



Henri
Bouwmans voert
bodemleven met
gecomposteerde
mest

bodem leven krant



Bodemlevenkrant is een uitgave van Blgg - Oktober 2004

Martin en Okke
Wiersema spelen
micro-organismen
in de
kaart



Het bodemvoedselweb

Het bodemleven is een verzamelwoord voor vele verschillende soorten microflora (zoals bacteriën en schimmels) en microfauna (zoals aaltjes, mijten en wormen). Samen vormen deze organismen het bodemvoedselweb (zie figuur).



Aan de basis van het bodemvoedselweb staan de bacteriën en de schimmels. Zij dragen bij aan de afbraak van organische stof. Hierbij kan stikstof vrijkomen (mineralisatie), maar ook worden vastgelegd (immobilisatie).

Daarvoor is het wel belangrijk dat er voldoende aanvoer is van organische stof, bijvoorbeeld in de vorm van dierlijke mest, compost of groenbemesters. Hoeveel stikstof vervolgens mineraliseert uit deze organische stof is afhankelijk van onder andere de C/N-ratio.

Het bodemlevenonderzoek van Blgg richt zich juist op deze bijdrage van schimmels en bacteriën aan de mineralisatie.

Andere bodemdieren zoals protozoën (kleine, eencellige dieren), aaltjes en wormen dragen op hun beurt ook bij aan de bodemkwaliteit. Zo eten de protozoën bacteriën en schimmels op, waarbij stikstof in ammoniumvorm beschikbaar komt voor het gewas. Aaltjes, die we toch vooral als een negatief gegeven op een perceel kennen, zijn vaak ook positief: ze dragen bij aan de stikstofmineralisatie en eten andere ziekteverwekkers op. Wormen zorgen er door het graven van gangen voor dat organische stof dieper de bodem in wordt gebracht. Tevens zorgen de gangen voor een betere afwatering in natte tijden. Samen zorgen alle organismen in het bodemvoedselweb ervoor dat de nutriëntenvoorziening, de bodemstructuur, de vocht- en luchtvoorziening en de ziekteverwekkers van de bodem in balans is of wordt gebracht.

Kortom, goed bodemleven is een voorwaarde voor een goede bodemkwaliteit. En een goede bodemkwaliteit zorgt ervoor dat de via bemesting toegediende stikstof goed worden benut. Goed mineralenmanagement vraagt dus om aandacht voor goed bodemleven!

Mineralenkringloop op het bedrijf

Bodem, plant en dier; het zijn de drie pijlers voor de bedrijfsvoering. Aandacht hiervoor is van groot belang. Niet alleen voor iedere pijler op zich, maar ook - juist - de samenhang tussen deze drie aspecten.

Ongeveer 80% van de mineralen die in de bedrijfskringloop wordt gebracht, blijft voortdurend rondgaan. Het overige deel zal verdwijnen in melk en vlees of verloren gaan (bijvoorbeeld door

uitspoeling). Met het oog op mineralenmanagement is het van belang efficiënt met bodem, plant en dier om te gaan.

Mineralenbeleid

Zoals gezegd speelt ook de bodem een belangrijke rol in het mineralenmanagement.

Het mest- en mineralenbeleid is in Nederland al jaren gericht op stikstof (N) en fosfaat (P). Het huidige Minas en ook de toekomstige gebruiksnormen stellen beperkingen aan de N- en P-

