

# 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 spinnen onder de loep: moordlustige roofdieren die geen vast voedsel kunnen verdragen.

## Ogen als koplampen: spinnen zien jou ook

Spinnen stellen we ons vooral zó voor: zittend in een web, wachtend op een prooi, die ze vervolgens met huid en haar verslinden. Toch bouwen lang niet alle spinnen een web. En die grote kaken gebruiken ze niet om te kauwen.

“Al van jongs af aan was ik geïnteresseerd in de kleinere beestjes”, zegt Peter Koomen, bioloog en conservator bij het Natuurmuseum Fryslân. Pas later in zijn jeugd kwam hij erachter wat daarvan een belangrijke reden was: “Ik zie meer detail dan anderen. Daarom ben ik ook biologie gaan studeren. En het trof geweldig: in mijn eerste jaar was er een excursie over nachtvlinders. Ook daarna ging ik zelf met een clubje mensen regelmatig het veld in. Soms overdag, soms 's avonds.”

Koomen ontwikkelde interesse in spinnen. Eén van zijn afstudeeronderzoeken was aan spinnen op zuidhellingen in Zuid-Limburg. “De kalkgraslanden daar dreigden verloren te gaan omdat er geen schapen meer graasden. Er waren veel overwegingen: koeien of paarden erop, niet maaien, wel maaien, één of twee keer per seizoen.” In die periode vergaarde Koomen veel kennis over spinnen. “In een half jaar tijd bekeek ik 11.000 spinnen van het Gerendal en de Kruisberg, uit twintig potvallen die elke veertien dagen waren geleegd.”

Maar van de buitenkant lijken veel soorten spinnen op elkaar. “Om spinnen met zekerheid te kunnen determineren, moet je hun geslachtsorganen kennen.” Die zijn

voor elke soort uniek. De mannetjes dragen hun sperma over op de vrouwtjes via orgaantjes voorop de kop. “Zo'n orgaantje bestaat uit een reservoir met een pompje en een soort injectienaald waarmee hij zijn eigen sperma kan opzuigen en daarna bij het vrouwtje kan inbrengen. Vaak zitten er allerlei structuren op waarmee het mannetje zich kan vastgrijpen en het vrouwtje op de juiste plekjes kan kietelen”, vertelt Koomen.

### Levende prooien eten

Spinnen zijn landbewonende geleedpotigen, met acht poten die vol smaakhaartjes zitten waar de spin mee proeft. Aan het eind van elke poot zit een gaatje dat waarschijnlijk dienst doet als reukorgaan. Anders dan insecten hebben ze een enigszins 'centraal' zenuwstelsel. Bij insecten zitten de belangrijke zenuwknopen verspreid door het lichaam, bij spinnen zijn ze als het ware allemaal naar voren geschoven tot in het kopgedeelte. Waarschijnlijk is dat handig om sneller te kunnen reageren bij het vangen van prooien.

De roofdieren eten hun prooien levend op. Alhoewel: eten? Het verteringsstelsel van een spin kan geen enkele vorm van vast voedsel verdragen. Koomen vertelt: “Ze doen aan externe vertering: nadat ze hun prooi hebben verlamd, kotsen ze er verteringsenzymen overheen, waardoor de zachte delen vloeibaar worden. Vervolgens zuigen ze hun prooi leeg terwijl die nog leeft.” Vanzelfsprekend bestaan er wel verschillen tussen spinnensoorten in de effectiviteit van dat leegzuigen. “Kruisspinnen knijpen hun prooi helemaal uit. Ze wringen ze uit als een vochtig washandje”, zegt Koomen.



DE VOORSTE OGEN VAN EEN IN NEDERLAND ALGEMEEN VOORKOMENDE SPRINGSPIN, DE SCHORSMARPISSA (*MARPISSA MUSCOSA*), ZIJN EXTRA GROOT. FOTO: PETER KOOMEN

### Bloemen en boomwonden

Als je spinnen zou onderscheiden volgens de plek in de vegetatie waar ze leven, zijn er volgens Peter Koomen verschillende groepen. Van hoog tot laag begint Koomen bij de spinnen die in de herfst het meest zichtbaar zijn: zij die een web maken. “Die zitten hoog in de vegetatie en wachten, nadat ze hun web gesponnen hebben, passief af tot er iets te eten voorbij komt.” Daarnaast is er een groep die ook hoog in de vegetatie leeft, maar geen web maakt. “Die zijn vrij lui: ze gaan gewoon op plekken zitten waar veel insecten komen, zoals bij bloemen en boomwonden.”

Dan zijn er de groepen die deels op de grond leven en deels in de begroeiing. Bijvoorbeeld trechterspinnen (familie Agelenidae): zij maken een vangmat met aan de zijkant een woonbuis van spinsel. Die woonbuis kan in de grond zitten, maar ook in een gat in een boom. Speciale haren aan de poten van de spin verdelen zijn gewicht optimaal over de mat. Zo kan hij er zelf wel over de mat lopen, maar zijn prooi en zakken er doorheen en blijven haken. Koomen: “De woonbuis heeft ook nog een andere opening, de vluchtuitgang. Met die kennis kun je zo’n spin heel goed vangen. Als je de woonbuis met een lange pincet van achter dicht knijpt, kan de spin niet meer ontsnappen.”

