



WAGENINGEN UR

For quality of life

KENNIS-ONLINE

JAARGANG 5 - NOVEMBER 2008

Wageningen UR-onderzoek voor LNV

Landelijk gebied en natuur

Thema Bodembiodiversiteit

'Stop met ploegen'

Zieke bosbodem beperkt ondergroei

'Meer toepasbare kennis nodig'

www.kennisonline.wur.nl

Bodembiodiversiteit

Ze zijn het ondergeschoven kindje in de biologie en bij dierenliefhebbers. Je ziet ze niet in de diertuin en niet in de brochures van het Wereldnatuurfonds of Natuurmonumenten. Maar voor de boer en de natuur zijn de kleine, veelpotige en slijmerige beestjes die onder de grond wonen van groot belang.



Bodemdieren zijn niet aibaar, maar wel van groot belang voor de bovengrondse natuur.

Natuurbeheerders werken er hard aan, maar toch wil het in veel Nederlandse natuurgebieden niet lukken om de natuur te laten herstellen van verzuring en vermessing. De lucht is schoner, er slaat minder stikstof vanuit verkeer en landbouw in de natuurgebieden neer, maar toch vlot het niet met het herstel van de bossen (pagina 10). Rolf Kemmers denkt te weten waarom (pagina 3). De natuurbeheerders hebben zich tot dusver te veel bezig gehouden met het herstel van de bovengrondse natuur. "Bodembeestjes zijn de motor van de nutriëntenkringloop. Als bepaalde soorten bodemorganismen minder vitaal of afwezig zijn door verzuring, verdroging of vernatting, dan hapert de wisselwerking tussen het boven- en ondergrondse leven."

Ook in de landbouw is het bodemleven van groot belang. In veel landen ploegen akkerbouwers niet, maar laten ze wormen en andere bodemdieren het werk doen. Jack Faber zou graag ook eens kijken of dat in Nederland kan (pagina 5). Het project Boeren voor Natuur gaat nog een stap verder met aandacht voor de bodem. Enkele boeren willen volledig overschakelen op natuurlijk beheer en ook voor mest zelfvoorzienend worden (pagina 9).

Tot slot verwacht Bas Volkers, senior beleidsadviseur bij de Directie Natuur van LNV, dat het budget voor onderzoek naar bodembiodiversiteit de komende jaren gelijk zal blijven (pagina 6). "Om het hoger op de agenda te krijgen moet de beleidsrelevantie duidelijker worden", zo geeft hij de onderzoekers mee.

COLOFON

Kennis Online is een uitgave van Wageningen UR. De nieuwsbrief is voor LNV-medewerkers en anderen die belangstelling hebben voor het beleidsrelevante onderzoek van Wageningen UR. Kennis Online kent drie thema's: Landelijk gebied en Natuur, Ketens, Voedsel & Diergezondheid en Duurzame productie. Iedere twee weken verschijnt er tevens een elektronische nieuwsbrief.

Uitgever

Wageningen UR
Postbus 9101
6700 HB Wageningen

Tekst en realisatie

Bureau Bint
Yvonne de Hilster
Korné Versluis

Fotografie

Theo Tangelder

Vormgeving

Communication Services,
Wageningen UR

Redactiecommissie

Frank Bakema
Bram ten Cate
Kees Hendriks
Tia Hermans
Bert Jansen
Betsy Luurs
Petra Schlooz
Marry van den Top

Redactieadres

Wageningen UR
Communication Services
t.a.v. Kennis Online
Postbus 409
6700 AK Wageningen
www.kennisonline.wur.nl
E-mail: kennisonline@wur.nl
Tel.: 0317 - 48 54 74

KIES VOOR KENNIS-ONLINE

Voor alle informatie over het Wageningen UR-onderzoek voor het ministerie van LNV



Internet

- Nieuws & agenda
- Projectinformatie
- Onderzoeksresultaten
- Archief
- Helpdesk LNV-kennisvragen



Magazine

- Maandelijkse uitgave met achtergronden over de thema's:
- Landelijk gebied en natuur
 - Duurzame productie
 - Ketens, voedsel & diergezondheid



E-news

- Iedere twee weken het actuele nieuws in uw mailbox.

Abonneren op het magazine en e-news is kosteloos!

