

Insecten in de Klas – les 2

Ecologie van bodeminsecten

Het rijke leven in de grond

Samenvatting

In de bodem leven veel verschillende soorten dieren, we weten dit maar hebben we hier ook ooit bij stilgestaan? Tijdens dit practicum wordt er bodemmateriaal verzameld, hierin wordt gezocht naar verschillende soorten bodemdieren. Deze worden met behulp van uiterlijke beschrijvingen en illustraties gedetermineerd op orde of familie. Dit practicum geeft meer inzicht in de diversiteit van het bodemleven.

Inleiding

De grond waar we op lopen lijkt van boven af gezien vrij levenloos, toch leven hierin veel verschillende 'bodem'-dieren. Veel van deze diersoorten zijn zo klein dat je ze met het blote oog niet goed kunt zien. Deze dieren hebben een belangrijke functie voor het ecosysteem waarin ze leven. Zo zijn vele van hen mede verantwoordelijk voor de afbraak van dood (plantaardig)materiaal, zgn. detritivoren.

Doel

Het doel van deze proef is om bekend te worden met de diversiteit aan geleedpotigen die in de bodem leven en basiskennis op te doen over hun ecologie.

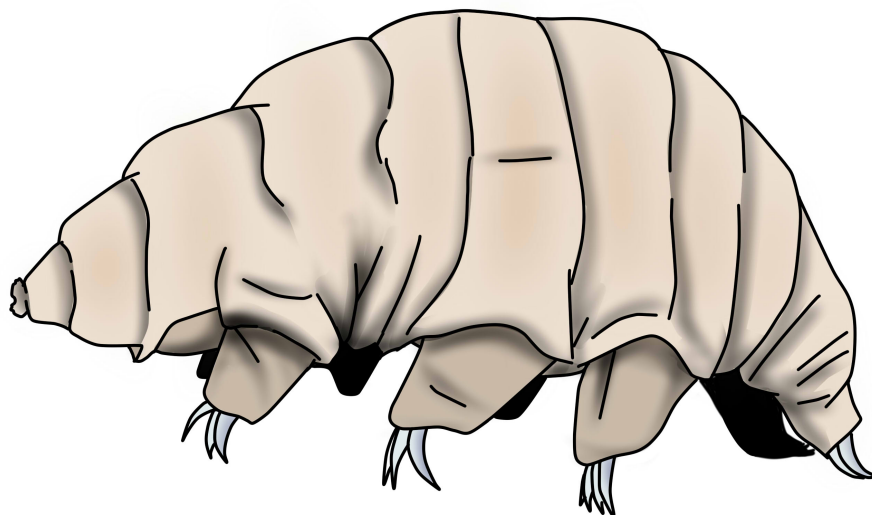
Theorie

De diergroepen die in de bodem voorkomen zijn erg divers. Hieronder volgt uitleg over een aantal groepen die je kunt aantreffen, achter de Nederlandse naam staat de wetenschappelijke naam (in Latijn) van de orde of familie waartoe ze behoren. Onder 'kleine bodemdieren' vallen die dieren met een grootte kleiner dan 5 mm, deze moet je met een binoculair bekijken om ze goed te determineren. Onder grote bodemdieren vallen de dieren met een grootte van meer dan 5 mm.

Kleine bodemdieren (< 5 mm):

Beerdirtjes (*Tardigrada*)

Beerdirtjes zijn erg kleine dieren met een grootte van 0.1 tot 1.5 mm. Ze hebben vier paar poten die eindigen in klauwtjes. Het lichaam van een beerdirtje is vrij rond.



