



# Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW) KONINKLIJKE NEDERLANDSE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

## Protisten: de verborgen groep bodembewoners

NIOO-KNAW

2018

[Link to publication in KNAW Research Portal](#)

### ***citation for published version (APA)***

NIOO-KNAW (2018). *Protisten: de verborgen groep bodembewoners*. Nature Today.  
<https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=24423>

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

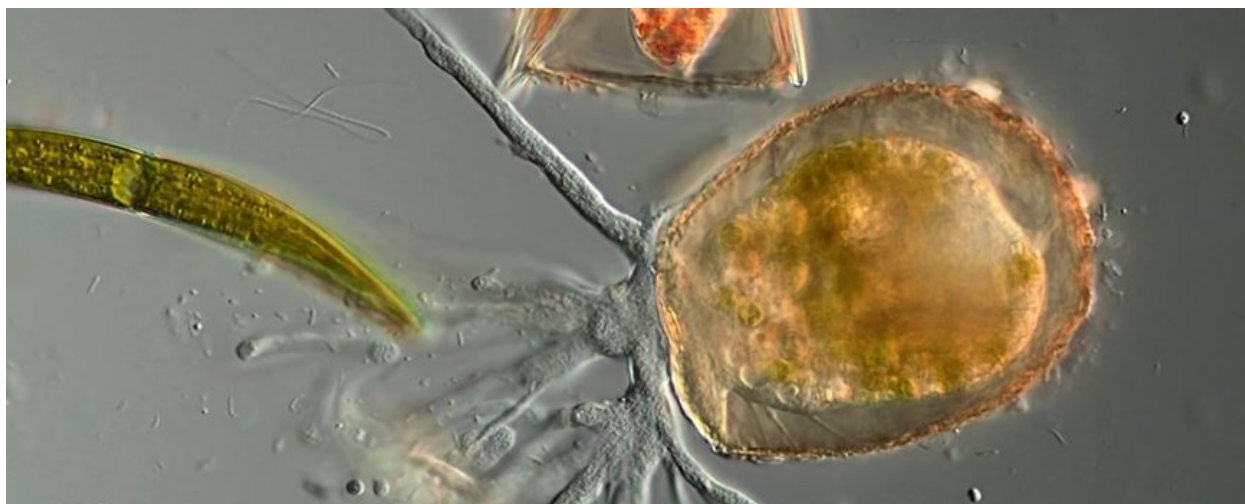
- Users may download and print one copy of any publication from the KNAW public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the KNAW public portal.

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

### **E-mail address:**

[pure@knaw.nl](mailto:pure@knaw.nl)



## Protisten: de verborgen groep bodembewoners

[Nederlands Instituut voor Ecologie \(NIOO-KNAW\)](#)

22-JUN-2018 - Onze ecologische kennis hield lange tijd op bij het bodemoppervlak. Dat is gelukkig veranderd, maar over sommige bodembewoners weten we nog altijd weinig. Over protisten bijvoorbeeld. Toch vormen deze meestal eencellige organismen een 'vruchtbaar' onderzoeksterrein, betoogt NIOO-onderzoeker Stefan Geisen.

Deel deze pagina [Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Email](#)

Protisten: wat zijn dat dan? Dat is precies de vraag waar protisten-expert Stefan Geisen graag antwoord op geeft. Want deze kleine, onbekende, maar belangrijke organismen verdienen wel wat extra aandacht. Protisten zijn vlees noch vis, zou je kunnen zeggen. Eencellig, maar ze behoren niet tot de bacteriën. Protisten zijn eigenlijk alle 'eukaryoten' - zo noemen biologen organismen waarvan de cel een kern bevat met daarin het DNA - die geen plant, dier of schimmel zijn. Een grote, maar ook onzichtbare meerderheid.

### Spilfunctie in de bodem

Ze krijgen exotische namen mee als *Grossglockneria*, *Cafeteria*, *Darbyshirella* of *Vampyrella*, en de verscheidenheid aan vormen is duizelingwekkend: van lange, langsglijdende draden tot compacte doosjes met een gordeldierachtig pantser van minuscule tegeltjes. Goed zien kun je ze alleen door een microscoop; protisten waren zelfs de allereerste eencellige organismen die onder de microscoop werden waargenomen in de 17e eeuw, door niemand minder dan Antoni van Leeuwenhoek.

Protisten komen op allerlei plekken voor, maar Geisen bestudeert ze in de bodem. In het bodemleven hebben ze namelijk een ware spilfunctie. "Veel protisten zijn roofdieren", merkt Geisen op. "Bacteriën en schimmels vormen hun prooi. Het zijn zelfs de belangrijkste bacterie-etters die er zijn. Door op ziekteverwekkers te 'jagen' kunnen ze helpen om planten gezond te houden." Bovendien maken ze bij de jacht veel voedingsstoffen weer beschikbaar die opgeslagen waren in hun prooien, en dat is goed voor de vruchtbaarheid van de bodem. Planten kunnen deze voedingsstoffen namelijk direct opnemen.