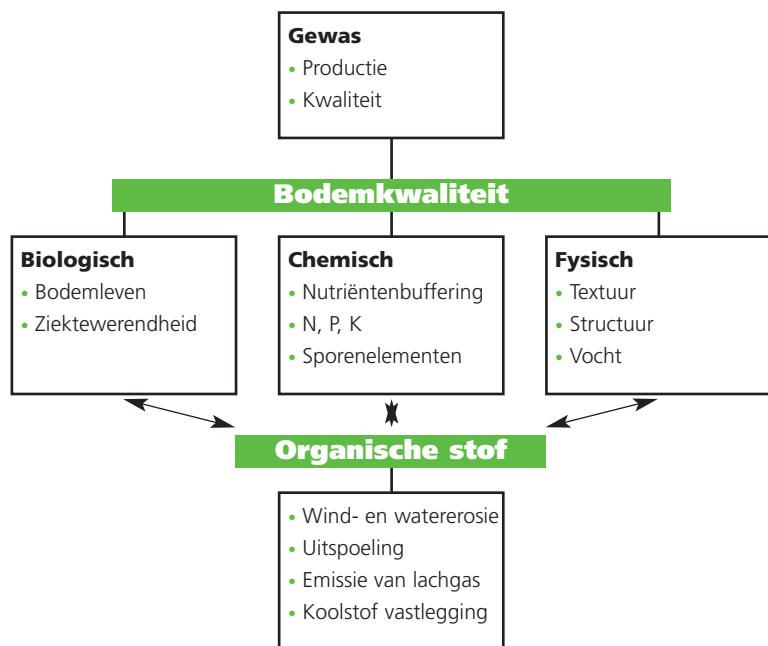
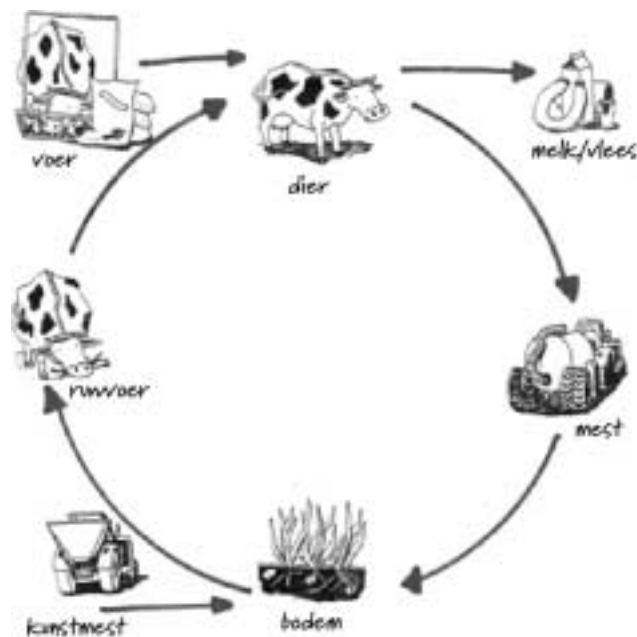
bemesting op grasland. Hierdoor kan de opbrengst van grasland op de zandgronden zelfs tot 30% dalen. Om deze daling te beperken, is het van belang om uw aandacht te richten op de bodemkwaliteit en bodembeheer op te nemen in uw bedrijfsvoering. Resultaten hiervan zijn echter vaak pas op een langere termijn zichtbaar dan van een N- of P-bemesting.

Met de nieuwe gebruiksnormen die vanaf 2006 gaan gelden, wordt een

goede bodemkwaliteit nog belangrijker. Minder stikstof aanvoeren, betekent immers dat een groter beroep wordt gedaan op de mineralisatie van stikstof uit de bodem. Het bodemleven speelt bij deze mineralisatie een belangrijke rol.

Elders in deze krant vindt u tips hoe u met bodem, plant (gewas) en mest kunt omgaan om het bodemleven, en daarmee de mineralisatie, optimaal te houden.

Figuur 1. Mineralenkringloop (Bron: www.praktijkcijfers.nl)



Figuur 2. Het verband tussen organische stof en bodemkwaliteit

Bodemkwaliteit: chemisch, fysisch én biologisch

Het begrip bodemkwaliteit staat momenteel sterk in de belangstelling. Het vermogen van de bodem om een goede plantaardige productie te leveren is nauw verbonden met chemische, fysische en biologische factoren.

Van oudsher is er vooral aandacht voor het chemische deel (N, P, K, Mg, etc.) en het fysische deel van bodemkwaliteit (structuur, vochtleverend vermogen, etc.). In onderzoek en praktijk zijn gewasopbrengst en -kwaliteit vooral onderzocht met grondonderzoek en

opgelost met bemesting.

Maar er is méér! En dat is het biologische deel, waarvan het bodemleven een belangrijk onderdeel is. Het biologische deel van de bodem is nooit onderdeel van het standaard grondonderzoek geweest. Dit deel is echter wel van belang is voor een goede bodemkwaliteit en daarmee voor een goede ruwvoerproductie. Nu de toegestane bemestingsgiftten steeds lager worden, kan een eventuele slechtere bodemkwaliteit niet meer worden gecompenseerd door bijvoorbeeld een ruimere

stikstofbemesting. Daardoor neemt het belang voor de melkveehouder toe om ook kennis te hebben van de biologische bodemkwaliteit (de "vergeten helft") van zijn percelen.

In combinatie met de chemische en fysische factoren geven de biologische factoren een completer beeld van de bodemkwaliteit. Maatregelen om de bodemkwaliteit te onderhouden of verbeteren, zullen dan ook rekening moeten houden met de biologische factoren. Figuur 2 laat zien dat organische stof op alle drie onderdelen

van cruciaal belang is voor een goede bodemkwaliteit. Organische stof zorgt voor nutriëntenbuffering en -levering (chemisch), beïnvloedt de structuur en het vochtvasthoudend vermogen (fysisch) en is voedsel voor het bodemleven (biologisch).

Door de biologische bodemkwaliteit in kaart te brengen is verdere optimalisatie van de bedrijfsvoering mogelijk binnen de huidige en toekomstige bemestingsgrenzen.