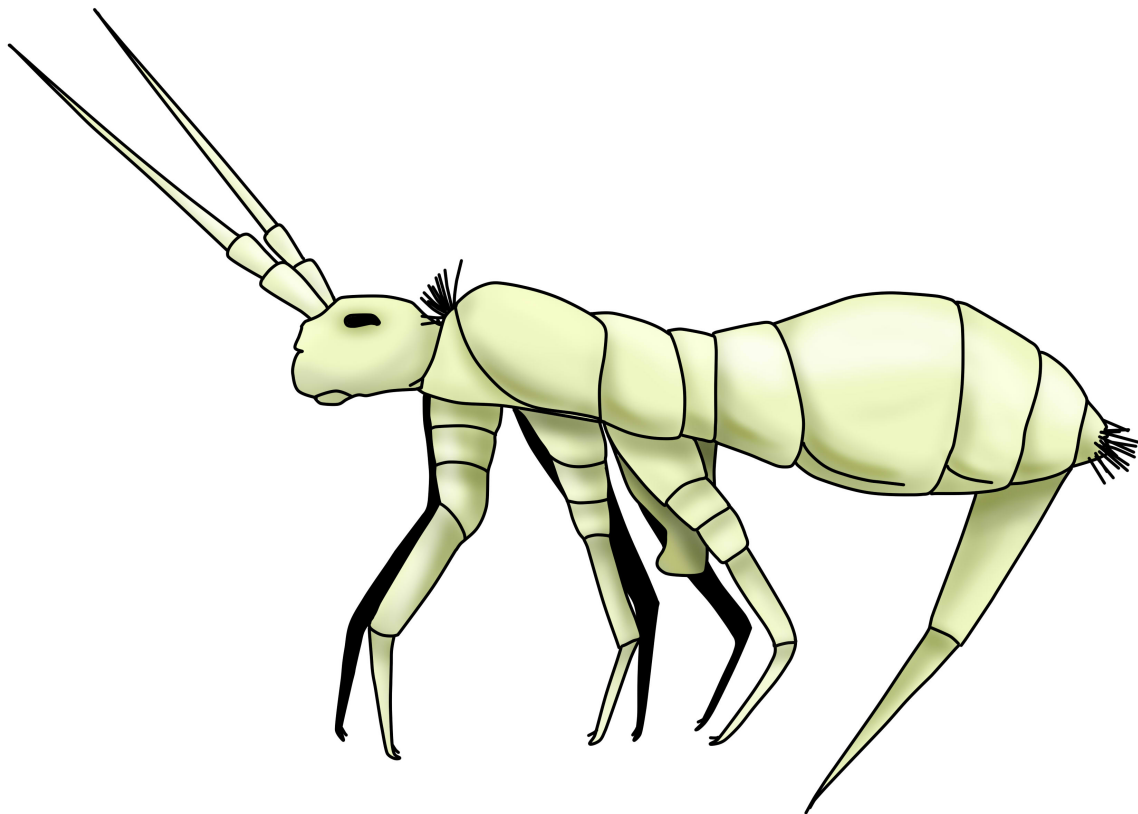
Figuur 1 - Beerdirtje

Nematoden (*Nematoda*)

Nematoden, ook wel aaltjes genoemd, zijn microscopisch kleine wormpjes met een lengte van 1 – 2 mm en een dikte van ongeveer 0.2 mm. Hun kop is wat platter terwijl hun staart uitloopt in een punt. Nematoden zijn zeer talrijk en per gram bodem kunnen er duizenden voorkomen.³

Springstaarten (*Collembola*)

Springstaarten zijn kleine insecten (de meesten 1-3 mm groot) die meestal afgestorven plantaardig materiaal en soms van levende planten eten. Aan de onderkant van het achterlijf hebben ze een springvork. Deze ligt in rust naar hun kop toe en wordt vastgehouden met een speciaal haakvormig orgaan. Door de vork plotseling uit te klappen kunnen ze zich tegen de grond afzetten en daardoor sprongen van enkele centimeters maken². De springvork is goed te zien onder de binoculaire, hieraan kun je ze herkennen.

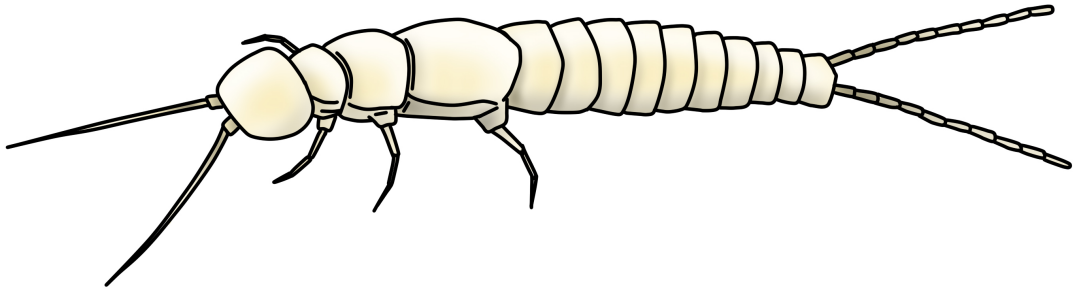


Figuur 2 - Springstaart

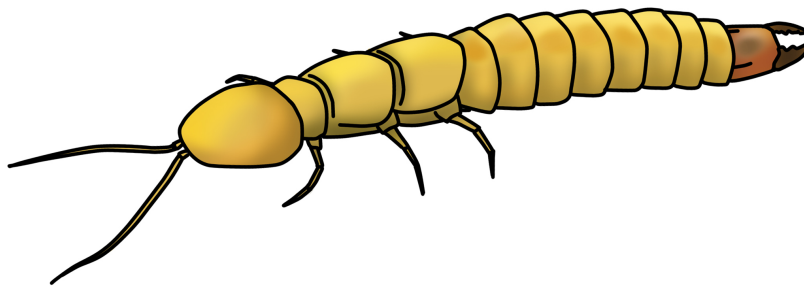
Tweestaarten (*Diplura*)

