

# LeveN de bodeM

Of het nu een tropisch regenwoud is, of een willekeurige achtertuin: onder de grond krioelt het van de bijzondere soorten. In de rubriek LeveN de bodeM wordt elk num-

mer op één soortgroep ingezoomd. Met dit keer schimmels en paddenstoelen: de recycling-medewerkers van de bodem.

## Paddenstoelen kijken met je neus

Als met de herfst ook de regen over Nederland wordt uitgestort duiken ze overal op: paddenstoelen, de voortplantingsorganen van schimmels. Eenmaal boven de grond, of aan de buitenkant van een boomstam, vertellen paddenstoelen het verhaal van hun omgeving. Om met de woorden

van Thom Kuyper te spreken “Aan de hand van paddenstoelen kun je het landschap lezen”. Het ondergrondse netwerk van schimmeldraden is het eigenlijke organisme. De paddenstoel zelf vertegenwoordigt slechts 10 procent van het totale gewicht van de schimmel.

### Duizelingwekkende diversiteit

Thom Kuyper is persoonlijk hoogleraar bij de leerstoelgroep Bodembioologie aan Wageningen University & Research en aangesloten bij het centrum voor bodemecologie (CSE). Hij bestudeert de ecologie en diversiteit van paddenstoelen en schimmels, met name hun rol bij belangrijke bodemprocessen, zoals afbraak en vastleggen van koolstof. Wereldwijd zijn er 100.000 schimmelsoorten beschreven. Waarschijnlijk is dat nog geen 5 procent van het totaal aantal schimmelsoorten, dat ligt naar schatting tussen de 1-10 miljoen. Er is dus een veel grotere verscheidenheid aan schimmels dan aan planten.

“Niet alle schimmels maken een paddenstoel als vruchtlichaam”, legt Kuyper uit. Samen met Nico Dam (natuurkundige en paddenstoelenkenner) schreef Kuyper in de afgelopen jaren twee delen van een uitgebreide paddenstoelen veldgids voor KNNV (Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging). In deze boeken staan de 1000 meest voorkomende soorten in Nederland. Dit najaar verschijnt daarnaast een aanvulling: Basisgids Paddenstoelen<sup>1</sup>, een veldgids met de 100 meest voorkomende soorten.

Kuyper vond het lastig om een keuze te maken uit de ruim 5000 soorten paddenstoelen die Nederland rijk is. “Alleen al op Wageningen Campus zijn er 160 soorten te vinden” vertelt Kuyper. Wie de 48 ha met grasvelden, struiken, bomen en bebouwing van de campus verlaat en in een bos gaat zoeken kan nog veel meer soorten vinden. De keus voor de gepubliceerde 100 paddenstoelen heeft Kuyper uiteindelijk gemaakt door een groot aantal waarnemingen van



FOTO 1: “SOMMIGE PADDENSTOELLEN RUIKEN NAAR LEVERTRAAN (LEVERTRAANZWAM, BOVEN, OF NAAR VERSE FIETSBANDEN (STINKPARASOLZWAM, ONDER)”, VERTELT THOM KUYPER. FOTO'S: NICO DAM

natuurliefhebbers te bekijken op o.a. Waarneming.nl.

Paddenstoelen komen eigenlijk overal voor, zolang er maar organisch materiaal is. Daarbij verkiezen soorten een bepaalde omgeving, bijvoorbeeld vanwege de aanwezige plantensoorten of voedingsstoffen. Omdat ze gevoelig zijn voor de omgevingsomstandigheden zijn paddenstoelen goede indicatoren voor bos- en graslandbeheer, stikstofdepositie en klimaatverandering. Stikstof die vanuit landbouw, verkeer en industrie in de natuur terecht komt bedreigt de Nederlandse paddenstoelen, die niet goed tegen stikstofrijke bodems kunnen. Schone lucht, verminderen van bodemverstoring en minder gebruik van fungiciden ondersteunen juist de rijkdom aan Nederlandse paddenstoelen.