Bodemleven traject Blgg

Indicator in ontwikkeling

Het belang van een goed bodemvoedselweb mag men niet onderschatten. Vandaar dat Blgg nu voor grasland het bodemleven meet en hierbij een indicatie geeft. Dit is een mooie stap voorwaarts, maar de eindstreep is hiermee voor Blgg nog niet behaald. Het is een eerste, grote stap in een onderzoekstraject.

Stap 1: kunnen meten

Om te kunnen meten, moet er een goede meettechniek zijn. Hier heeft Blgg veel tijd in geïnvesteerd. Bij het onderzoek naar en de ontwikkeling van een meetmethodiek heeft Blgg niet alleen een juiste meting tot doel gesteld, maar ook dat de meting tegen acceptabele kosten kan worden uitgevoerd. Inzicht in de bodem is van groot belang, maar het moet voor de klant wel betaalbaar blijven. Dat is waar Blgg naar streeft.

Uit gesprekken met deskundigen en uit de wetenschappelijke literatuur bleek al snel welke methode een goede basis is voor een adviesproduct. Deze wetenschappelijke analysemethode moest echter, gezien de onderzoekskosten, worden omgezet naar een vorm waarin monsters op routinematige wijze kunnen worden onderzocht. Daarbij diende de meetmethodiek uiteraard geschikt te zijn voor landbouwkundige advisering. Inmiddels beschikt Blgg dus over een meetmethodiek die aan alle vooraf gestelde doelen voldoet.

Vervolgstappen

Met een meting, alleen leidend tot een kaal resultaat, heeft een boer niet veel in handen. Vandaar dat Blgg in samenwerking met NMI streefwaarden voor grasland heeft ontwikkeld (zie ook 'Hoe wordt bodemleven gemeten?'). Daarmee is bodemlevenonderzoek voor grasland praktijkrijp. Echter, praktijkrijp wil niet zeggen dat er verder niets meer hoeft te gebeuren. Blgg streeft ernaar om méér dan een indicatie te geven. Er zal dus aandacht worden besteed aan het verder ontwikkelen van de advisering voor grasland. Zo valt te denken aan inzicht in pH, groundbewerking en bemesting. Hiervoor zijn meer gegevens nodig, gegevens die onder andere voortkomen uit nieuwe praktijkmonsters gecombineerd met de teeltomstandigheden. Daarnaast wil Blgg ook onderzoek naar het bodemleven kunnen aanbieden voor akkerbouwgronden. Voor de akkerbouw dient eerst de stap die voor grasland reeds is gezet -een interpretatie van de analysesresultaten- tot stand te komen. Ook voor akkerbouw zal dan verdere verfijning van het advies mogelijk zijn.

U ziet, ook op het gebied van bodemleven is Blgg volop in beweging.



De terugkerende vraag voor Henri Bouwmans: 'Hoe behaal ik met minder mest dezelfde opbrengst?'

Aantal organismen	
Microflora	per gram grond
bacteriën	600.000
schimmels	400.000
Fauna	per liter grond
protozoën	1.551.000
nematoden	50.000
springstaarten	220
mijten	150
duizendpoten, insecten, spinnen	20
regenwormen	2

Levende organismen	
Microflora	gewicht in kg per ha
bacteriën	10.080
schimmels	10.000
Fauna	gewicht in kg per ha
protozoën	379
nematoden	50
springstaarten	6,5
mijten	4,4
duizendpoten, insecten, spinnen	67
regenwormen	4.000

Tabel: aantal levende organismen per gram/liter en gewicht (kg) levende organismen per hectare

Henri Bouwmans voert het bodemleven met gecomposteerde mest

'Het barst van de regenwormen'

„Dezelfde grasopbrengst met minder mest kan alleen als het bodemleven optimaal functioneert” stelt melkveehouder Henri Bouwmans uit Bakel (Nbr). Sinds vijf jaar rijdt hij gecomposteerde mest uit over zijn weilanden. Het resultaat is volgens hem overduidelijk: „Het barst van de regenwormen.”

Langs het smalle weggetje dat leidt naar de boerderij van Henri en José Bouwmans staan forse zwartbonte koeien met een witte kop. De kruislingen tussen Holsteiners en Montbeliardes doen vermoeden dat de melkveehouders op een biologische wijze koeien houden. Henri weerlegt de suggestie. Het bedrijf is intensief en ligt op zandgrond. Biologisch boeren valt dan niet mee.

Toch is de gedachte aan biologisch niet vreemd. Facetten van deze manier van vee houden, kopiëren Henri en José naar hun bedrijf. De centrale plaats die het bodemleven inneemt, is daarbij een sprekend voorbeeld. „Al die processen in de bodem zijn nu nog één grote black box. Maar in de toekomst zal het ons veel brengen”, is de stellige overtuiging van Henri.