Kijk op www.kennisonline.wur.nl

Zieke bodem zorgt voor lelijk bos

Op de bosgrond onder de bomen zouden allerhande mossen, bloemen en kruiden moeten kunnen groeien. In Nederland lijdt de kwaliteit van de ondergroei echter al enkele decennia onder verzuring, vermesting en verdroging. Natuurbeheerders doen hun best om de schade te herstellen, maar de genomen maatregelen hebben nog onvoldoende effect. De gewenste planten komen pas terug als de basis goed is: de bodem.

Beheerders plaggen, bekalken en vernatten flinke lappen bosareaal om de milieustress van eind vorige eeuw te compenseren. Maar de maatregelen zijn onvoldoende om de natuurdoelstellingen te halen. Een evaluatie in 2006 liet zien dat in tegenstelling tot wat werd verwacht weinig plantensoorten waren teruggekeerd, terwijl de neerslag van verzurende stoffen wel minder was geworden. “Op basis van de herstelde zuurgraad en de genomen maatregelen hadden we verwacht dat de biodiversiteit in de ondergroei van bossen vooruit was gegaan”, zegt Rolf Kemmers van Alterra. Maar soorten als dalkruid, het lelietje-van-dalen, de gewone salomonszegel en de zeldzame bosanemoon zijn nog niet teruggekomen.

Motor

Dat het natuurherstel in een groot deel van de bossen van de Ecologische Hoofdstructuur op zich liet wachten kwam, zo vermoedde Kemmers, doordat de biodiversiteit van het bodemleven verstoord was. Daarom is begonnen met een inventarisatie van het bodemleven in gezonde en in verzuurde bossen op matig rijke zandgronden. De resultaten suggereren dat voor het herstel van de bovengrondse biodiversiteit een gezond bodemleven noodzakelijk is. “Bodembeestjes zijn de motor van de nutriëntenkringloop”, vertelt Kemmers. “Zodra er blad op de grond valt, springt daar een leger aan organismen op, die de bladen verteren om aan essentiële voedingsstoffen te komen, zoals stikstof, voor de opbouw van hun eigen lichaamseiwitten. Wat over blijft is voor de planten bovengronds. Als bepaalde soorten bodemorganismen minder vitaal of afwezig zijn door verzuring, verdroging of vernatting, dan hapert de wisselwerking tussen het boven- en ondergrondse leven en stagneert de vertering van het blad.” Door een verminderde activiteit van het bodemleven is er meer stikstof beschikbaar voor planten bovengronds. Dit beïnvloedt de samenstelling van de plantensoorten.

Traditionele maatregelen tegen verzuring en vermesting – zoals afplaggen en bekalken – hebben onvoldoende effect om het leven in de bodem te kunnen vervangen. Maar er zijn andere, effectievere, maatregelen denkbaar,

zegt Kemmers. Je kunt namelijk ook gaan ingrijpen in het bodemleven, door bodems te enten met strooisel met gezond bodemleven, door regenwormen uit te zetten, of schimmels. “Het accent moet verschuiven van herstel van de bovengrondse biodiversiteit naar herstel van een gezond bodemleven en bodembiodiversiteit”, pleit hij.

Herstel

Maar natuurbeheerders en beleidsmakers hebben nog weinig aandacht voor de grote rol van de bodem, vooral omdat er nog veel kennis ontbreekt. Zo is er nog weinig bekend over de effecten van de alternatieve maatregelen voor bodemherstel, over welke soorten ondergronds cruciaal zijn en wat de invloed van milieustress is op deze soorten. Kemmers

richt zich op deze kennislacunes en probeert te ontdekken hoe een verstoord bodemleven concreet doorwerkt in de ondergroei van bossen. Tegelijkertijd zoekt hij met collega's naar manieren om het bodemleven te herstellen, bijvoorbeeld door stukken gezonde bodems van andere locaties in een gebied te importeren. Uiteindelijk hoopt Kemmers natuurbeheerders gerichte maatregelen aan te kunnen bieden waarmee het bodemleven herstelt en daarmee uiteindelijk het leven boven de grond.

Cluster	Ecologische hoofdstructuur
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Rolf.Kemmers@wur.nl 0317 - 48 65 35



Plaggen van heide helpt onvoldoende om de effecten van verzuring en vermesting tegen te gaan.



'Het leven ondergronds is heel belangrijk voor het bovengrondse leven'

‘Stop met ploegen’

In andere landen doen boeren het al: hun land bewerken zonder ploeg. Goed voor het milieu, voor duurzame landbouw, en zeker goed voor het bodemleven. Het ministerie van LNV zou in Nederland experimenten met niet-kerende grondbewerking moeten stimuleren, vindt bodemonderzoeker Jack Faber.

