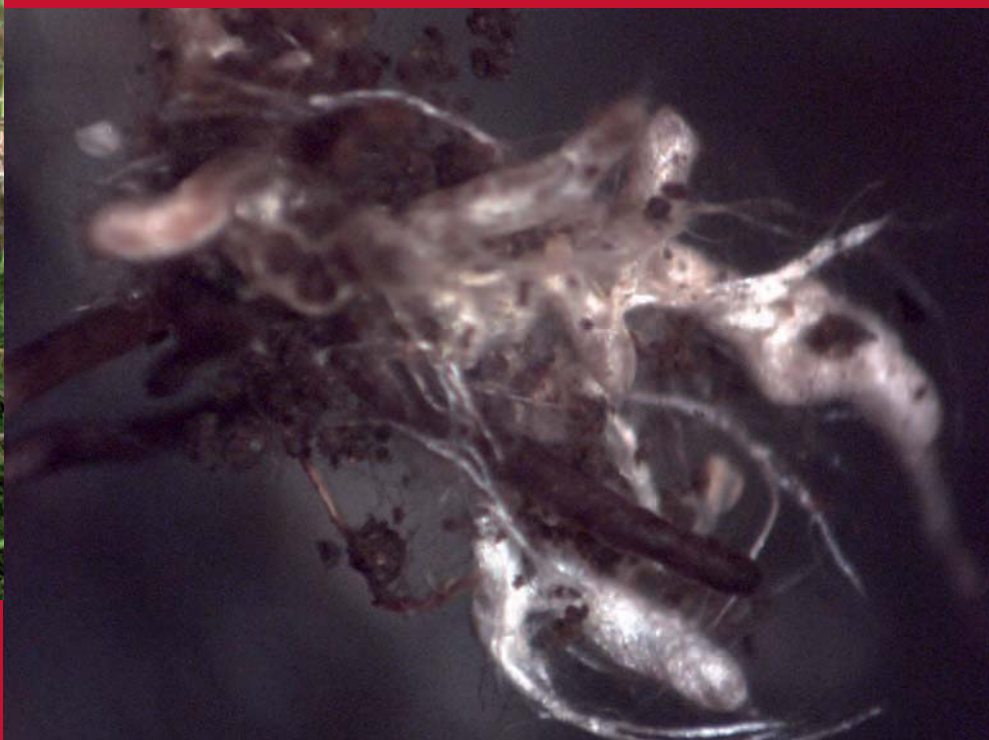
Bomen groeien van nature niet zonder goedaardige symbiotische schimmels. Vroeger was men zich daar meer van bewust dan heden ten dage. Een boom werd meestal verplant met een aanhangende kluit. Het bodemleven in de kluit werd zo mee verplaatst en daarmee ook de mycorrhizaschimmels. Tegenwoordig wordt een groot aantal bomen geplant in bodems die nauwelijks of geen bodemleven bevatten. De bodem is afkomstig van andere locaties, diepere bodemlagen of op een andere manier verstoord. Bemesting maakt wel dat de bomen snel over voedingsstoffen als stikstof en fosfaat kunnen beschikken. Maar eigenlijk is dit de bomen naar het fastfood-restaurant sturen. Bij bemesting worden de aangeboden voedingsstoffen in overmaat opgenomen, iets wat

**Pilot studie met preiplanten met twee verschillende mycorrhizaschimmels. De groei van preiplanten wordt verbeterd door de toediening van goede kwaliteit mycorrhizaschimmels.**





Boomwortels die vergroeid zijn met vitale mycorrhizaschimmels.



Boomwortels met weinig mycorrhizaschimmels. FOTO'S: JACQUELINE BAAR

voorkomen op de boomwortels en naar de mate van vitaliteit. Als er bijvoorbeeld nauwelijks of geen mycorrhizaschimmels op de wortels worden gezien, geeft dat aan dat de opname van voedingsstoffen door de bomen is verminderd. Een geringe hoeveelheid mycorrhizaschimmels leidt ook tot remming van de wateropname bij droogte. Dit heeft nadelige effecten op de bomen. Toedienen van mycorrhizaschimmels kan dit probleem verhelpen. Het is daarbij wel van belang om goede kwaliteit mycorrhizaschimmels toe te dienen. Zelf werk ik alleen met zuivere preparaten, die alleen mycorrhizaschimmels bevatten en geen andere toevoegingen. Daarnaast vind ik het essentieel om mycorrhizaschimmels toe te dienen die passen bij het Nederlands bodemmilieu; in feite soorten, die hier van nature voorkomen en inheems zijn.

