

## 2015: het Jaar van de Bodem

Gerard Korthals<sup>1,2</sup>,  
Hilde de Laat<sup>2</sup> en  
Froukje Rienks<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wageningen UR

<sup>2</sup> Nederlands Instituut voor  
Ecologie (NIOO-KNAW)

**Al gehoord? Het jaar 2015 is door de Verenigde Naties (VN) uitgeroepen tot het 'Jaar van de Bodem'. Als bodemecologen zijn wij hier natuurlijk heel blij mee. De gemiddelde Nederlander is namelijk een beetje onverschillig geworden. Die vindt de aanwezigheid van de bodem en haar 'schatten' vanzelfsprekend en beseft niet meer wat die onmisbare bodem allemaal voor ons doet. Tijd voor wat ondergrondse PR: voor worm en springstaart!**

Het zuiveren van water en lucht, het produceren van ons eten, het verteren van organisch materiaal en niet te vergeten: het leefbaar houden van onze planeet mislukt zonder bodemleven! Dat houdt namelijk de grond gezond. Een gezonde plant groeit in een gezonde bodem. Toch zijn die kleine bodembewoners onbekend en daardoor onbemind. Of sterker nog: we kennen alleen de slechte verhalen. Denk aan de aaltjes. Laten we onze kop niet blindelings in het zand steken, maar juist eens goed kijken naar de rol van wat daar leeft.

### Wapenfeiten

Wat opvalt daar onder de grond is ten eerste de enorme aantallen. In één handje grond zijn al meer bodembewoners aanwezig dan het totale aantal mensen op aarde. Als tweede valt de biodiversiteit op: die grote aantallen zijn verdeeld over vele soorten. De bodem steekt wat dat betreft het tropisch regenwoud naar de kroon. En dan kennen we nog lang niet alle soorten! Het derde wapenfeit zijn de interacties tussen al die bodem-



*Bodembiodiversiteit! Engerling, mijt, potworm, springstaart, aaltje en mol.*

bewoners. Relaties van velerlei aard zijn te vinden in het bodemvoedelweb, en vergeet ook niet de invloed op het leven bovengronds en omgekeerd. De bijzonderheden van het bodemleven proberen we voor het voetlicht te brengen voor een breder publiek in de serie Bodembewoner van de Maand. Ter ere van het bodemjaar heeft het Centrum voor Bodemecologie (Centre for Soil Ecology, CSE) dit samen met het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) in het leven geroepen. Iedere maand komt er een onbekende, of anders in ieder geval nog onbeminde, belangrijke bodembewoner aan bod. Wat weet u al van springstaarten of potwormen?

### **Bodemschatjes**

In de Nederlandse bodem komen bijvoorbeeld 1200 soorten aaltjes – of nematoden voor de kenners – voor. Sommige daarvan tasten landbouwgewassen aan: die kent iedereen ‘in het veld’ wel. Maar zo’n 1100 van die aaltjessoorten zijn juist *good guys*. Die kunnen bijvoorbeeld ziekteverwekkers opruimen of het ecosysteem onder de grond in balans helpen houden. Om eens een andere groep bij de kop te pakken: springstaarten kunnen de ernst van bodemvervuiling beoordelen. Potwormen kunnen zelfs giftige stoffen uit de bodem opslaan in een speciaal deel van hun lichaam – dat ze later af kunnen schudden. En de mol: kent iedereen die eigenlijk wel echt? Deze schone zwemmer (ja, dat kan hij heel goed) wordt vaak alleen verguisd.