Tweestaarten hebben zoals de naam al zegt twee staartaanhangsels. Ze hebben geen pigment in hun huid en ze hebben ook geen ogen! Wel hebben ze antennen. Er zijn twee typen tweestaarten, families met draadvormig gesegmenteerde staarten (draadtweestaarten) en families met krachtige tangvormige ongesegmenteerde staarten (tangtweestaarten).²

Draadtweestaart



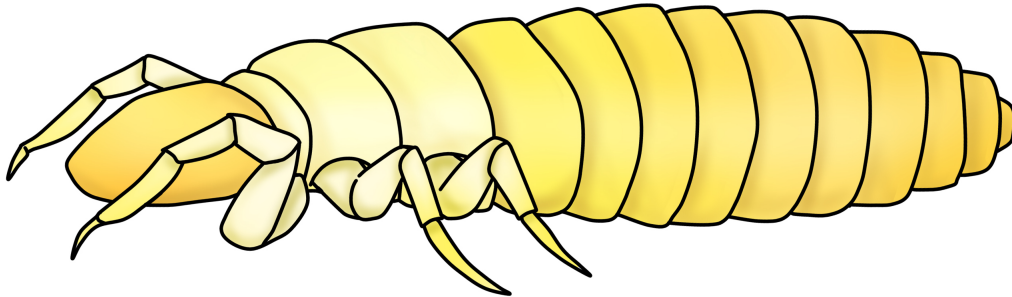
Tangtweestaart



Figuur 3 – Diplura

Voorpoottasters (*Protura*)

Deze zespotige bodemdieren zijn zeer klein (1 - 2 mm lang) en hebben geen antennes en geen ogen. Ze gebruiken hun voorste poten als tastorgaan in plaats van antennes. Als voedsel eten ze sappen van schimmeldraden.²



Figuur 4 - Protura

Grote bodemdieren (> 5 mm):

Duizend- & miljoenpoten

Duizend- en miljoenpoten hebben zoals de naam al zegt beide veel poten. Het verschil tussen de twee zit hem in het aantal poten per segment. Duizendpoten hebben maar één paar poten per segment, miljoenpoten twee paar; dat scheelt dus niet factor 1000.

Kevers (*Coleoptera*)

Op de bodem kun je verschillende soorten kevers aantreffen. De meest waarschijnlijke kevers die je zult vinden behoren tot de loopkevers. **Dit zijn carnivoren.**

Hoewel bijna alle kevers harde dekschilden hebben over hun gehele lichaam is er ook een groep kevers die over hun achterlijk slechts twee korte dekschilden hebben, dit zijn de kortschildkevers. Let erop dat je deze niet verward met oorwormen!

Kevers leven eerst als *larve* in een aantal stadia waarna ze verpoppen en een volwassen kever worden. Het kan zijn dat je enkele larven aantreft in de strooisellaag. De larven hebben een kop met bijtende monddelen. Het lichaam is vrij lang en vaak week, het verschil tussen achterlijf en borststuk is vaak niet goed te zien.

Oorwormen (*Dermaptera*)

Oorwormen zijn te herkennen aan de ongesegmenteerde tang aan het einde van hun achterlijf. De voorvleugels zijn nog maar heel kort, hieronder liggen de vleugels, die oorvormig zijn, opgevouwen. De tang gebruiken ze om de vleugels uit te vouwen. Oorwormen kunnen dus vliegen, hoewel ze dit niet vaak doen.²

Pissebedden (*Isopoda*)

Hoewel veel mensen denken dat pissebedden insecten zijn behoren ze eigenlijk tot de kreeftachtigen (Crustacea). Ze hebben een ovaal, vrij afgeplat lichaam en zeven paar poten. Het voedsel van de pissebed bestaat uit dood plantaardig materiaal en zacht plantaardig materiaal. Over pissebedden gaat Les 1.

Uitvoering

Materialen

- Schepje
- Emmers of plastic zakken om het bodemmateriaal in te verzamelen
- Binoculair
- Petrischalen
- pincet
- penseel
- Evt. determinatiekaarten

Proefbeschrijving

Verzamel bodemmateriaal in bijvoorbeeld een bos, park of tuin door een deel van de strooisellaag bijeen te rapen en mee te nemen. Het materiaal kun je verzamelen in bijvoorbeeld emmers of in plastic tassen. De meeste bodemdieren houden niet van licht en prefereren een vochtige omgeving, in beschutte vochtige plaatsen is de kans dus het grootst om zoveel mogelijk bodemdieren te verzamelen.