In beleidskringen werd de belangstelling voor het leven in de bodem geboren in 1992. Toen sloten de lidstaten van de Verenigde Naties in Rio de Janeiro een verdrag waarin ze beloofden de achteruitgang in soortenrijkdom van de planeet een halt toe te roepen.

En wie zich druk maakt over soortenrijkdom, kan ook in de Nederlandse bodem zijn geluk niet op, vertelt Jack Faber, onderzoeker bij het Centrum Ecosystemen van Alterra. *“The soil is the poor man’s tropical rainforest.* Je hoeft niet naar het tropisch regenwoud om nieuwe soorten te ontdekken. Dat gaat makkelijker onder je voeten. Al heeft dat leven dan geen verenpracht of knuffeluiserlijk. Veel van wat er in de bodem leeft is slijmerig of heeft veel pootjes.”

“Maar voor mij is de soortenrijkdom in de bodem eigenlijk niet het belangrijkste. Het gaat om de diensten van die bodem. De bodem levert ons als mensen verschillende ecosystemendiensten, zoals vruchtbaarheid, waterregulatie en natuurlijke ziekte- en plaagwering. Het gaat er niet om welke soorten dat doen, maar meer dát die functies worden vervuld. En wetenschappelijk wordt het steeds duidelijker dat het leven ondergronds heel belangrijk is voor het leven bovengronds.”

Regenwormen

Faber deed zelf jarenlang onderzoek naar regenwormen in agrarische en natuurlijke ecosystemen. Wormen zijn de belangrijkste verspreiders van organische stof in de bodem. Ze trekken bladeren en andere plantenresten de grond in, en zorgen er met eindeloos gegraaf voor dat dit zich door de bovenste lagen van de bodem verspreidt.

Het aantal aanwezige wormen heeft een grote invloed op het gehalte aan organisch materiaal, en daarmee op de bodemstructuur en -vruchtbaarheid. Uit de plantenresten komen allerlei voedingsstoffen vrij die gewassen of andere planten opnieuw kunnen gebruiken, en het organisch materiaal voedt een heel ecosysteem van geleedpotigen, aaltjes, schimmels en bacteriën. “Zonder organisch materiaal is een bodem dood”, aldus Faber. De meeste

akkerbouwers ploegen echter om de grond losser te maken en er organische stof in te brengen. Omdat de nuttige, tere wormen slecht tegen grondbewerking kunnen – waaronder ploegen – en ook niet van kunstmest houden, bevat akkerland maar tien procent van het aantal wormen dat in een natuurlijke bodem leeft.

Hard als beton

In veel landen proberen boeren de ploeg vaarwel te zeggen en de wormen het werk te laten doen. ‘Niet-kerende grondbewerking’ heet dat. Brazilië heeft de langste ervaring met landbouw zonder ploegen. De traditionele methode van *slash and burn* – zwerflandbouw waarbij delen van het regenwoud worden gekapt en afgebrand voor nieuwe landbouwgrond, vaak voor soja-teelt – bleek moeilijk te combineren met ploegen. Met het branden en weghalen van de begroeiing verdween namelijk ook het oorspronkelijke bodemleven, terwijl door het ploegen de soorten die normaal in open land leven, geen goede kans kregen. “Door de slechte staat van het bodemleven kregen geploegde bodems ook de vervelende eigenschap dat ze bij regenval hard als beton werden. De bodemverdichting was net zo ernstig als wanneer je met een bulldozer het land zou bewerken. Met niet-ploegen haalden de boeren op langere termijn betere resultaten, waardoor nu ongeveer zeventig procent van de Braziliaanse boeren geen ploeg in de schuur heeft staan.”

Ook in Denemarken en Duitsland zijn verschillende experimenten gaande met ploegloze akkerbouw; ze gebruiken daar in plaats van ploegen grote schoffels, die minder diep gaan. En in het midden van de Verenigde Staten doen veel graanboeren het al jaren zonder ploeg. Het kan ook in Nederland veel voordelen hebben, denkt Faber. Een rijk bodemleven zorgt voor een betere waterhuishouding, houdt voedingsstoffen beter vast, zodat ze niet wegspoelen naar grondwater, sloten en meren, en zorgt ervoor dat pesticiden sneller worden afgebroken.