Elke maand kiezen we een ‘bodemschatje’ en stellen hiervoor een paspoort samen. In het paspoort staat de belangrijkste informatie over deze bodembewoner. De roepnaam, waar je ze kunt vinden, hoe ze eruit zien, hoe oud ze kunnen worden, wat ze eten en nog meer natuurlijk. Dit paspoort is te vinden op de website van het NIOO-KNAW. Een expert schrijft daar een column bij met zijn of haar belevenissen en inzichten als onderzoeker. Deze columns zijn opgenomen op de CSE-website. En omdat we deze bodembewoners een zo’n breed mogelijk publiek gunnen, werken we hierbij samen met onder andere het VARA-programma Vroege Vogels en het Wageningen Soil Network. Duik ook in het leven van de aaltjes, als voorbeeld bij dit artikel! De rest verklappen we nog niet. De ontdekkingsreis kunt u vervolgen via de onderstaande links. Help de info verspreiden...

### **Alle bodemecologen verzamelen!**

Het CSE is een virtueel samenwerkingsverband van groepen die zich bezighouden met bodeme-

cologisch onderzoek. Het is in 2010 opgericht en inmiddels bestaat het uit 15 à 20 groepen van Wageningen University & Research centre en van het NIOO-KNAW. Er zijn bijvoorbeeld planten-ziektekundigen, bodemkundigen, bodembiologen en microbiologen bij. De doelen van het CSE zijn de uitwisseling van kennis en middelen tussen al deze wetenschappers te versterken, het begrip van bodemprocessen te vergroten en de contacten met de bodemgebruikers zoals Boer, Bedrijfsleven maar ook Burger te intensiveren. Een belangrijk onderdeel is actieve deelname aan of organisatie van events zoals radio-interviews, lezingen, workshops of congressen. Zo organiseerde het CSE bijvoorbeeld het congres Rhizosphere 4 van 21 tot 25 juni in Maastricht. De serie Bodembewoners van de Maand past hier heel goed bij. Deze bodembewoners hebben trouwens nog een staartje...

### **4 oktober 2015 Bodemdieren(tel)dag**

Alle maandelijkse info van de bodembewoners dient ook als achtergrondinformatie voor ‘bodemdierentellers’ in oktober. Op dit moment zijn we namelijk druk bezig met de organisatie van de eerste nationale Bodemdierenteldag, die zeer toepasselijk op 4 oktober zal gaan plaatsvinden. Op deze zondag willen we zoveel mogelijk mensen uitdagen om in hun eigen tuin te kijken welke bodemdieren er te vinden zijn. Er komen zoektips, eenvoudige zoeksleutels voor een tiental van de belangrijkste groepen bodemdieren en een website om de eigen ontdekkingen door te geven. We hopen natuurlijk dat zoveel mogelijk mensen, families en ook KNPV-ers mee gaan doen. Het is niet alleen leuk om te zien wat je aan bodemdieren in je tuin hebt, maar we proberen er ook wat extra informatie uit te halen. We willen graag iets te weten komen over de biodiversiteit, de verschillen tussen grondsoorten en misschien zelfs iets over de relatie met de mate van verharding (stenen!) en de hoeveelheid groen in de tuin. Dus ook aan u de oproep: graaf mee!








#### **Verder lezen:**

Centre for Soil Ecology: [www.soilecology.eu](http://www.soilecology.eu)  
 Bodemcolumns: [www.soilecology.eu/aaltje](http://www.soilecology.eu/aaltje)  
 (meer columns via het menu rechts)  
 Themapagina ‘Onbekende schatten onder onze voeten’: [www.nioo.knaw.nl/nl/onbekende-schatten-onder-onze-voeten](http://www.nioo.knaw.nl/nl/onbekende-schatten-onder-onze-voeten) (met links naar alle paspoorten van de Bodembewoners)