*Darbyshirella* (Bron: Stefan Geisen)

Daarnaast zijn er ook groepen protisten zoals micro-algen die zelf meteen als prooi eindigen, en zo een waardevol kanaal vormen om het ecosysteem in de bodem te voeden. En er zijn protisten die door te parasiteren op planten, dieren of grotere soorten protisten de samenstelling van de bodemgemeenschap kunnen beïnvloeden en populatiegroottes helpen reguleren. Al met al hebben deze tot nu toe 'verborgen' bodembewoners grote invloed op het leven in en de functies van de bodem. Zo zijn ze ook een maat voor de bodemkwaliteit.

## Zwart schaap

Een gezonde bodem vormt op zijn beurt de basis voor allerlei 'ecosysteemdiensten' die onmisbaar zijn voor de mens, zoals onze voedselproductie. In het relatief kleine aantal gevallen waarin protisten juist een negatieve rol spelen, kunnen de gevolgen voor diezelfde mens dan ook enorm zijn. Zo'n 'zwart schaap' in de protistenfamilie is bijvoorbeeld *Phytophthora infestans*, de veroorzaker van de aardappelziekte, waarvan de sporen jarenlang in de bodem kunnen blijven zitten. Bij tuinders is deze 'waterschimmel' - geen echte schimmel maar feitelijk een protist - berucht. En toen de aardappelziekte in de 19e eeuw toesloeg in Ierland, zorgde dat voor een hongersnood waarbij meer dan een miljoen doden vielen. En nog eens minstens zoveel Ieren emigreerden naar de VS.

## Grote verschillen

Als je kijkt naar de belangrijke rol die protisten spelen, zou het best eens lonend kunnen zijn om de bacteriegemeenschap in de bodem met de hulp van protisten te sturen. Denk aan het bevorderen van de voedselproductie en het voorkomen van ziektes en plagen. Maar hoe weet je waar je moet beginnen?

Want niet alleen zijn de aantallen protisten in een handjevol bodem al duizelingwekkend - honderdduizenden per gram aarde - ook zijn er wel zo'n dertig tot veertig verschillende groepen, die nauwelijks aan elkaar verwant zijn en in bijna alles verschillen, van hun levenscyclus tot aan hun manier van voortbewegen. En kijk je naar hun plaats in de centrale kringloop van de voedingsstoffen, dan zijn er vier 'hoofdrollen'. Protisten zoals *Acanthamoeba* (zie hiernaast) voeden zich door direct voedseldeeltjes op te nemen ('fagotrofen'). Symbionten leven in harmonie samen met andere organismen, al heb je er ook 'uitvreter' tussen zoals de parasieten. De derde rol is die van de zogenaamde saprotrofen, die leven van dood organisch materiaal. En als laatste zijn er de fototrofen, die net als planten licht als energiebron hebben en die van belang zijn voor het vastleggen van koolstof uit de lucht.