Maar voorlopig kiest nog maar een enke-

ling ervoor de ploeg de deur uit te doen. “Nederland is waarschijnlijk het laatste land ter wereld dat van de ploeg afgaat. Het is de wet van de remmende voorsprong. Nederlandse boeren lopen al decennia voorop. Ze halen een hoge productie, en hebben dus niet veel redenen om te gaan experimenteren.” En dat is begrijpelijk. Want, geeft Faber toe, niet-ploegen zorgt er waarschijnlijk voor dat de opbrengsten een paar jaar achteruit gaan. Het duurt even voordat het natuurlijke bodemleven de functie van de ploeg heeft overgenomen. Harde onderzoeksgegevens voor de Nederlandse situatie zijn er niet, maar hij schat op basis van buitenlands onderzoek dat een akkerbouwer zes tot acht jaar moet wachten tot het organisch stofgehalte van de bodem weer op peil is, en dat wordt pas daarna beter.

Subsidie

Faber: “Niet-kerende grondbewerking heeft behalve voordelen ook nadelen. Er lijkt bijvoorbeeld meer lachgas – een broeikasgas – vrij te komen uit niet-geploegde akkers doordat er meer groenbemesters worden gebruikt. Het zou goed zijn als er in Nederland een aantal praktijkexperimenten werden opgezet voor de lange termijn. De overheid zou dat kunnen stimuleren met subsidies die boeren schade-loos stellen voor de periode dat de productiviteit terugloopt.”

“Ik denk dat er ook andere partijen te interesseren zijn om dat mee te financieren. Denk aan waterschappen, die misschien kunnen besparen omdat het water schoner is, beheerders van natuurgebieden, recreatieschappen, banken en verzekeringsmaatschappijen. Een gezonde bodem biedt niet alleen meer diensten voor de boer, maar ook voor anderen. Dan kun je niet alleen een boer vragen om te investeren.”

Cluster	Vitaal landelijk gebied
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Jack.Faber@wur.nl 0317 - 48 57 92

‘Er is te weinig toepasbare kennis’

Het ontbreekt nog aan kennis om goed gedragen beleid voor behoud en verbetering van bodembiodiversiteit te kunnen maken, zegt Bas Volkers van de LNV-directie Natuur. “Jarenlang werd bodem in één adem genoemd met verontreiniging. Er zijn breed toepasbare onderzoeksresultaten nodig om te laten zien dat je het bodemleven bovengronds kunt benutten.”

Wat doet LNV op het gebied van bodembiodiversiteit?

“Kennis vergaren, vooral over de relatie tussen boven- en ondergrond, ofwel de bijdrage van het bodemleven aan de diensten van de bodem voor het ecosysteem. Alterra doet hiervoor veel onderzoek, en ook het Nutriënten Management Instituut (NMI) en de Universiteit Utrecht bijvoorbeeld. Dat we eigenlijk nog weinig weten komt omdat veel onderzoek op een specifieke casus is gericht. Daar kunnen op zich goede conclusies uitkomen, maar die zijn vaak nog niet te vertalen naar heel Nederland. Die slag moet nog worden gemaakt. Daarnaast kun je het onderwerp ook vanuit risico’s bekijken. Als je weet welke factoren een rol spelen bij het verlies van bodembiodiversiteit, dan kun je een toekomstbeeld schetsen van de mogelijke gevolgen van veronachtzaming van het bodemleven, wat meer aandacht zal trekken van beleidsmakers. Met het ministerie van VROM hebben we goede contacten over het bodembeleid. We stemmen onderzoek op elkaar af en werken samen, bijvoorbeeld in het project van de Bodembioïologische Indicator, waarin verschillende combinaties van bodemtype en bodemgebruik worden bemonsterd.” (zie ook pagina 9, red.)

Toch is het woord bodem zeldzaam in het beleidsprogramma Biodiversiteit 2008-2011.

“Dat komt vooral door het gebrek aan breed toepasbare kennis. Het bodembeleid is nog niet zover als bijvoorbeeld het waterbeleid. Dat heeft een veel langere geschiedenis, al kan ik me voorstellen dat de bodem dezelfde weg opgaat. Het belang van duurzaam bodemgebruik wordt steeds meer onderkend. We moeten wel oppassen dat beleidsmaatregelen geen weerzin tegen Haagse regels gaan opleveren. De Kaderrichtlijn Water bijvoorbeeld



Bas Volkers: “Het stimuleert bodemgebruikers als ze het belang van de bodem kennen.”

heeft goede intenties, maar kan zaken soms heel strikt voorschrijven. Het is daarom belangrijk dat bodemgebruikers het belang van de bodem inzien, want dat stimuleert. Zoals in het stimuleringsprogramma SPADE, voor duurzaam bodembeheer in de landbouw. Kennisoverdracht is onderdeel van het beleidsondersteunend onderzoek, maar dat mag best een groter aandeel krijgen.”