Vanaf de introductie van Minas breekt de melkveehouder zijn hoofd over de vraag 'hoe behaal ik met minder mest dezelfde opbrengst?' Eerst was het de studieclub waar hij met dit probleem aan de slag ging. Later kwamen er deskundigen bij met kennis over de biologische veehouderij. De functie die het bodemleven heeft om het gras te laten groeien, trad steeds nadrukkelijker op de voorgrond.

Heel simpel

Eigenlijk is het simpel, meent Bouwmans. Voedingsstoffen mogen niet uitspoelen, die moet je benutten. Dat kan alleen als het bodemleven goed is. De melkveehouder verwijst naar een uitspraak van z'n leraar

bodemkunde op de Middelbaar Agrarische School. „Een goede bodem bestaat uit eenderde deel water, eenderde deel zuurstof en eenderde deel grond. Mijn zandgrond voldeed hier niet meer aan.”

Om extra zuurstof in de bodem te krijgen en het vermogen van de grond om water vast te houden te verbeteren, composteert Bouwmans mest. Zijn andere bedrijfstak, vermeerderingszeugen, levert daarvoor stromest. Hieraan voegt hij stro en drijfmest toe en ook balen hooi uit een natuurgebied. Met een mestverspreider brengt de melkveehouder de compost op het weiland. Vijf jaar hanteert Bouwmans deze manier van bemesten. Sindsdien zitten er veel meer regenwormen in de bodem en ligt de grond na bijvoorbeeld ploegen luchtiger. Ook hoeft hij minder te beregenen. „Tegenwoordig ben ik steevast de laatste in de buurt die zomers de haspel naar buiten rijdt.”

Lucht en water

De voordelen vloeien voort uit de hoeveelheid organische stof die hij

toevoegt, constateert Bouwmans. Organische stof brengt zuurstof in de bodem en houdt vocht vast. „En zonder lucht en water is er geen bodemleven.” Om te bepalen hoeveel het organischestofgehalte de laatste vijf jaar is gestegen, heeft de Brabander grondmonsters laten nemen.

Jammer genoeg kan Bouwmans niet alle mest als compost over het land rijden. Het composteren en uitrijden blijft een bewerkelijke bezigheid. Een gedeelte van de drijfmest injecteert de melkveehouder met de zodenbemester, ook al ziet hij dat als een aanslag op het bodemleven. „In drijfmest uit de kelder zit geen zuurstof. Dat onttrekt de mest uit de nabije bodem als het op het land ligt. In de bovenste laag van het weiland zit dan te weinig lucht.”

Het behouden van gezond bodemleven komt volgens Bouwmans daarom neer op het managen van de micro-organismen in de bodem. En dat heeft niet alleen te maken met de wijze van mest toedienen, vindt hij. „Ook speel-

water dat in de mestkelder komt of formaldehyde, dat gebruikt wordt bij het tegengaan van klauwproblemen, kunnen de mest zo veranderen dat het bodemleven verslechtert.”

Standweiden beter

Bij het behalen van een zo hoog mogelijke grasopbrengst zijn de bemesting en het bodemleven één aspect. Een ander is de methode van beweiding. Bouwmans stapte twee jaar geleden over van stripweiden naar standweiden. Hij heeft zijn weiland verdeeld in blokken van drie hectare. Het kost minder tijd en is beter voor het gras, meent de melkveehouder. „De zode blijft dichter.”

De koeien lopen buiten van 's ochtends negen uur tot 's middags twee uur. In die tijd eten ze 5 á 6 kilo droge stof op. Met stripbeweiden liepen de koeien vijftien uur buiten en aten ze maar acht kilo droge stof. „Het is logisch dat ze dan meer vertrappen. Straatgras en penge komen er voor in de plaats”, zegt Bouwmans. „Met standweiden behoud ik de grasopbrengst en kan ik toch minder mest toedienen.”



Het composteren is een bewerkelijke bezigheid



Martin en Okke Wiersema spelen micro-organismen in de kaart

'Als het leven in de bodem goed is, is het leven daarop ook goed'

Bacteriën, schimmels, torretjes en wormen in de bodem. Martin en Okke Wiersema zien ze als hun vaste medewerkers. „Ze helpen bij de omzetting van de organische stof en brengen evenwicht in de bodem”, zegt Martin. De broers hopen met de onderzoeken van Blgg, die het bodemleven bepalen, meer informatie te krijgen over hun hulpjes. „Als we daarmee de kwaliteit van de bodem en onze gewassen kunnen verbeteren is dat pure winst.”

Bij het voerhek in de potstal van Okke en Martin Wiersema uit Godlinze (Gr) staan de blaarkoppen aan het begin van de avond nog genoeglijk te vreten van een portie graskuil. Martin houdt de koppel met 40 melkkoeien voorlopig liever op stal. „Het is eind augustus en veel te nat. De koeien zijn snel ontevreden en vertrappen de zode te veel. We wachten even op drogere tijden.”