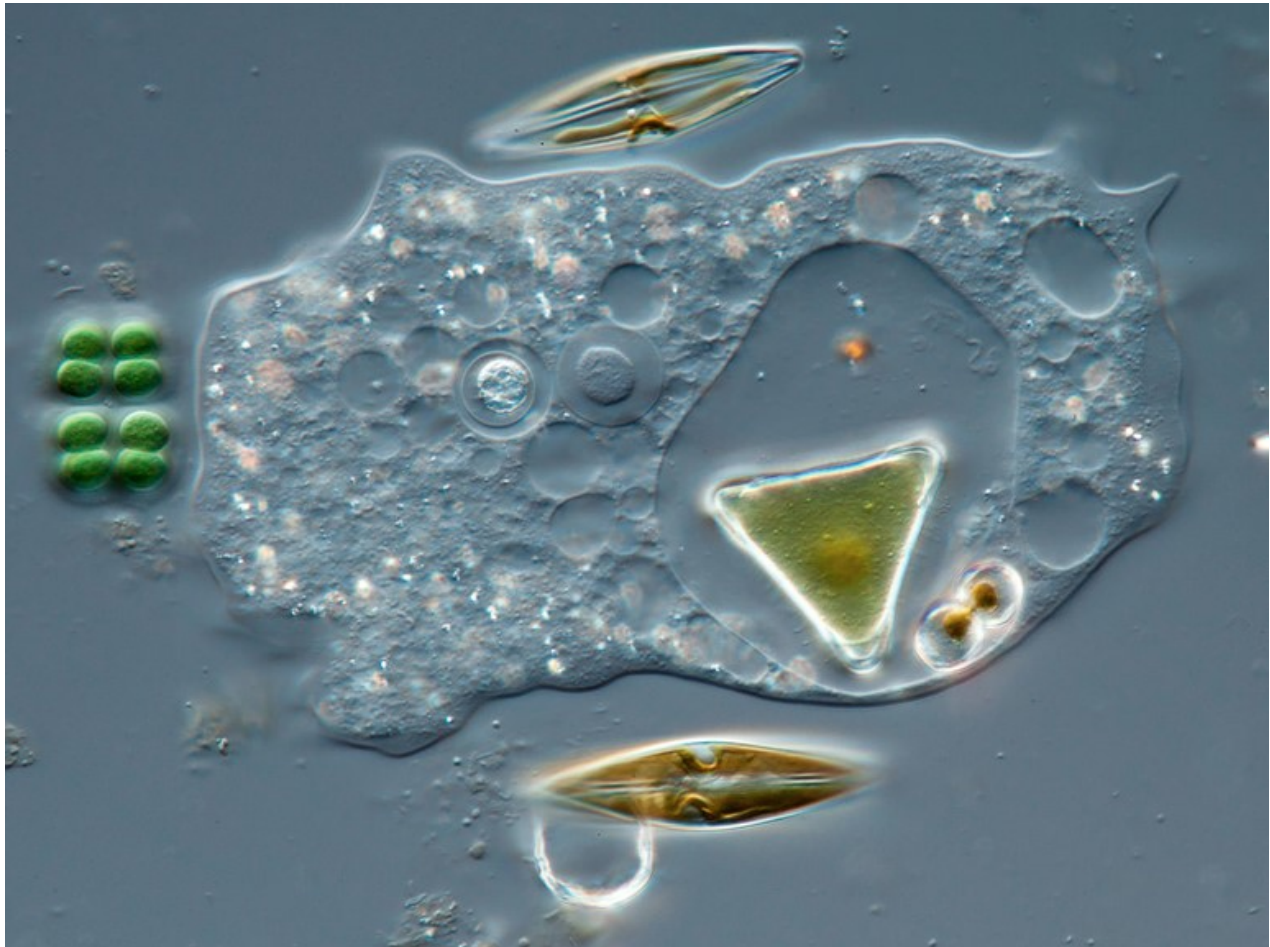


*Acanthamoeba* (Bron: Stefan Geisen)

## Topje van de ijsberg

Pas de afgelopen twintig jaar is het met de komst van nieuwe, moleculaire technieken mogelijk geworden om enig inzicht te krijgen in die immense diversiteit. "Maar zelfs nu is wat we kunnen meten nog maar het topje van de ijsberg," volgens Geisen. De nieuwste DNA-sequencingtechnologieën, waarmee veel meer genetische informatie kan worden onttrokken aan de omgeving dan in het verleden, moeten gaan zorgen voor een doorbraak. In een aantal laboratoria wereldwijd ondernemen ze inmiddels pogingen om protisten te beschrijven, en dan vooral hun functie.

Zelf heeft Stefan Geisen een Veni-onderzoeksbeurs gekregen om te kijken of en hoe biodiversiteit in de bodem het groeisucces van planten beïnvloedt. In zijn project, dat in januari is begonnen, ligt de nadruk op de protisten in de bodem, tot aan wel honderd verschillende soorten tegelijk: een voor dit soort onderzoek ongekend aantal. "De bodembioïologie," concludeert Geisen, "zou naast de studie van bacteriën, schimmels en dieren baat hebben bij meer protistenonderzoek." Zeker als de belofte van het mogelijk sturen en reguleren van de bodemgemeenschap met hulp van protisten wordt waargemaakt. "Het onderzoek aan de tot nu toe onderbelichte groep van de protisten is hard op weg naar een centrale plek in de bodembioïologie."



*Mayorella* (Bron: Eckhard Völcker & Steffen Clauß)

Tekst: NIOO-KNAW

Foto's: Eckhard Völcker & Steffen Clauß (leadfoto: *Heleopera sphagni*); Stefan Geisen

## 22 duizend liefhebbers van natuur krijgen het al

GRATIS natuurnieuws per email van Nature Today!

Topbiologen delen hun kennis graag.

**Meld je ook aan**

### Zie ook

- Geuren blijken belangrijk signaal voor ondergrondse roofdierdijtjes  
*8-dec-2016*
- Zeldzame bacteriën helpen bodems wereldwijd te herkennen  
*28-nov-2017*
- In 2019 minder mieren, meer miljoenpoten en weer pissebedden  
*12-dec-2019*
- Verspreiding regenwormen voor het eerst wereldwijd geïnventariseerd  
*14-nov-2019*
- Inwonende bacteriën beschermen planten tegen infecties  
*1-nov-2019*

## Laatste berichten

- Een opgevouwen sloot als helofytenfilter in het Land van Heusden en Altena  
*13-jan-2020*
- Grazers en publiek  
*12-jan-2020*
- Vissen determineren is een koud kunstje  
*11-jan-2020*
- Madeliefje meest gevonden winterbloeier tijdens Eindejaars Plantenjacht  
*10-jan-2020*
- Gelderland pakt stikstof aan  
*10-jan-2020*
- Effect van warme of koude winter op eikenprocessierups  
*10-jan-2020*
- Unieke expeditie in Indonesië moet paradijs in zee behouden  
*10-jan-2020*
- Goede voornemens? Beleef het landschap!  
*9-jan-2020*
- Meten is weten: duizenden vrijwilligers tellen vlinders en libellen  
*9-jan-2020*
- Internationale wetenschappers presenteren samen masterplan voor insectenherstel  
*8-jan-2020*