Is er wel geld voor onderzoek?

“Het budget voor kennisontwikkeling staat altijd onder druk. Bodembiodiversiteit krijgt de komende jaren in ieder geval evenveel als de afgelopen jaren, en niet minder. Het duurt een tijd om het hoger op de agenda te krijgen. Daarvoor moet de beleidsrelevantie duidelijker worden, en dat wil ik onderzoekers ook meegeven. Het is belangrijk om met resultaten te komen die de interesse wekken bij beslissers.”

Dreigt er ook het gevaar van versnipperd beleid? Bodem is namelijk zo veelomvattend.

“Binnen LNV zijn we met bodembeleid nieuwe stappen aan het zetten. Een decennium geleden ging het bij bodems over verontreiniging en sanering, en sinds enkele jaren is er aandacht voor duurzaam bodemgebruik, voor de landbouw, natuur- en recreatiegebieden. De stap die we nu zetten is bodem meer een integraal onderdeel maken van LNV-beleidsvelden: dat bij voedselkwaliteit ook de link met de bodem wordt gelegd. Want de bodem speelt ook mee in de kwaliteit van wat wij eten, en van het veevoer. Dat kan voor samenhang zorgen. Maar het feit blijft: om bodembiodiversiteit op de agenda te krijgen, is een lange adem nodig.”

Steenuil pikt te veel cadmium op

Op plekken met veel cadmium in de bodem kunnen beheerders de risico's van dit giftige zware metaal beperken door de locatie anders in te richten. Hoe precies, dat bestuderen onderzoekers van Alterra. Het kan bijvoorbeeld helpen om het gras langer te laten groeien, of lindes te planten, aldus projectleider Nico van den Brink.

Het meeste cadmium in de Nederlandse natuur is het gevolg van verontreiniging. Vooral in uiterwaarden, waar verontreinigde rivieren jarenlang cadmium hebben afgezet, zijn hoge concentraties aanleiding tot zorg. In het menselijk lichaam heeft het zware metaal geen functie, maar het kan wel de werking van de nieren verstoren. De organismen zijn niet berekend op cadmium. Efficiënte mechanismen die het metaal uit hun systeem verwijderen ontbreken waardoor de stof zich ophoopt. "Concentraties waarbij dieren dood neervallen komen in Nederland niet voor", zegt Van den Brink. "Maar op verschillende plekken zorgt cadmium voor risico's." Omdat cadmium in organismen slecht afbreekt, zijn vooral dieren hoog in de voedselketen kwetsbaar. In wormen vind je al meer cadmium dan in gras. In spitsmuizen die wormen eten nog meer cadmium. Maar in steenuiltjes, die spitsmuizen en wormen eten, tref je de hoogste concentraties cadmium aan. De kans op

schadelijke effecten is bij hen dus het hoogst. Door deze doorvergiftiging hebben roofvogels een slechtere gezondheid en planten ze zich moeilijker voort.

Zuurgraad

Het gevaar van cadmium hangt deels samen met de mate van binding van het metaal aan de bodem. Als dat slecht is gebonden – en dat is vaak het geval bij een lage pH-waarde – is het makkelijker beschikbaar voor bodemorganismen en dus gevaarlijker. In Van den Brinks project wordt bestudeerd hoe de risico's in zulke gebieden te beperken. "Het risico kan bijvoorbeeld verminderen door het gras langer te laten groeien", vertelt Van den Brink. "Gras neemt per kilo verhoudingsgewijs minder cadmium op uit de bodem dan wormen. De grote grazers die dat lange gras eten krijgen dus ook minder cadmium binnen. Maar houd je in datzelfde gebied het gras kort, dan ontstaan daar misschien wel gezondheidsrisico's

voor muizen en uilen. In het kortere gras kunnen spitsmuizen en steenuilen meer wormen vinden."