**VOORBEELD PASPOORT**

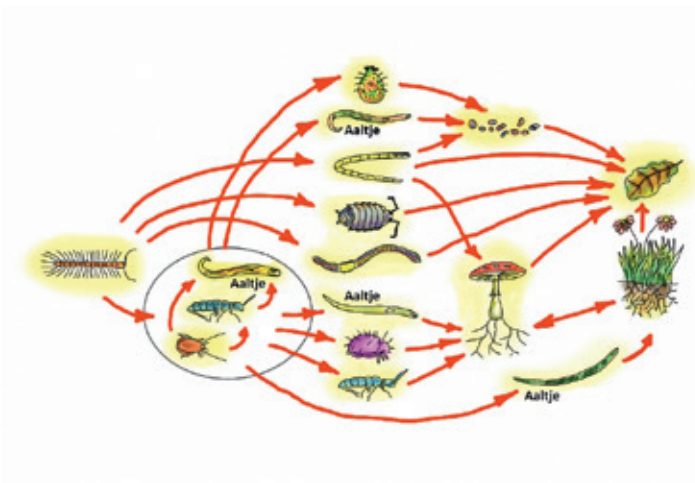
[www.nioo.knaw.nl/nl/aaltje](http://www.nioo.knaw.nl/nl/aaltje); compilatie door Monique Beijaart, NIOO-KNAW.

**Aaltje - Bodembewoner van de maand**

	<b>OFFICIËLE NAAM:</b> <i>Nematode</i> . Dit betekent in het Grieks 'draad-achtige'. <b>ROEPNAAM:</b> Aaltje of rondworm.
	<b>ADRES:</b> In elke vochtige bodem maar bijvoorbeeld ook in mos- of algenlagen, op bomen en natte daken. Verder ook in zeeën, rivieren, dieren en mensen (!).
	<b>SIGNALEMENT:</b> Wit wormpje van meestal 0,1 tot 1 mm lang, dus nauwelijks met het blote oog zichtbaar. Maar sommige aaltjes kunnen wel 8 meter worden! Gigantisch, zoals de naam van het aaltje al zegt ( <i>Placantonema gigantissimum</i> ).
	<b>LEEFTIJD:</b> Afhankelijk van de soort kan een aaltje enkele weken tot twee jaar oud worden.
	<b>BEVOLKINGSDICHTHEID:</b> 100-4500 aaltjes in een handje grond.
	<b>FAMILIE:</b> In de Nederlandse bodem komen wel 1200 verschillende soorten aaltjes voor.
	<b>ETEN:</b> Schimmels, bacteriën, planten en ook andere aaltjes... Ze helpen een ecosysteem in balans te houden, door schimmels en bacteriën op te eten. Aaltjes zijn op hun beurt weer een lekker hapje voor andere bodembewoners, zoals springstaarten en mijten. Onmisbare diertjes dus!
	<b>IN HET NIEUWS:</b> Aaltjes komen vaak negatief in het nieuws, omdat sommige soorten landbouwgewassen aantasten. Denk aan aardappelmoeheid: dat wordt door aaltjes veroorzaakt. In de Nederlandse bodem komen ruim 1200 soorten aaltjes voor en hiervan zijn er maar 100 schadelijk voor planten. De <i>good guys</i> winnen het dus ruim.
	<b>WETENSCHAP:</b> Het aaltje met de naam <i>Caenorhabditis elegans</i> wordt in de wetenschap veel gebruikt voor onderzoek naar genen, de informatiedragers in zijn én in ons lichaam. Dit aaltje was het eerste dier waarbij al die genen in kaart zijn gebracht! Aaltjes worden ook gebruikt in de natuur om vervuiling op te sporen. Sommige soorten komen namelijk alleen maar voor op vervuilde grond.

**Even spitten...**

- **STEKEL** Plantenetende aaltjes hebben een stekel in hun kop. Hiermee kunnen ze een plantenwortel doorboren om de inhoud eruit te zuigen en op te eten.
- **LASSO** Sommige schimmels vangen met een soort lasso aaltjes om ze daarna op te eten. Er zijn zelfs schimmels die een harpoen gebruiken!



Illustratie: Ron de Goede, sectie Bodemkwaliteit Wageningen UR

daalt, wordt er een mechanisme 'aangezet' waardoor er geen ijskristallen gevormd worden in de wormen. Na opwarming leven ze weer gewoon verder!