Doe het verzamelde materiaal in een bak en kijk of je bodemdieren ziet rondkruipen. Zo ja, haal deze er dan, afhankelijk van de grootte, voorzichtig met een penseel, pincet of met je vingers uit en plaats ze over in een Petrischaal. Probeer zoveel mogelijk verschillende dieren uit het materiaal te verzamelen. Deze kun je nu aan de hand van de beschrijvingen hierboven op orde determineren. Gebruik voor de kleine dieren een binoculair om goed te kunnen zien hoe ze eruitzien.

Verzamel alle gedetermineerde beestjes per orde in een petrischaal. Als er geen beestjes meer aangetroffen worden kan er klassikaal gekeken worden hoeveel individuen er per familie/orde gevonden zijn.

Let op! Het is verstandig voor dat het practicum daadwerkelijk gehouden wordt op de verzamellocatie te controleren of er genoeg bodemdieren aanwezig zijn. Indien dit niet het geval is dient er een andere locatie gezocht te worden.

Resultaten

Noteer hoeveel individuen je van de verschillende families/ordes gevonden hebt in de tabel op het werkblad. Maak ook tekeningen van de verschillende dieren waarbij je een aantal opvallende structuren aangeeft die je gebruikt hebt om ze te determineren. Indien er klassikaal gekeken is welke diergroepen er met welke aantallen gevonden zijn, noteer dan deze aantallen ook op het werkblad.

Vragen

1. Tussen de verschillende bodemdieren zijn een aantal gelijke eigenschappen te zien. Benoem twee van deze eigenschappen en vermeld bij welke soorten je deze terugziet.
2. Waarom denk je dat sommige eigenschappen gelijk zijn?
3. Kies een orde die je gevonden hebt uit en beschrijf de plaats van deze dieren in het ecosysteem
4. Waarom is het zo nuttig dat sommige van de dieren dood plantaardig materiaal afbreken?
5. Waar verwacht je de meeste 'grote' dieren (> 5 mm) terug te vinden? Boven of onderin de strooisellaag? Waarom?

Nabespreking

Als alle leerlingen denken, dat er verder niets meer te vinden is, dan kan er een klassikaal overzicht gemaakt worden van de aantallen soorten per orde. Alle bakjes met bijv. springstaarten worden dan verzameld in één grotere bak, enz. en worden dan geteld. Een vervolgles zou gewijd kunnen worden aan de ecologie van de verschillende groepen.

Suggesties voor verder onderzoek

Er kan materiaal verzameld worden op verschillende plekken. Noteer bij elk sample goed waar je het verzameld hebt en zorg dat je ook die dieren die je eruit haalt gescheiden houdt per sample. Kijk vervolgens of je verschillen ziet in soortensamenstelling tussen de verschillende herkomstplekken. Je kunt ook een vergelijking in soorten maken bij een verschil in milieufactoren zoals begroeid / kaal, licht/donker(beschut) of vochtig/droog.

Je kunt ook proberen een beter inzicht te verkrijgen in de relaties tussen de bodemdieren door een voedselkringloop op te stellen waarin je de belangrijkste groepen plaatst. Je kunt hier ook dieren die niet in de bodem leven maar de bodemdieren wel beïnvloeden in opnemen om een uitgebreider beeld te krijgen van het ecosysteem.

Documentatie

Boeken

Berg, M., Soesbergen, M., Tempelman, D., en Wijnhoven, H. (2009) Verspreidingsatlas Nederlandse landpissebedden, duizendpoten en miljoenpoten. ISBN 978-90-76261-07-2; 192 p. European Invertebrate Survey – Nederland. Vrije Universiteit – Afdeling Dierecologie.
Biothema deel 4 , opdracht M33 – Mesobiota geeft een uitgebreide beschrijving van een vergelijkbaar practicum. NVON-uitgavereeks.
Bellmann H., Insecten gids, Tirion Uitgevers BV, Baarn, 2010

Internetbronnen

1. <http://leermiddel.digischool.nl/vo/leermiddel/91f8b5a39ba1303442a1b176405ac6f6>
2. <http://www.plantenziektekunde.nl/aaltjes>
3. <http://www.waterwereld.nu/beerdiertje.php>
4. www.dierenzoeker.nl

Oriëntatie op vervolgonderwijs

Deze les sluit aan bij de opleidingen Biologie en Bodem, Water en Atmosfeer aan Wageningen Universiteit.