Onderzoek in De Peel en in uiterwaarden in de buurt van Wageningen heeft Van den Brink en zijn collega's geleerd dat vooral een lage pH-waarde de biobeschikbaarheid van cadmium verhoogt, meer nog dan het gehalte organische stof of klei in de bodem. Wanneer het beheer van zo'n gebied resulteert in een hogere zuurgraad van de bodem kunnen de risico's dalen. Van den Brink: "Als je in zo'n gebied lindes zou planten, dan zou de pH-waarde van de bodem geleidelijk stijgen en bleef het cadmium beter gefixeerd in de bodem. De risico's verminderen dan. Terwijl je met de aanplant van eiken op termijn juist de zuurgraad verlaagt."

Van den Brink onderzoekt nu hoe beheerders van gebieden tegen de risico's aankijken, en hoe ze de kennis die het onderzoek genereert kunnen gebruiken.

Cluster	Ecologische hoofdstructuur
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Nico.vandenBrink@wur.nl 0317 - 48 57 96



Lang gras in uiterwaarden kan ervoor zorgen dat steenuiltjes minder last hebben van cadmium.

Ontwormingsmiddel doodt ook kevers

Niet alleen dieren in de veehouderij krijgen medicatie tegen wormen. Ook grote grazers in natuurgebieden krijgen ontwormingsmiddelen om te voorkomen dat ze ziek worden. Alleen komt een deel van de schadelijke medicijnen via hun poep vrij in de natuur, en daar gaan onder meer insecten aan dood. Alterra pleit daarom voor terughoudend gebruik.

Natuurbeheerders gebruiken op grote schaal medicijnen om de schapen, paarden en runderen op hun terreinen vrij te houden van wormen, zo liet in 2005 en 2006 een kleinschalige enquête zien. Het meest gebruikte middel is ivermectine, omdat het goedkoop is en zeer goed werkt. Het is goed voor het dier, maar waarschijnlijk niet goed voor het milieu. Want een groot deel van het moeilijk afbreekbare middel belandt via de ontlasting van de grote grazers in de natuur.

Veel insecten gaan dood aan het middel. Die sterfte beïnvloedt de kringloop van nutriënten. “Er zijn vele anekdotische waarnemingen die melden dat op sommige plekken heel veel dode mestflatsen liggen die ook nog eens lang intact blijven”, vertelt Joost Lahr van Alterra. Zonder kevers en vliegen die de mest vermalen en doorluchten, breekt het langzamer af.

Mest

Lahr is met collega's een onderzoek gestart naar de effecten van medicijngebruik op de mestafbraak. In een proef vergelijkt hij verse mest van onbehandelde pony's met mest van

pony's die met ivermectine zijn behandeld, op de snelheid waarmee de ontlasting wordt afgebroken. “We weten uit buitenlandse literatuur dat het medicijngebruik een negatief effect heeft in de landbouw, maar de gevolgen voor natuurgebieden zijn nog nooit onderzocht.

Deskundigen zijn het er ook nog niet over eens of het wel zo slecht is voor het milieu. Om de discussie beter te kunnen voeren, meten wij het nu in de natuur.”

“De mate waarin ivermectine schadelijk is, hangt af van de lokale omstandigheden”, zegt Lahr. Naast vochtigheid en temperatuur zijn de soorten mestfauna in het gebied belangrijk, hoe gevoelig die zijn voor het middel. Regenwormen zijn bijvoorbeeld vrij ongevoelig voor het ontwormingsmiddel. Omdat regenwormen veel voorkomen in natte ecosystemen, en daar grotendeels de afbraak verzorgen, heeft het gebruik van ivermectine in deze natuurgebieden mogelijk minder directe gevolgen voor de mestafbraak. Op plekken waar vliegen en kevers het meeste werk doen, zouden natuurbeheerders veel terughoudender om moeten gaan met ontwormingsmiddelen, of een minder

schadelijk alternatief gebruiken. “Nu wordt ivermectine vaak preventief gebruikt”, zegt Lahr. “Als je de milieubelasting wilt verminderen, zul je dieren pas moeten gaan behandelen als ze ziek zijn.”

Beslisboom

In de landbouw wordt al langer gesproken over voorzigtiger omgaan met medicijnen. “Via een beslisboom krijgen boeren advies over wanneer welk middel toe te dienen en hoeveel. Dit willen we op de lange termijn ook voor natuurbeheerders, waarbij het effect op de natuur dan meeweegt in de beslissing. Uiteindelijk is het een afweging tussen dierenwelzijn en milieu”, zegt Lahr. “Wij willen met ons onderzoek aanbevelingen doen, waarmee beide gediend zijn.”

