



Arjan Reijneveld: 'Effect pH op bodemleven nog onduidelijk'

Iedere hectare grasland telt tienduizenden kilogrammen aan bodemleven. Dit kan tegenwoordig gemeten worden, maar de invloed van goed bodemleven op de bodemkwaliteit is nog onduidelijk.

**G**oed bodemleven draagt bij aan de kwaliteit van de bodem en daarmee aan de uiteindelijke opbrengsten. Maar wat is nu goed bodemleven? Over deze vraag heeft Blgg in Oosterbeek zich gebogen om vervolgens tot een bodemlevenindicator, genaamd BFI (Bacterium Fungus Indicator), te komen. Arjan Reijneveld, productmanager bodem en bemesting van Blgg: 'In eerste instantie vond ik het opmerkelijk om te zien hoeveel belangstelling er vanuit de praktijk was voor het bodemleven. In veel gevallen komt dit waarschijnlijk voort uit de beperkingen op de bemesting. Het wordt steeds belangrijker om de natuurlijke rijkdom van een perceel te benutten.' Samen met het Nutriënten Management Instituut (NMI) ontwikkelde Blgg de BFI voor het meten van bodemleven. In het laboratorium wordt een deel van het grondmonster in een buisje ge-

daan dat vervolgens afgevuld wordt met water. Hierdoor sterven de organismen die zuurstof nodig hebben. Het overige deel van het bodemleven (niet zuurstofminnende organismen) maken stikstof vrij uit gemakkelijk afbreekbare organische stof. Deze organische stof bestaat voornamelijk uit de resten van gestorven zuurstofminnende organismen. Meting van de hoeveelheid vrijgekomen stikstof geeft een indicatie van de aanwezige zuurstofminnende organismen.

#### Oorzaak opbrengstverschil

Inmiddels is van ruim 1500 percelen het bodemleven beoordeeld. 'We hebben navraag gedaan naar de redenen van veehouders om percelen te laten onderzoeken. Dat was vaak een structureel opbrengstverschil tussen twee percelen waarvan de voorraad chemische elementen, zoals stikstof, fosfaat en kali, en de fysieke samenstelling, zoals zuurgraad en organische stof, wel gelijk was.'

Dit opbrengstverschil kan gedeeltelijk verklaard worden door de invloed van het bodemleven op de stikstofmineralisatie. Hoe groot deze invloed is kan Reijneveld niet aangeven: 'Door van bepaalde percelen het stikstof totaal in verhouding te plaatsen tot het bodemleven moet er uiteindelijk een beter beeld ontstaan

van het werkelijk stikstofleverend vermogen. Deze kennis kan een aanpassing in het stikstofadvies tot gevolg hebben. De verwachting is dat we de uitkomsten van BFI binnen een jaar in het stikstofadvies richting de veehouder kunnen verwerken.' Werkelijke adviezen kunnen tot op heden niet aan de indicatie verbonden worden. Blgg beperkt zich tot algemene aanwijzingen om het bodemleven te verbeteren, zoals over de vruchtwisseling, het aanvoeren van organische stof en bekalken. Hoe groot de invloed van deze maatregelen is op het bodemleven is nog onduidelijk. De ontwikkeling van BFI brengt meer vragen naar voren. Zo ook omtrent de algemene gedachtegang dat een hoge pH stimulerend is voor het bodemleven. De waarheid van deze stel-

ling kwam bij nadere analyse van de onderzochte percelen echter niet overtuigend naar voren. 'Wanneer we de pH versus het bodemleven bekijken dan wordt dat effect niet duidelijk. 'Waarschijnlijk wordt bij een hogere pH het soort bodemleven anders of beter. De kwaliteit is dan belangrijker dan de kwantiteit.' De huidige kennis van het bodemleven zal in de toekomst zeker uitgebreid moeten worden om een bruikbaar instrument voor de veehouder te worden. Reijneveld: 'Het is een eerste stap om het stikstofleverend vermogen van de grond concreter te kunnen bepalen om zo het maximale uit de grond te halen.'

Christel van Raay

### Het lééft onder de grond

Een rijk bodemleven biedt draagvlak voor een goede bodemkwaliteit. In veel gevallen is het minuscule leven onder de groene zode met het blote oog amper waarneembaar. Toch zijn van de microflora en microfauna tot duizenden kilogrammen per hectare nodig om het beste uit de grond te halen.

#### Bacteriën

**0,001 tot 0,002 mm groot, 10.080 kg per hectare**

Deze eencellige organismen komen in groten getale in de bodem voor, met name rond de plantenwortels. De meeste bacteriën werken aan de afbraak van organische stof, wat in zowel mineralisatie als immobilisatie van stikstof kan resulteren. De werking van bacteriën hangt deels af van de kwaliteit van de organische stof die mede wordt bepaald door de C/N-verhouding.

#### Schimmels

**0,002 tot 0,01 mm groot, 10.000 kg per hectare**

Schimmels verbinden bodemdeeltjes aan elkaar, wat zorgt voor een stabiele bodemsamenstelling met een hoger watervasthoudend vermogen. Schimmels dragen bij aan de afbraak van organische stof.

#### Protozoën

**0,01 tot 0,05 mm groot, 379 kg per hectare**

Deze eencellige dieren eten bacteriën en schimmels waarbij stikstof in ammoniumvorm vrijkomt voor andere bodemorganismen en de plant. Het verloop van dit proces heeft alles te maken met de juiste C/N-verhouding die protozoën nodig hebben.

#### Aaltjes

**0,2 tot 4 mm groot, 50 kg per hectare**

In tegenstelling tot de bekende aaltjes die schadelijk zijn voor land- en tuinbouwgewassen zijn de meeste aaltjes (nematoden)

niet schadelijk voor de plant. Aaltjes eten bacteriën, schimmels en ziekteverwekkers. Hiermee leveren ze een bijdrage aan de stikstofmineralisatie en de ziekteverwekkendheid.

#### Roofmijten

**0,5 tot 1 mm groot, 4,4 kg per hectare**

Mijten jagen op aaltjes, springstaarten en insectenlarven. Ze woelen hierbij de bodem om en zorgen zo voor een goede beluchting. Daarnaast helpen ze bij de afbraak van de organische stof door deze fijn te maken.

#### Springstaarten

**0,2 tot 10 mm groot, 6,5 kg per hectare**

Deze vorm van bodemfauna schraapt schimmels en bacteriën van bijvoorbeeld het worteloppervlak. Dit kan de beschikbaarheid van stikstof voor de plant zowel positief als negatief beïnvloeden.

#### Mestkevers

**2 cm groot**

De meeste mestkevers leven aan de oppervlakte of in de bovenste tien centimeter van de bodem. Ze verplaatsen organische mest en zorgen zo voor een goede verspreiding in de bouwvoor. Per hectare legt de mestkever samen met andere insecten, duizendpoten en spinnen 67 kg in de schaal.

#### Regenwormen

**9 tot 30 cm groot, 4000 kg per hectare**

Regenwormen graven verticale gangen in zowel de bouwvoor als in de laag daaronder. In de onderlaag zorgen de wormen voor een betere doorworteling en afwatering en dat vergemakkelijkt de verplaatsing van andere bodemdieren. In de bouwvoor zetten ze organisch materiaal om, waardoor de bodemstructuur verbetert.

Invloed van bodemleven op stikstofmineralisatie

# Leven onder de graszoden