De Wiersema's boeren op zeventig hectare oude zeeklei met een afslibbaarheid van 25 tot 30 procent. Het is vrij zware grond, die ze op hun gemengde bedrijf met veel zorg behandelen. Vergeleken met gespecialiseerde akkerbouw is het bouwplan ruimer en de akkers krijgen regelmatig stalmest van het eigen vee. „Organische stof is onontbeerlijk voor de grond. Het houdt het bodemleven in stand.”

De broers schakelden het gemengde bedrijf vanaf 1990 over naar ecologische landbouw. En sindsdien weten ze zich nog afhankelijker van de kwaliteit van hun grond. „Als het leven in de bodem goed is, is het leven op die bodem ook goed. Daar zijn we ons enorm van bewust”, zegt Martin. „Voor de gewassen is de bemesting belangrijk. Maar ook voor de structuur en de activiteit van het bodemleven.”

Hoe meer hoe beter

Hoe meer bacteriën, schimmels, torretjes en wormen er in de bodem zitten hoe beter, stelt Martin. Ze helpen bij de omzetting van organische stof, maar zorgen ook voor evenwicht. „Volgens mij is een bodem in balans een gezonde bodem waar gewassen goed en geleidelijk op groeien. Dat is voor de ziekte weerstand minstens zo belangrijk als de ingekweekte resistenties van de rassen zelf.”

De aandacht voor een gezonde bodem komt tot uiting in een bouwplan waar de gewassen en de bemesting op elkaar zijn afgestemd. Na gewassen die veel van de bodem vragen, zoals kool en aardappels, volgen gewassen die rust geven, zoals zomertarwe en erwten. Onder de erwten wordt gras/klover gezaaid. Na het maaien van de erwten groeit er in het najaar al een nieuwe gras/kloverzode.

De broers gebruiken zoveel mogelijk, goed verteerde stromest uit de eigen

potstal en aangevoerde geiten- en paardenmest. „In het begin hebben we te veel onrijpe mest gebruikt met veel stro. Dan gaat de mest in de grond meer stikstof vragen dan hij oplevert, om al dat organische materiaal te kunnen verteren.”

Vier keer omzetten

Tegenwoordig zetten ze de mesthoop wel een keer of vier per jaar om en laten het langer composteren. Drijfmest gebruiken ze wel voor de kool, om die in het voorjaar te voorzien van voldoende opneembare stikstof, fosfaat en kali. „Voor kool is dat nodig, maar drijfmest is aan de zure kant. Dat is niet bevorderlijk voor het bodemleven. We willen het dus maar spaarzaam gebruiken.”

De vlinderbloemige gewassen als erwten en gras/klover zijn in het bouwplan onmisbaar als leveranciers van extra stikstof, maar door hun diepe en fijne beworteling stimuleren ze ook het bodemleven. De beschikbare mest wordt zoveel mogelijk aangewend op de plaatsen waar het nodig is en het rendement oplevert, bijvoorbeeld bij witte en boerenkool, koolraap en aardappels. „De zomertarwe moet het maar doen met de nalevering en de erwten laten weer stikstof na voor gras/klover. De weiden laten we drie tot vier jaar liggen. Als we de zode dan onderploegen profiteren de nagewassen daar weer van.”

Analyse van bodemleven

In het hele proces is de omzetting van organische stof een cruciaal onderdeel. Daar houden ze rekening mee bij de grondbewerking. „Gras/klover ploegen we bijvoorbeeld eerst met de stoppelploug en laten het een maand liggen. We ploegen op een diepte van maximaal 25 centimeter en liefst wachten we daarmee tot vier á drie maanden voor het zaaien en planten. Dan heeft het bodemleven na de oogst langer rust en houden we de grond luchtig.” De Wiersema's proberen hun medewerkers in de bodem zoveel mogelijk in de kaart te spelen.

Vandaar dat ze er graag bij zijn om dat bodemleven eens door Blgg te laten onderzoeken. „Ik verwacht wel dat onze grond wat meer organische stof en bodemactiviteit heeft dan die van gangbare akkerbouwers met dezelfde grond. In vergelijking met veehouders die permanent grasland hebben, scoren we misschien even hoog”, zegt Martin.

Drie percelen hebben ze laten bemosteren, waarvan een met veel organische stof en een met weinig, omdat het enkele jaren geleden vrij diep gespit is. „Wij zijn heel benieuwd wat die uitslagen ons voor extra informatie opleveren. Als we er meer over weten, kunnen we er ook gericht wat aan doen. En als we daarmee de kwaliteit en opbrengsten kunnen verbeteren is dat natuurlijk pure winst.”



Tips voor goed bodembeheer

Bekalken

Een hoge pH bevordert de mineralisatie van stikstof; een lage pH leidt tot meer opbouw van organische stof. Te zure grond is in het algemeen minder geschikt voor het bodemleven.