- **VOEDSELWEB** Bekijk hierboven de plaats van het aaltje in het bodemvoedselweb.
- **DIEPER GRAVEN** Lees de aaltjescolumn van Wim van der Putten hieronder.

- **POTJE IN DE WINKEL** Aaltjes kun je gebruiken als natuurlijke bestrijders. Je kunt een potje aaltjes in de winkel kopen: tegen naaktslakken en de taxuskever.
- **ZELFBEVRUCHTING** Sommige aaltjes kunnen zichzelf bevruchten. Dit wordt ook wel parthenogenese genoemd: de vrouwtjes hebben er geen mannetjes bij nodig.
- **ZONDER MAAG** Aaltjes hebben geen maag. De vertering van het voedsel gebeurt in de darmen. Aaltjes kneden hun voedsel door hun lichaam te bewegen.
- **BUITENAARDS?** Aaltjes kunnen misschien het bestaan van buitenaards leven aantonen! Diep in de aardkorst zijn namelijk aaltjes gevonden. Zij kunnen overleven onder de extreme temperatuur en druk die in onze planeet voorkomt. Misschien kunnen zulke aaltjes dus ook overleven op andere extreme plaatsen.
- **POOLKOU** Aaltjes op Antarctica en andere koude plekken kunnen bevriezing overleven. Als de buitentemperatuur langzaam

**VOORBEELD ONDERZOEKSCOLUMN**

[www.soilecology.eu/node/173](http://www.soilecology.eu/node/173)

**In de huid van een aaltje**

Bodemcolumn door Wim van der Putten

Als onderzoeker is het goed om vanuit je onderzoeksobject te kunnen denken. Zo probeer ik me in de regen op de fiets op weg naar huis voor te stellen hoe het is om een aaltje te zijn. Aaltjes, door onderzoekers nematoden genoemd, zijn minuscule kleine rondwormpjes van een tiende van een millimeter lang en een honderdste van een millimeter breed. Ze leven in een dun laagje water rond de zandkorrels in de bodem en bewegen zich voort zoals wedstrijdzwemmers die onder water met hun lichaam kronkelen als ze net gekeerd zijn. Wel iets anders dan ik op mijn fiets, maar in ieder geval ook omringd door water.

Ze eten niet allemaal hetzelfde, de aaltjes. Sommigen eten bacteriën, die ze bijna letterlijk van de zandkorrels plukken met hertengewei-achtige mondstructuren. Heel kleine hertengewei, dat wel. Andere aaltjes eten schimmels of planten. Deze aaltjes hebben een stekel die met speciale spieren naar buiten wordt gestoken. Met de stekel zuigen ze het sap uit de plantencellen. Zoiets als ranja drinken met een rietje. En dan zijn er ook nog aaltjes die soortgenoten eten. Die hebben een tand of een speer, waarmee ze hun prooi te grazen nemen. Ik krijg al snel honger als ik er aan denk, maar de weg naar huis is nog lang.

Waarom doe ik ook al weer onderzoek naar aaltjes? Als er geen aaltjes zouden zijn, zag de natuur er maar saai uit. Alles zou bedekt zijn met maar één of enkele plantensoorten. Ze zorgen dus voor een gevarieerde natuur, maar hoe ze dat precies voor elkaar krijgen samen met andere bodembewoners, daar is nog maar weinig van bekend.

Boeren zijn minder gesteld op aaltjes als ze hun gewassen ziek maken.

Daar zijn mooie namen voor, zoals aardappelmoehheid. Aardappelmoehheid betekent niet dat je moe wordt van aardappels eten, maar dat er te veel 'aardappelcystenaaltjes' in de grond zitten. Maar je kunt aaltjes ook gebruiken om slakkenplagen te bestrijden. Vriend en vijand, eten en gegeten worden. Zit ik toch weer aan eten te denken.



Aaltje. Foto: Hanny van Megen