Cluster	Ecologische hoofdstructuur
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Joost.Lahr@wur.nl 0317 - 48 53 99



Ontwormingsmiddelen zijn een zegen voor grote grazers, maar slecht voor de overige natuur.

Vruchtbare bodem bevat veel schimmels



Jan Duijndam gebruikt op zijn Hoeve Biesland alleen mest van eigen bodem.

Om een landelijk beeld te krijgen van het bodemleven worden sinds 1997 metingen gedaan aan grondsoorten en bodemgebruik. Onderzoek op één van de meetpunten maakte al het belang van bodemschimmels duidelijk voor de bodemvruchtbaarheid.

“Het bodemleven speelt een sleutelrol in de koolstof- en mineralenkringlopen, zowel in de landbouw als in de natuur”, stelt microbioloog Jaap Bloem, die bij Alterra werkt aan de Bodembioologische Indicator (Bobi) in het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit van het RIVM en Wageningen UR. “De samenstelling van het bodemleven is een indicator voor duurzaam bodemgebruik met een minimaal verlies aan nutriënten. Met het meetnet krijgen we een landelijk beeld van het bodemleven.”

Sinds 1997 worden – in cycli van vijf jaar – tien categorieën van bodemgebruik en grondsoort doorgemeten. Daarbij gaat het om de functies van het bodemleven, zoals verbetering en behoud van bodemvruchtbaarheid en -structuur en ziektevering. Ook brengt het meetnet in kaart welke bedrijven het meest duurzaam zijn en welk type bodemleven daarbij hoort.

Zelfvoorzienend

Eén van de meetpunten is Hoeve Biesland, een biologisch melkveebedrijf in de driehoek Pijnacker-Delft-Den Haag. Het bedrijf is onderdeel van het project Boeren voor natuur waarbij enkele boeren volledig overschakelen op natuurlijk beheer. “De kern van ons project is dat de boer zelfvoorzienend wordt voor mest en voer”, vertelt projectleider Judith Westerink

van Alterra. De boer gebruikt als bemesting de mest van zijn eigen koeien, compost van zijn eigen land, riet van de oevers en bagger uit de sloten. Ook al het veevoer, zoals gras, hooi en krachtvoer, komt van eigen land. Westerink: “Zo krijg je een gesloten kringloop. De boer zal goed voor zijn akker zorgen en daar de mest voor gebruiken. Maar de weidegronden gaan verschromelen. Dat geeft een grotere ecologische diversiteit en een aantrekkelijker landschap.”

Biesland

Bij de boeren die meedoen aan Boeren voor natuur – Hoeve Biesland en enkele boeren in Overijssel – wordt gekeken naar de consequenties van het natuurlijke beheer voor de vegetatie, de gezondheid en productie van de koeien, de bedrijfseconomie, de waterkwaliteit, het bodemleven en maatschappelijke behoeften zoals recreatie. “Dit is uniek in Europa”, benadrukt Westerink. “We nemen vergaande maatregelen. Als de bodem verschromelt, is de vraag wat de gevolgen zijn.” Schimmels spelen hierin een belangrijke rol. “Bij planten komt het gros van de nutriënten via schimmels binnen. Mycorrhizaschimmels kunnen de opnamecapaciteit van het wortelstelsel vergroten. Ik verwacht dat dit beschermt tegen een daling van de bodem-

vruchtbaarheid”, zegt Westerink.

Bij Alterra en Wageningen Universiteit doet Franciska de Vries promotieonderzoek naar die betekenis van schimmels in de bodem. Zowel schimmels en schimmelende fauna als bacteriën en bacterie-eters kunnen het voedselweb in de bodem domineren, vertelt De Vries. “Vaak wordt aangenomen dat een hoge schimmel/bacterieverhouding een indicatie is voor een systeem met minder stikstofverlies. Ik onderzoek of je met zo'n ratio landbouwsystemen duurzamer kunt maken.” Proeven hebben al laten zien dat als landbouwgrond natuur wordt er ook meer bodemschimmels komen. De Vries toonde aan dat bij gewone boerenbedrijven het aantal schimmels ook toeneemt als er iets minder wordt bemest. In een veldexperiment toonde ze verder aan dat hoe meer schimmels er in de bodem voorkomen, hoe minder stikstofuitspoeling er is. De komende maanden moeten laboratoriumproeven meer duidelijkheid verschaffen over de hypothese dat schimmels een actieve rol spelen in het beperken van stikstofverlies.

