

# EERSTE STAP NAAR WERELDWIJD BODEMONDERZOEK

Het bodemleven zorgt voor belangrijke bodemfuncties zoals waterzuivering, ziektebestrijding en de koolstofkringloop. De nieuwe BIOSIS-tool wijst onderzoekers en overheden de weg naar de meest geschikte methode om bodemkwaliteit te meten en is een eerste stap in een mondiale droom om alle bodems te beschrijven.

Waar je ook gaat, de bodem waarop je staat, is overal verschillend. Desondanks hebben bodemwetenschappers steeds geprobeerd een standaard methode te gebruiken om bodemkwaliteit te meten. Rachel Creamer, hoogleraar Bodembioogie, schetst de situatie die ze hoopt te veranderen: ‘Tot nu toe proberen we steeds voor de “minimale-dataset-benadering” te kiezen: we gebruiken een lijstje met alleen die metingen die nodig zijn om bodemgezondheid vast te stellen. Vaak is dat een standaard lijst.’ Op papier lijkt dat prima, maar in de praktijk blijkt het een stuk minder handig. ‘Sommige methoden werken alleen voor een bepaald soort bodem of een bepaald klimaat. Dus ontwikkelen mensen hun eigen methoden.’ De minimale-dataset-benadering volstaat dus niet. ‘We hebben meer flexibiliteit nodig.’

Creamer en haar collega's besloten een instrument te maken waarmee onderzoekers kunnen selecteren welke methode het meest geschikt is om de bodemkwaliteit te meten. Het instrument maakt gebruik van 195 erkende methoden om bodemleven te meten en 98 methoden om processen te meten.

## Bodembioogie

In een eerder project ontwikkelde Creamer de Soil Navigatortool. Hiermee kunnen boeren beproefde, eenvoudige methoden selecteren om erachter te komen hoe gezond hun bodem is. Maar deze tool was te eenzijdig. Creamer: ‘De bodembioogie werd er niet mee gemeten. Methoden die dat wel doen zijn duur en leveren resultaten op die lastig te interpreteren zijn.’

De nieuw ontwikkelde BIOSIS-tool is gericht op onderzoekers en overheden



Tekst Stijn Schreven

en neemt ook de bodembiota mee, zoals regenwormen en bacteriën. Het is gebaseerd op een nieuw raamwerk (dat Creamer samen met het instrument publiceerde) dat een overzicht geeft van de relaties tussen de bodemfuncties en bodembiota. Binnen dit raamwerk vallen vier functies: koolstof- en klimaatbeheersing; waterbeheersing en zuivering; nutriënten cyclus en beheersing van ziekten en plagen.

## Het gereedschap updaten

‘De basis van het raamwerk is dat alle bodembiota-groepen belangrijk zijn en vaak meerdere bodemfuncties ondersteunen. Bacteriën, schimmels en archaea zijn in dat opzicht echt multifunctioneel: zij ondersteunen alle vier de functies.’ Creamer hoopt dat de tool, naast een overzicht van de methoden en het faciliteren van bodemonderzoek en monitoring, ook bijdraagt aan de bewustwording van het belang van bodemleven in het functioneren van de bodem.

---

‘DATA VAN BIOLOGISCHE ANALYSES ZIJN  
ONWAARSCHIJNLIJK INGEWIKKELD’

## ‘HET NIEUWE INSTRUMENT KIJKT OOK NAAR HET BODEMLEVEN’

De BIOSIS-tool kan ook metingen die nu gebruikt worden om de bodem te monitoren, updaten. Bijvoorbeeld: op dit moment is er een simpele, voordelige methode in gebruik die meet hoeveel bacteriën er in microbiële biomassa zitten. Maar de methode verschaft weinig informatie en is achterhaald. ‘De wetenschap heeft zich enorm ontwikkeld sinds deze biomassamethode ongeveer dertig jaar geleden werd bedacht’, zegt Creamer. ‘We weten inmiddels precies welke bacteriën verantwoordelijk zijn voor compostering, denitrificatie, enzovoorts. Die informatie gaat verloren bij de biomassamethode, terwijl die wel in veel minimale-dataset-monitoringsystemen wordt voorgesteld.’