Nutriëntenvoorziening

De mestsoort en de wijze van toediening kunnen van invloed zijn op het bodemleven. Zo bevat vaste mest meer organisch gebonden stikstof dan vloeibare mest.

Organische stofaanvoer

Organische stof is cruciaal voor een goede bodemkwaliteit. Zorg voor voldoende aanvoer van (verschillende soorten) organische stof. Een goed organische stofgehalte vergt een lange adem.

Vruchtwisseling

Een gevarieerde vruchtopvolging leidt tot een gevarieerde aanvoer van organisch materiaal, zowel tijdens de groei (wortelontwikkeling) als na de oogst (gewasresten).

Mechanisatie en bodembewerking

Hoge wioldruk trilt de bodem dicht. Bodembewerking kan een deel van het bodemleven vernietigen. Diepe bewerking verstoort een groter deel van het leefmilieu van bodemorganismen.

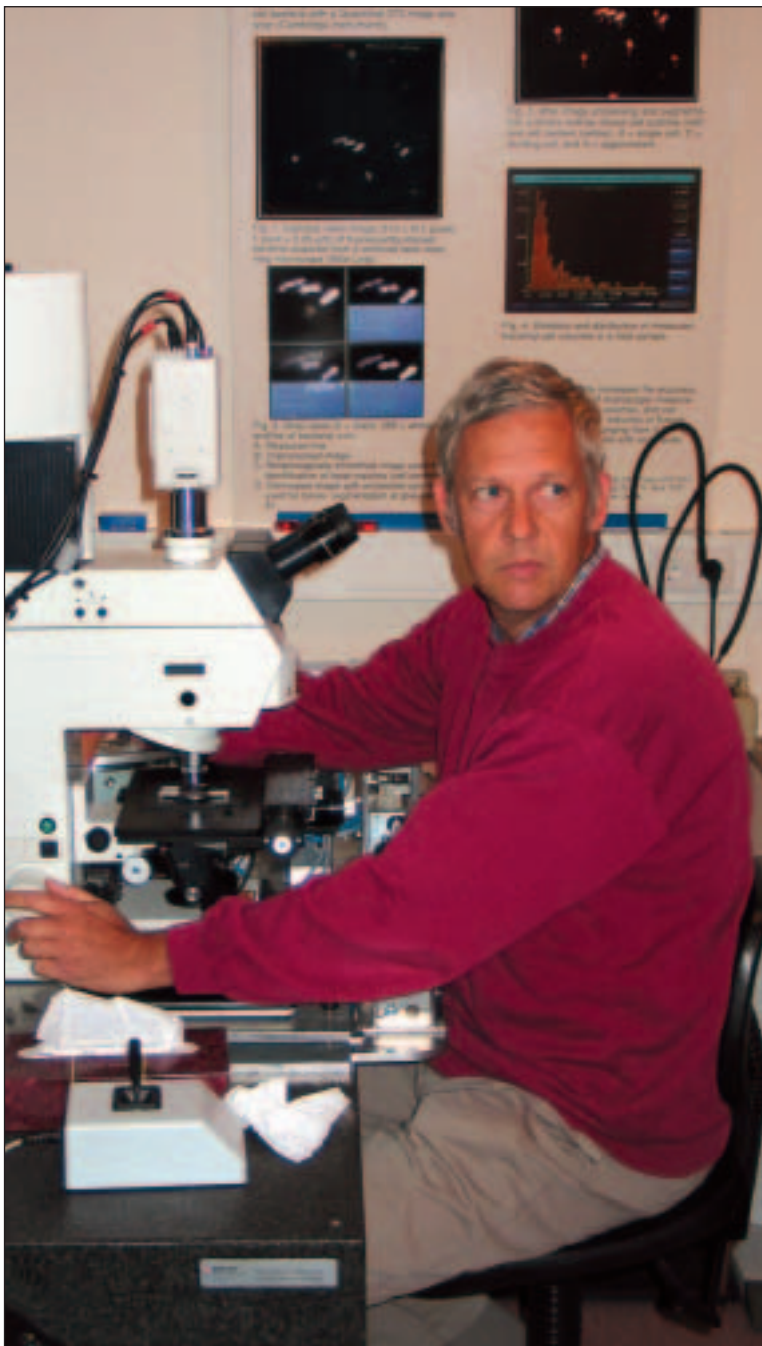
Gewasbeschermingsmiddelen

Middelen om bodemziekten en -plagen te onderdrukken, kunnen ook inwerken op niet-schadelijke organismen in dezelfde diergroep. Dit kan zowel de stikstofmineralisatie als de ziekteverendigheid verlagen.



Martin Wiersema: „Als we met de resultaten van de Blgg-onderzoeken de kwaliteit van de bodem en onze gewassen kunnen verbeteren is dat pure winst.”