### MYCORRHIZASCHIMMELS IN DE LANDBOUW

Mycorrhizaschimmels bieden goede mogelijkheden voor toepassing in de landbouw. De toepassing van hoge mestgiften en chemische gewasbeschermingsmiddelen staat meer en meer onder druk door het steeds strenger wordende beleid. Voor de teelt van energiegewassen is duurzaamheid wenselijk.

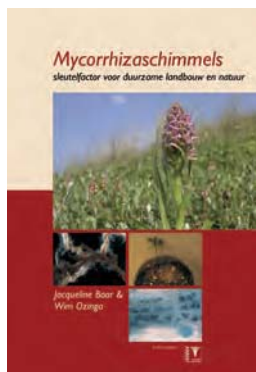
Bodemleven is van groot belang in landbouwsystemen, vooral voor een goede bodemvorming en doorluchting. In de vorm van specifieke preparaten kunnen mycorrhizaschimmels worden toegepast in de land- en tuinbouw. Ook daarvoor is het

vooral de groei op de korte termijn bevordert. Op de lange termijn laten veel bomen een verminderde conditie en vitaliteit zien, waarbij zelfs een deel het niet overleeft. Bij toediening van mycorrhizaschimmels wordt de groei van de bomen aanzienlijk verbeterd. De schimmels nemen voedingsstoffen uit de bodem op en leveren die gedoseerd via de schimmeldraden aan de bomen aan. In perioden van droogte wordt vocht uit diepere bodemlagen aangeleverd aan de bomen. In verschillende landen worden zaailingen of jonge bomen aange-

plant met toediening van mycorrhizaschimmels. Soorten waarvan schimmels gebruikt worden zijn bijvoorbeeld fopzwam (*Laccaria laccata*), krulzoom (*Paxillus involutus*) en aardappelbovist (*Scleroderma citrinum*).

Door de mycorrhizaschimmels, die verbonden zijn met boomwortels, goed te bekijken is het mogelijk om de conditie van bomen en het bodemmilieu vast te stellen. Dit kan met microscopisch onderzoek. Daarbij wordt gekeken naar de hoeveelheid en diversiteit van mycorrhizaschimmels, die

## MYCORRHIZASCHIMMELS, SLEUTEL-FACTOR VOOR DUURZAME LANDBOUW EN NATUUR



Wie meer wil weten over mycorrhizaschimmels, kan zijn voordeel doen met het boek *Mycorrhizaschimmels, sleutelfactor voor duurzame landbouw en natuurontwikkeling*, dat is verschenen bij de KNNV Uitgeverij.

In dit boek bundelen

Jacqueline Baar en Wim Ozinga de ervaringen van landbouwers en natuurbeheerders in Nederland en België. In praktijkgerichte hoofdstukken beschrijven de auteurs de rol van mycorrhizaschimmels voor planten en plantengemeenschappen, milieuproblemen, duurzame landbouw, bosbeheer, natuurontwikkeling en -herstel. Handige overzichten geven informatie over welke mycorrhizaschimmels met welke planten samenleven.

*Mycorrhizaschimmels* is geschreven voor een breed publiek, variërend van beleidsmakers tot natuurbeheerders en adviseurs in land- en tuinbouw.

ISBN: 978 90 5011 277 2. Prijs € 29,95 (KNNV-ledenprijs € 26,95). Meer informatie is te vinden op [www.knnvuitgeverij.nl](http://www.knnvuitgeverij.nl).

belangrijk om een goede kwaliteit mycorrhizaschimmels toe te passen, die bij iedere toediening eenzelfde resultaat geven.

Uit een recent uitgevoerde pilotstudie door het kenniscentrum Triple E bleek dat goede kwaliteit mycorrhizaschimmels de groei van prei stimuleerden. Op zowel zandgrond als op klei werden preiplanten met toegediende mycorrhizapreparaten vijf tot tien procent groter dan preiplanten die onbe-

handeld waren. De toegediende preparaten bestonden uit zuivere mycorrhizaschimmels. Het preparaat bij de planten op de klei was al eerder toegepast op preiplanten in experimenten in het buitenland met vergelijkbare resultaten.

*Jacqueline Baar is werkzaam bij het Kenniscentrum Triple E – Economy, Ecology and Experience als directeur cluster Biologische Technologie.*



**Goed ontwikkelde mycorrhiza.**

FOTO: JACQUELINE BAAR

**Bij toediening van mycorrhizaschimmels wordt de groei van bomen aanzienlijk verbeterd.** FOTO: PETER DUIFHUIZEN