### Net koplampen

Ook Koomens favoriete spinnengroep, de springspinnen (Salticidae), leven deels op de bodem en deels op planten. “Een springspin heeft acht ogen, waarvan vier voorop de kop. Twee daarvan zijn zo groot, dat zijn net koplampen.” Twee ogen zitten verder naar achteren, halverwege bovenop het kopborststuk. Aan zijn vier redelijk grote ogen heeft een springspin genoeg om een panoramabeeld van zijn omgeving te maken, om vervolgens met zijn extra grote ogen aan de voorzijde ergens op in te zoomen. En dan zitten er nog twee heel kleine ogen voorop het kopborststuk. “Die zijn voor beeldvorming niet nodig, maar misschien wel om lichthoeveelheid of polarisatie-richting te bepalen”, aldus Koomen. Het mag duidelijk zijn dat deze spinnen goed kunnen zien. Koomen: “Het leuke aan springspinnen is: jij ziet niet alleen hen, zij zien jou ook.”

In verband met hun goede zicht hebben springspinnen veel meer dan andere groepen baltsgedrag ontwikkeld. “Ze maken daarbij allemaal idiote bewegingen. En in de tropen hebben de mannetjes bovendien mooie kleuren om indruk te maken op een vrouwtje.” In de loop der jaren ontwikkelde Koomen zich tot een kenner van springspinnen uit Zuidoost-Azië. “In de tropen



MANNELIJK GESLACHTSORGAAN VAN DE KRUISSPIN (*ARANEUS DIADEMATUS*), IN WERKELIJKHEID ZO'N 2 MM BREED.  
FOTO: PETER KOOMEN

leven veel springspinnen die eruit zien als mieren. Als ze los rondlopen, kun je ze nauwelijks als spin herkennen.” Dat verschijnsel, dat in de biologie bekendstaat als ‘mimicry’, biedt de spinnen bescherming tegen roofdieren. Juist door die extreme vermommen zijn veel soorten in de tropen nog niet wetenschappelijk beschreven. “Er zijn daar waarschijnlijk nog duizenden soorten te ontdekken.” Momenteel zijn wereldwijd zo’n 49.000 soorten spinnen bekend.

### Spinnen in de sla

En dan zijn we bij de echte bodemspinnen aanbeland. Daartoe behoren ten eerste de actieve jagers. Koomen: “Een voorbeeld van jagende soorten zijn de wolfspinnen, van de familie Lycosidae. Die rennen, net als wolven, samen in groepen rond. Die groepsvorming heeft overigens niets te maken met samenwerking, maar waarschijnlijk met het opzoeken van dezelfde zonplekjes.”

Een andere groep echte bodemspinnen wordt gevormd door de mijnspinnen (Atypidae). “Zij graven een klein gat in de grond dat van binnen bekleed en afgedekt is met spinsel, net een zijden sokje dat omgekeerd in de grond steekt. De spin houdt zich schuil in de grond. Als hij voelt dat er een prooi over de ‘sok’ loopt, rent hij omhoog en trekt hij de prooi naar binnen en naar beneden.”

Zelfs webbouwende spinnen kunnen bodembewoners zijn. “Sommige hangmatspinnen (Linyphiidae) maken een klein webje boven een holletje in de grond. Die spinnetjes zijn maar enkele millimeters tot

een halve centimeter groot. Om ze te vangen, ga je gewoon op je buik liggen, neem je wat mos en dat schudt je uit.”

Spinnen zijn volgens Koomen nuttig, ook voor de mens. “Ze zitten er niet voor niets: ze zijn bezig insecten op te ruimen en houden zo aan die kant van het spectrum het ecosysteem in evenwicht. Er zijn aanwijzingen dat een vrouwtjesspin wel 100 insecten vangt voordat ze haar eerste eieren legt.”

Het idee dat spinnen zoveel levende insecten als prooi eten, roept de vraag op of de groep wellicht geschikt zou kunnen zijn als natuurlijke bestrijder in de landbouw. Worden ze daar wel eens voor ingezet? Koomen: “Als je spinnen op je gewassen los zou laten en ze hun gang zou laten gaan, dan heeft dat inderdaad wel zin, maar er blijven altijd insecten over. Grootste nadeel is dat ze elkaar opeten als ze niet genoeg insecten vinden. Verder mogen ze natuurlijk geen ‘cosmetische schade’ veroorzaken, zoals webben tussen de bloemen. Bovendien zou dat alleen werken in een gesloten systeem en moeten ze in overvloed aanwezig zijn.” Een hele familie spinnen in de sla klinkt ook inderdaad niet zo aantrekkelijk. Wel, dan laten we ze in de tuin hun gang maar gaan.

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.