(Bron: Goede bodem boert beter)



Jaap Bloem, onderzoeker biologische bodemkwaliteit Alterra

Jaap Bloem, onderzoeker biologische bodemkwaliteit Alterra:

'Goed bodemleven is nodig voor mineralisatie'

"Nu minder mest is toegestaan, wordt de stikstofmineralisatie in de bodem steeds belangrijker. Daar heb je niet alleen organische stof voor nodig, maar ook een goed werkend bodemleven."
Aan het woord is Jaap Bloem. Hij is onderzoeker bij het instituut Alterra (Wageningen UR). Al sinds zijn vroege jeugd heeft hij een fascinatie voor ecologie.

Bloem heeft van zijn hobby zijn werk gemaakt en zoekt nu naar goede methoden om de biologische bodemkwaliteit te bepalen. "Methoden als het tellen van schimmels en bacteriën zijn nog relatief duur voor de praktijk." In zijn laboratorium laat hij zien dat dat met een speciale microscoop wel voor onderzoek wordt gedaan. Maar, zo geeft hij aan, "Wij hebben geen routine-lab voor grote aantallen monsters". Bloem vindt het erg interessant dat het Blgg gelukt is om een adviesproduct aan te bieden dat goed uitvoerbaar is voor hun lab en betaalbaar voor de boer. "Bovendien komt de methode die Blgg gebruikt voort uit grondig onderzoek, o.a. in het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit." Het is weliswaar een vereenvoudiging van de werkelijkheid, maar het is

momenteel een van de beste methoden voor de praktijk.

Aan de hand van praktijkmonsters heeft het Nutriënten Management Instituut (NMI) in opdracht van Blgg streefwaarden opgesteld.

Deze waarden komen goed overeen met de waarden die in eerder wetenschappelijk onderzoek zijn gevonden. Bloem refereert hierbij aan Sparling, een Nieuw Zeelandse onderzoeker (Landcare Research, Hamilton, NZ) die veel praktijkgericht onderzoek heeft gedaan aan bodemkwaliteit en duurzaamheid.

Bloem verwacht dat bij biologische veehouders hogere waarden worden gevonden. In zijn eigen onderzoek ziet hij dat wel duidelijk naar voren komen. "Dat is echter niet alleen te verklaren door meer bodemleven, maar ook door meer en een andere samenstelling van de organische stof".

Vooraf labiele, ofwel snel afbreekbare organische stof, speelt hierbij een belangrijke rol. Effecten van meer organische stof aanvoeren zijn echter pas op lange termijn zichtbaar aan het organische stof gehalte bij grondonderzoek. Verwacht wordt dat het bovemleven hier sneller op reageert.

Het kan zijn dat bij biologische bedrijven ook het grotere aandeel klaver effect heeft op het bodemleven.

In zijn speurtocht naar de biologische bodemkwaliteit heeft Bloem nog vele vragen die nu nog onbeantwoord blijven. Hij hoopt dat het onderzoek van Blgg met grotere aantallen monsters kan bijdragen aan meer inzicht in en een betere benutting van het bodemleven in de praktijk. Hij is dan ook benieuwd hoe het bodemleven onderzoek van Blgg door de veehouders zal worden ontvangen. "Het is voor een boer interessanter naarmate hij gevolgen van zijn handelingen op de percelen beter kan aflezen uit de analyses. Ik hoop dat hem dat met deze indicator voor biologische bodemvruchtbaarheid lukt."

Waaier

Wanneer u seizoen 2004/2005 aanvullend op het graslandonderzoek het bodemleven laat meten, ontvangt u van uw monsternemer de waaier 'Bodemleven & Mineralenmanagement'.

Hierin staat ondermeer een uitbreiding op de tips zoals elders vermeld in deze krant.

Hoe wordt bodemleven gemeten?

BFI: de bacterie – schimmel indicator

Bij het omzetten en afbreken van organische stof spelen bacteriën en schimmels een belangrijke rol. Het is op zich goed mogelijk om met een microscoop vast te stellen hoe het met de schimmel- en bacteriepopulatie in de bodem is gesteld. Maar deze methoden zijn tijdrovend en daardoor duur. Daarom weten we ook nog steeds niet hoeveel bacteriën en schimmels in een goede landbouwgrond aanwezig moeten zijn.

Onderzoekers in binnen- en buitenland zijn op zoek naar andere methoden om toch inzicht te krijgen in bodemleven. Zij hebben geconcludeerd dat een analysemethode gebaseerd op 'anaëroobe respiratie' perspectief biedt. Daarom heeft Blgg besloten verder te gaan op dit pad. Het Nutriënten Management Instituut is gevraagd te helpen bij de ontwikkeling van een goede analysemethode. Dit heeft geresulteerd in BFI; de bacterium/fungus indicator.

Anaëroobe respiratie?