### Drie stappen

De wetenschap kan de tool gebruiken voor onderzoeksdoeleinden en de landbouwsector en de overheden voor hun monitoringprogramma’s. De meest geschikte methode wordt in drie stappen bepaald. In de eerste stap geeft de gebruiker aan welke bodemfuncties hij wil onderzoeken of monitoren. De tool stelt vervolgens vast welke biota voor deze functies van toepassing zijn. In de tweede stap bepaalt het instrument of deze bodembacteriën relevant zijn voor het landgebruik (akker, grasland, bosbouw). Op dit moment werkt het systeem al voor akkerbouw en grasland; de toepassingen voor bosbouw zijn in ontwikkeling. De derde stap zijn de logistieke criteria. De gebruiker kan filters toepassen om de methode aan te laten sluiten bij zijn

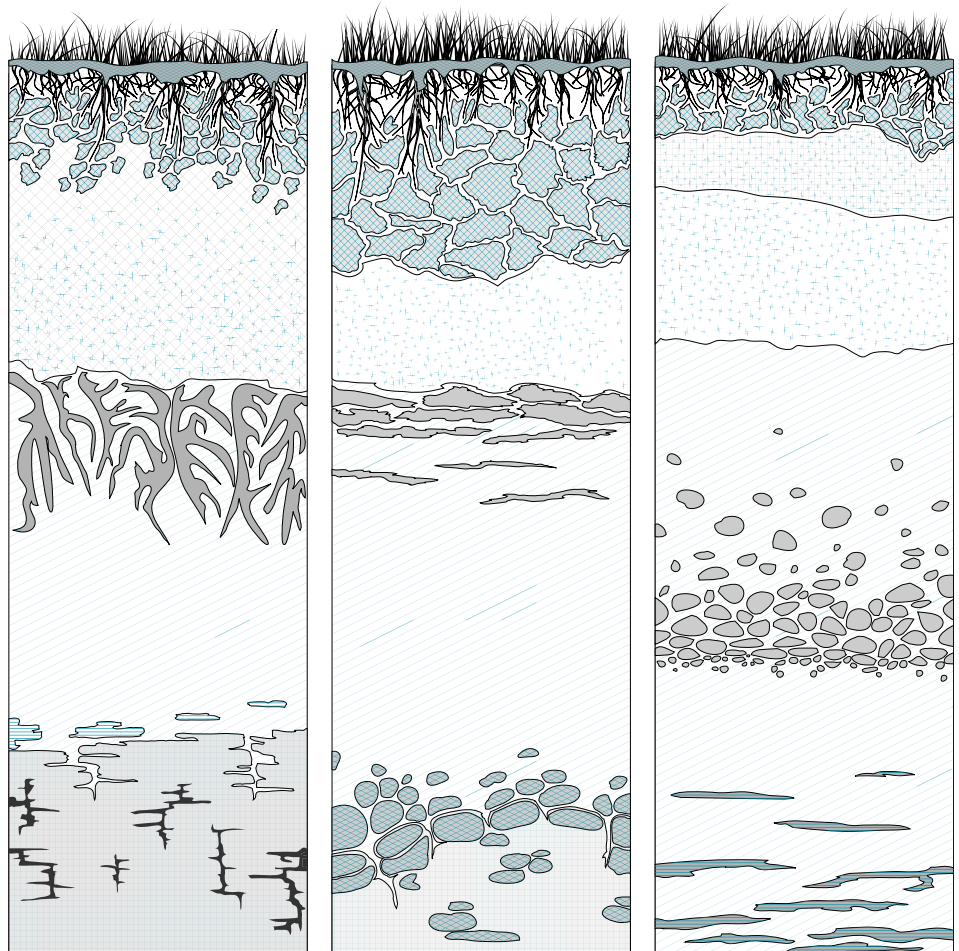
behoeften. Creamer: ‘Men kan bijvoorbeeld aangeven slechts eens in de vijf jaar te willen meten, een beperkt budget of gebrek aan laboratoriumfaciliteiten te hebben. De gebruiker beantwoordt vijf vragen van logistieke aard, waarna de tool via dertien meer gedetailleerde criteria het gewicht bepaalt waarmee de geschikte methoden worden gerangschikt.’

### Een internationale droom

Creamer heeft grootse plannen voor de toekomst. ‘Ik wil een lijst maken van standaard werkmethoden (*standard operating procedures* SOP’s, red.) en deze op de website beschikbaar maken zodat iedereen, waar ook ter wereld, er toegang toe heeft. Dat zou gratis moeten zijn, onderdeel van

het publieke domein, maar we moeten wel zorgen dat het up-to-date is en peer-revied.’

Tot slot zou ze gebruikers willen helpen met het interpreteren van de resultaten. ‘Iedereen kan deze methoden gebruiken en voor analyse aanbieden. Maar als de resultaten dan binnenkomen, wat betekenen die? Data van biologische analyses zijn onwaarschijnlijk ingewikkeld.’ Haar grootste droom: ‘Om de resultaten van betekenis te voorzien, moeten we bodemmonsters nemen op heel veel locaties. Mijn langetermijnambitie is om op uniforme en consistente wijze op mondiaal niveau benchmarks te maken voor een hele serie methoden. We hebben al een voorstel geschreven om dit op Europees niveau te doen, maar de droom is een wereldwijde aanpak. Publicatie van de tool en het raamwerk is het begin. Nu kunnen we deuren openen.’ ■



Illustratie Shutterstock