FOTO 2: DE SCHIMMELS DIE EEN HEKSENKRING VORMEN, ZOALS DEZE WEIDEKRINGZWAM, SCHEIDEN BLAUWZUUR UIT. GRASWORTELS STERVEN ERDOOR AF EN DE SCHIMMEL RECYCLET VERVOLGENS DE VOEDINGSTOFFEN WAARDOR HET GRAS BINNEN DE KRING BETER GROEIT. FOTO: RON DE GOEDE

### Onmisbare schakel

“Van bijna alle paddenstoelensorten kennen we de functie” gaat Kuyper verder. “Het zijn strooiselverteerders, houtverteerders, parasieten of leven in symbiose met planten (mycorrhizaschimmels).” Door het afbreken van plantenresten leveren schimmels een belangrijke bijdrage aan de kringloop van koolstof en voedingsstoffen. Door het recyclen van voedingsstoffen ondersteunen schimmels plantengroei. Dit is bijvoorbeeld goed te zien in een heksenkring, waarin het gras binnen de kring groener is dan buiten de kring van paddenstoelen, omdat binnen de kring de schimmel voedingsstoffen heeft vrijgemaakt. Mycorrhizaschimmels gaan zelfs intieme relaties aan met planten, waarbij schimmeldraden zich met de wortels van hun



FOTO 3: SCHIMMELS HALEN HUN ENERGIE UIT HET AFBREKEN VAN PLANTENRESTEN EN ZIJN SPECIALISTEN IN HET AFBREKEN VAN DE HOUTSTOFFEN (LIGNINE) IN PLANTENCELLEN. FOTO: MIRJAM PULLEMAN

gastheer verweven. De welbekende vliegenzwam, rood met witte stippen, groeit bijvoorbeeld in nauwe associatie met loofbomen zoals de berk, eik en beuk. De schimmel levert de plant waardevolle voedingsstoffen, voornamelijk fosfaat, in ruil voor suikers. Mycorrhizaschimmels komen bij vrijwel alle plantensoorten voor, en zijn dus onmisbaar voor onze voedselproductie.

### Paddenstoelen staking

“Stel dat schimmels in staking gaan, en geen organisch materiaal meer afbreken, hoe lang duurt het dan voordat de wereld onbewoonbaar wordt?”, vraagt Kuyper, en laat een korte stilte vallen. “Ongeveer 10 tot 15 jaar”, luidt zijn antwoord. Doordat schimmels plantenresten afbreken, en specialisten zijn in het afbreken van de houtstof in plantencellen (lignine), maken ze CO<sub>2</sub> vrij. Schimmels zijn daarmee verantwoordelijk voor de helft van de jaarlijkse CO<sub>2</sub> uitstoot vanuit de bodem. Doen ze dat niet, dan zal de concentratie CO<sub>2</sub> in de lucht na 10-15 jaar zo ver dalen dat fotosynthese niet meer mogelijk is en planten niet meer kunnen groeien. Die grens ligt bij 200 ppm dat is de helft van de huidige CO<sub>2</sub> concentratie.

### Kijken, ruiken, proeven

Voor wie met eigen ogen paddenstoelen wil bekijken en op naam brengen heeft Kuyper

goed advies, “gebruik je neus”. Zo zijn er paddenstoelen die ruiken naar levertraan, of naar verse fietsbanden (die net uit de verpakking komen). Goed nieuws: je neusvaardigheden zijn te oefenen. “Zo leerde ik geuren kennen via mijn lidmaatschap van de Jeugdbonden voor Natuurstudie en later in de Nederlandse Mycologische Vereniging.” vertelt Kuyper. Identifieren doe je op basis van geur, smaak, tast en kleur. “Eigenlijk alle zintuigen behalve geluid”. Hoe zit dat dan met giftige paddenstoelen? “Zelfs van dodelijke paddenstoelen kun je zonder gevaar een klein stukje proeven en daarna gelijk uitspugen. Slechts 5-10 soorten in Nederland zijn echt dodelijk. Gelukkig komen ernstige vergiftigingen in Nederland weinig voor.” Zijn jarenlange werk heeft bij Kuyper niet geleid tot een favoriete soort. “De lol zit hem in het zien van patronen, een completer beeld krijgen van het landschap”. “Bovendien,” vult Kuyper aan, “het herkennen van nieuwe soorten geeft plezier”.

### Janna Barel

Het Centrum voor Bodemecologie (CSE) is een samenwerkingsverband van experts van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) en Wageningen University & Research rondom de ecologie van de bodem.

1. Basisgids Paddenstoelen (ISBN: 9789050117074) is verkrijgbaar bij KNNV (knnvuitgeverij.nl).