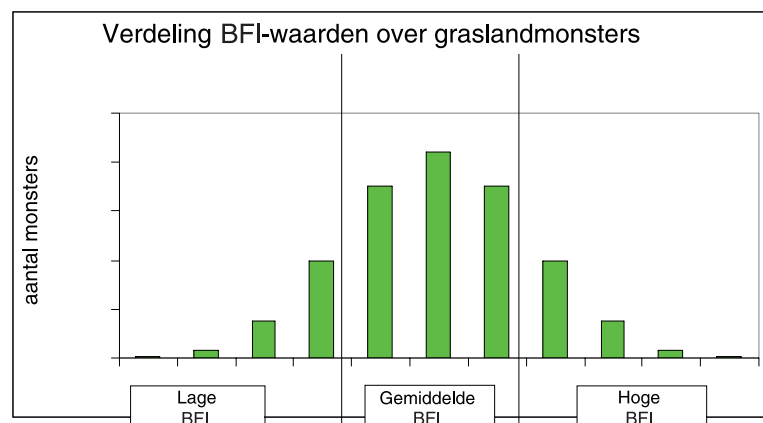
Het principe van de analysemethode is eigenlijk heel eenvoudig. Het bodemleven in de grond bestaat ten dele uit organismen die zuurstof gebruiken voor hun energieproductie (aëroob), en ten dele uit organismen die een andere stof hiervoor gebruiken (anaëroob). In een kluit grond komen beide typen organismen voor. Er zijn zowel zuur-

stofrijke als zuurstofarme poriën in de kluit. In een normale grond breekt het aëroobe bodemleven de organische stof af. De stikstof die hierbij vrijkomt, wordt gedeeltelijk gebruikt voor de groei van het bodemleven. Wanneer de zuurstof in de bodem wordt vervangen door water, gaat het aëroobe bodemleven dood. Het anaëroobe bodemleven neemt de zaak over, en 'eet' het dode aëroobe bodemleven op. Hierbij komt stikstof vrij.

In het laboratorium wordt het grondmonster onder water gezet. Na één week wordt vastgesteld hoeveel stikstof is ontsnapt. Die meetwaarde is dan de maat voor het aëroobe bodemleven dat aanwezig was in de grond. De methode vraagt dus een doorlooptijd van minstens een week. Omdat dit voor de landbouwpraktijk niet handig is en het een kostbare methode is, heeft Blgg getest of een snellere en daarmee minder dure techniek een goede afspiegeling geeft van de anaëroobe respiratie. Dat bleek het geval. Om de nauwkeurigheid van de meting en daarmee de kwaliteit van het onderzoek te waarborgen, wordt een gedeelte van de monsters ook met de anaëroobe respiratie bepaald.

Klassering

Omdat BFI in Nederland een geheel nieuwe indicator is, is ook de interpretatie van de analyseresultaten volop in ontwikkeling. In Australië wordt al



Figuur 3. Verdeling BFI-waarden over graslandmonsters

langer met anaëroobe respiratie gewerkt en zijn inmiddels kwaliteitsklassen opgesteld. Onder andere door de verschillen in klimaat zijn deze kwaliteitsklassen niet direct toepasbaar op graslandpercelen in Nederland. Daarom is Blgg gestart met de ontwikkeling van een streeftraject voor de Nederlandse situatie.

Hiertoe zijn graslandmonsters verzameld van graslandpercelen verspreid over heel Nederland. Deze monsters zijn geanalyseerd op de BFI en ingedeeld in drie klassen. Eén klasse met relatief lage BFI-waarden, een klasse met BFI-waarden die op de meeste graslanden voorkomen en een klasse met hoge BFI-waarden. Omdat het bodemtype een grote invloed heeft op het bodemleven zijn voor de klei-, zand- en veengronden verschillende klassen opgesteld.

Om deze klasse-indeling te toetsen is een aantal bedrijven geselecteerd. Dit zijn zowel gangbare als biologische bedrijven, waarbij per bedrijf (minimaal) twee percelen zijn bemonsterd. Eén perceel waar het bodemleven naar verwachting niet optimaal is en één perceel dat het erg goed doet.

Uit de resultaten blijkt een duidelijk verschil in de BFI-waarde tussen het 'goede' en 'slechte' perceel. Verder blijken de biologische bedrijven een relatief hoge BFI-waarde te hebben en de gangbare bedrijven in de middenklasse of aan de lage kant te zitten.

De analysesresultaten die in de toekomst binnen komen zullen gebruikt worden om het streeftraject verder aan te passen en het advies te verbeteren.



Colofon

Bodemlevenkrant is een uitgave van Blgg Oosterbeek met medewerking van Nutriënten Management Instituut. Artikelen zijn met bronvermelding vrij voor gebruik.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Blgg Oosterbeek
Postbus 115
6860 AC Oosterbeek
Telefoon 0900 235 25 44
Fax +31 (0) 26 33 46 409