Cluster	Vitaal landelijk gebied
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Judith.Westerink@wur.nl 0317 - 48 15 87 Franciska.deVries@wur.nl 0317 - 48 66 31

Melkveehouderij grootste bron ammoniak

Bij de problemen met mest en ammoniak zitten van oudsher de intensieve varkens- en pluimveehouderij in de beklagdenbank. Maar inmiddels is de melkveehouderij, die een veel beter milieu-imago heeft, de grootste bron van ammoniak in de Nederlandse atmosfeer geworden. Dat blijkt uit onderzoek naar de effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur.



Innovatieve stallen voor melkvee kunnen de uitstoot van ammoniak beperken.

De afgelopen twintig jaar is de uitstoot van ammoniak met veertig procent teruggedrongen, dankzij strenge mestwetgeving en stallen die door hun bouw en inrichting de emissie van de verzurende stof beperken. Maar voor de natuur is die daling nog niet voldoende, stellen de onderzoekers. Op het overgrote deel van Nederland – 84 pro-

cent van het oppervlak – slaat teveel stikstof neer. Dat is vooral slecht voor natuurgebieden op arme gronden. Omdat de gronden rijker worden verdringen plantensoorten die goed gedijen als er veel voedingsstoffen aanwezig zijn – vooral grassen – de kwetsbare planten die op arme gronden groeien. Terreinbeheerders proberen die gevolgen van

vermesting te bestrijden door bijvoorbeeld te plaggen. Maar zolang de neerslag van stikstof te hoog is, is dat dweilen met de kraan open.

Draagvlak

Eén van de doelen van het rapport is het draagvlak voor het mestbeleid vergroten, via het bijeenbrengen van alle wetenschappelijke kennis. Veel boeren zijn namelijk sceptisch over het mest- en ammoniakbeleid, vertelt onderzoeker Hans Kros. “Er gaan allerlei verhalen rond, bijvoorbeeld dat ammoniak niet kan bijdragen aan verzuring omdat het juist een base is. Wij leggen in het rapport uit dat bacteriën de base ammoniak omzetten in een zuur. Ook laten we met recent literatuuronderzoek zien dat het onomstotelijk bewezen is dat de hoge depositie van stikstof een negatief effect heeft op de natuur. Er zijn mensen die dat in twijfel trekken. De hei is toch nog paars en het gras in de natuurgebieden is lekker groen. Maar uit onderzoek blijkt dat de biodiversiteit in ons land er aantoonbaar onder lijdt.”

Volgens Kros zou Nederland onder meer moeten investeren in nieuwe emissiearme stallen voor koeien. “In de varkens- en pluimveehouderij is al veel bereikt. In de rundveehouderij is het lastiger, maar met innovatieve stallen moet het mogelijk zijn om de ammoniakuitstoot verder terug te dringen.”

Cluster	Ecologische hoofdstructuur
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Hans.Kros@wur.nl 0317 - 48 64 89

Lössgrond gevoelig voor nitraat

Nitraat spoelt uit lössgrond heel makkelijk uit naar het grondwater, zo blijkt uit onderzoek. Veel makkelijker dan bijvoorbeeld bij veen- en kleigronden het geval is.

Deskundigen van Alterra en RIVM schatten dat 66 procent van het nitraatoverschot in lössgronden uiteindelijk in het grondwater belandt. Bij veen- en kleigronden spoelt vijf tot dertig procent uit. De uitspoeling in de zanderige streek achter de duinen is veel lager. Slechts twee procent van het overschot aan stikstof dat de boeren door bemesting op hun akkers – vaak bollenvelden – brengen, bereikt

als nitraat (NO_3) het grondwater. Dat komt door de hoge grondwaterstand in de duingebieden. Dicht onder het oppervlak van de akker zit daardoor al een zuurstofarme omgeving waar bacteriën die nitraat afbreken tot stikstofgas (N_2) – dat vervliegt – goed gedijen. Het ministerie van LNV had om het onderzoek gevraagd omdat er voor löss en duinzand, twee bijzondere bodemtypes in Nederland, nog geen rekenmethodiek voor uitspoeling was. De vastgestelde waarden zijn belangrijk voor boeren op deze gronden omdat ze mede de mestnormen bepalen waar ze op hun bedrijf mee te maken hebben.

De gevolgen van het vaststellen van de normen voor lössgrond en duinzand zijn volgens onderzoeker Gerard Velthof nog niet duidelijk. “Het effect hangt ook af van andere factoren. Niet alleen de nitraatuitspoeling naar grondwater is belangrijk. