

Leve 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 Leve de bodem wordt elk nummer op één soortgroep ingezoomd.

In voorgaande nummers van Bodem zijn onder andere de protisten, potwormen, schimmels, paddenstoelen en oorwormen aan de orde gekomen.

Deze keer nemen we de mijten onder de loep: bodemdieren die kleine stukjes organisch materiaal nóg kleiner maken.

Als spinnen in een microscopische wereld

Het zijn beestjes waar de meesten van ons weinig méér van weten dan dit: ze zijn zo klein zijn dat je ze niet kunt zien én je kunt er allergisch voor zijn: mijten. Maar dat laatste geldt vooral voor de mijten in de vloerbedekking en in de vegetatie: respectievelijk de huisstofmijt (*Dermatophagoides pteronyssinus*) en de hooimijt (*Lepidoglyphus destructor*). Verreweg de meeste mijten zorgen helemaal niet voor prikkelogen, niesbuien of kortademigheid.

Mijten zijn behalve boven de grond ook in alle bodems in groten getale aanwezig.

Wim Dimmers van Wageningen Environmental Research (WENR) somt wat duizelingwekkende aantallen op: “In akkers zitten er zo’n 15.000 per vierkante meter, in grasland zijn het er meestal nog meer. En in het bos leven wel 60.000 tot zelfs 200.000 mijten per vierkante meter bodem.” Maar de diertjes zijn dan ook inderdaad klein. “Tussen 0,15 en 1 millimeter per stuk.”

Volksverhuizing

Landbouwactiviteiten hebben grote invloed op de aanwezigheid van bodemmijten.

Dimmers licht toe: “Bodemmijten leven allemaal op hun eigen diepte. Als dat 10 cm onder het maaiveld is en er komt een ploeg langs, dan lig je als mijt ineens op je rug op 30 cm diepte.” Een heel andere wereld en dat geeft nogal wat gedoe in de bodem: na elke keer omploegen volgt een ware volksverhuizing. “Steeds moeten ze opnieuw de toplaag bevolken.”

In een veranderende omgeving als een akker of weideveld is het van levensbelang om je over grote afstanden te kunnen verplaatsen en zo als populatie of soort je leefgebied uit te breiden. Maar dat lijkt moeilijk in zo’n microscopische wereld. Dimmers schetst hoe belangrijk de ecologische relaties met andere soorten daarbij zijn. “Sommige soorten mijten doen aan foresie: ze liften vaak mee met andere beesten die naar een nieuwe plek toegaan. Dat kan op de gok – die heb je er altijd bij – maar ook heel specifiek. Bijvoorbeeld precies met één soort kever die regelmatig kadavers bezoekt. Of zelfs met een strontvlieg, die de mijten naar een koeienvlaai brengt zodat ze daar larven van andere organismen kunnen eten.”

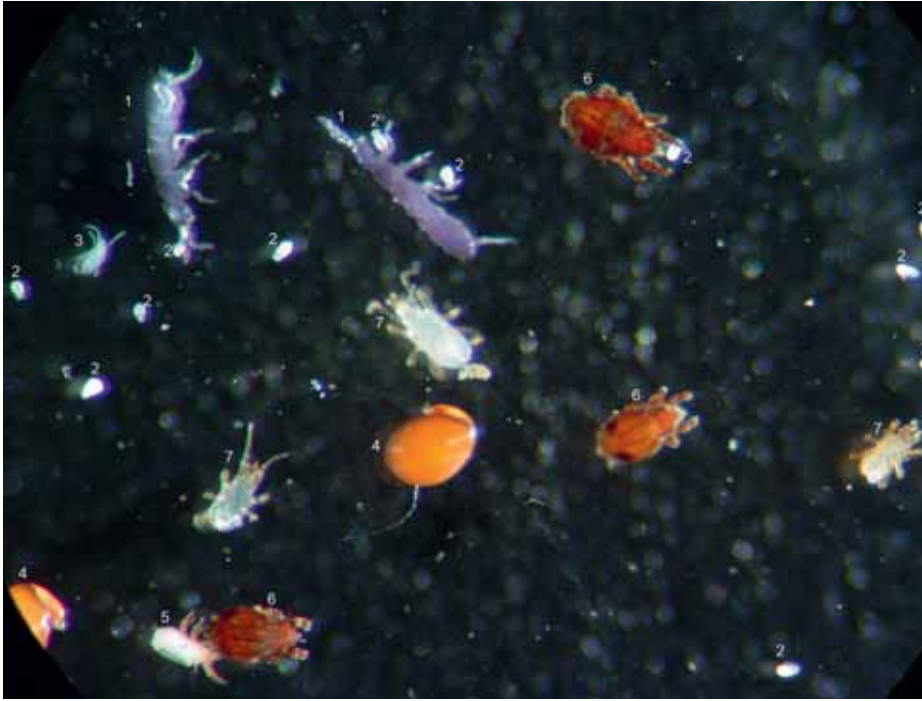
Overigens zijn mijten in een stabiele leefomgeving veel minder bezig met migratie. Dimmers: “Mijten in het bos verplaatsen zich bijna niet, die hebben de strategie om te blijven zitten waar ze zitten.”

Lappendeken van mijtentaxonomie

Niet alleen het aantal, ook de diversiteit van mijten is groot: alleen al in de Nederlandse bodems leven zo’n 1200 soorten. Ze zijn gebonden aan hun eigen bodemtype: kleigrond, kalk, zand et cetera. Mijten zijn spin-



In deze parasitaire roofmijt *Pergamasus crassipes* is een ei zichtbaar dat nog moet worden gelegd. Beeld: Wim Dimmers.



Bodemmonster met naast twee schimmel-etende springstaarten (1: familie *Isotomidae*) verschillende soorten mijten: elf heel kleine algengrazers (2: *Nanorchestes* sp.), een herbivore browser (3: *Microtydeus* sp.) zes herbivore grazers (4: 'doosjesmijt', 5: *Nothrus silvestris*, 6: *Platynothrus peltifer*) en drie roofmijten (7). Beeld: Wim Dimmers.

achtigen - compleet met acht minuscule pootjes - die de kleine stukjes organisch materiaal nóg kleiner maken. Ze worden op verschillende manieren ingedeeld. Allereerst zijn er de functionele groepen. Dimmers, als onderzoeker verbonden aan het team Dierecologie van WENR, onderdeel van Wageningen University & Research, schetst de lappendeken van de mijtentaxonomie. "Eerst kijken we naar hun voedselkilde: je hebt bijvoorbeeld detritus-etters, die leven van dode resten van schimmels, planten, bacteriën of algen. En er zijn alleseters en roofmijten, die zich voeden met levende larven en nematoden."

En dan delen biologen de mijten nog op in hun *life history* strategie: hoe komen ze aan hun voedsel? "De browsers prikken de celwanden van hun prooi en eten de inhoud op", zegt Dimmers, "en de grazers vermalen alles inclusief celwanden. Door de indeling in voedselgildes te combineren met *life history* strategie hebben we uiteindelijk 144 groepen gedefinieerd."

Veel individuen én veel soorten dus. Des te groter is de tegenstelling met het lage aantal onderzoekers dat echt alle groepen mijten tot op soortniveau kan onderscheiden. Dimmers weet wel waarom hij één van de zeer weinige bodemmijtenkenners in Nederland is. "Mijten zijn een lastige groep om 'in' te geraken. Eigenlijk heb je een geduldige leermeester nodig die continu naast

je zit en je alle kenmerken aanwijst. Die van mij was prof. dr. Henk Siepel, nu werkzaam bij de Radboud Universiteit Nijmegen. Van de mijten die een relatie hebben met de landbouw, bijvoorbeeld voor biologische bestrijding, zijn in Nederland wél meer kenners."

Met warmte uit de grond pesten

Gelukkig spraken we elkaar al begin juli: de gehele zomer zou Wim Dimmers bij redelijk droog weer - en dat werd het - dagelijks voor veldwerk op pad gaan. Niet om mijten te zoeken trouwens. "Momenteel doen we onderzoek naar wilde bestuivers. We kijken naar het effect op populaties van hommels en bijen van meer bloemenvariatie in akkerranden, groene strookjes en elzen- en coniferenhagen in verschillende gemeenten in de Betuwe, West-Brabant en het Geuldal."

Op diezelfde manier hield Dimmers zich eerder bezig met mijten. Vijftien jaar lang heeft hij in drie cycli van vijf jaar voor de Bodembioologische Indicator onder meer mijten gemonitord. "Zo konden we in kaart brengen in wat voor omgeving ze zich bevinden en hoe populaties veranderen."

Veldonderzoek aan bodemmijten bestaat vooral uit het nemen van bodemmonsters, de rest gebeurt in het lab. Het is voor Dimmers geen doen om elke individuele mijt te gaan zoeken in het monster. Liever wacht hij tot de mijten zelf naar hem toe

komen lopen. Hoe? "Je zet een kommetje grond van 5 à 10 cm dikte ondersteboven op een zeef, onder de warmtelamp. Daarmee pest je de mijten als het ware uit de grond, want ze willen naar de koelte. Zo vallen ze door de gaatjes van de zeef in een potje met alcohol."

Daarna kan Dimmers aan de slag met de determinatie. In beginsel gebeurt dat met uiterlijke kenmerken zoals haarachtige structuren en deelschildjes, kleine schildjes die samen één schild vormen en waarvan de vorm kenmerkend is voor een familie of genus. Dimmers: "Vanwege de enorme diversiteit lukt het lang niet altijd om tot op soortniveau te determineren. Dan houden we het bij de familienaam."

Schildpadmijt

Er is wel een hulpmiddel dat het gemakkelijker maakt om de grote hoeveelheid soorten te onderscheiden. Soms zit het verschil in een kenmerk binnenin het lichaam. "Dan kan ik ze eerst nog ophelderden met melkzuur. Dat maakt het pantser doorzichtig."

Zou DNA-onderzoek niet een uitkomst zijn? "Daar zijn we mee bezig, maar daarvoor heb je best veel DNA nodig en dat is niet makkelijk bij deze kleine beestjes. Bovendien weet je dan nog niet of je te maken hebt met een jong of een volwassene, of met een mannetje of vrouwtje. En dat is belangrijke informatie, want er zijn voorbeelden bekend van soorten met alleen vrouwtjes. "Een daarvan is gevonden op een proefveld voor insecticiden. De vrouwtjes planten zich ongeslachtelijk voort. De nakomelingen zijn dan exacte kopieën van hun ouders. Dit soort voortplanting kan een voordeel zijn als de soort van generatie op generatie hetzelfde moet blijven."

Dat een diersoort uit alleen vrouwtjes kan bestaan, vindt Dimmers niet eens echt opmerkelijk. Wat hem veel meer verbaast, is dat er mijtensorten zijn met een gekleurd pantser. "De meeste soorten zijn kleurloos, maar sommige zijn gelig tot okergeel. Schildpadmijten (*Uropoda*), die zo heten omdat ze van boven rond zijn, van onder plat en omdat ze hun pootjes kunnen in trekken, zijn oranje. Maar waarom zou je oranje zijn als je in de bodem leeft waar nooit daglicht komt?" Ja, dat zouden we inderdaad nog wel eens willen weten.

Tjitske Visscher en Gerard Korthals

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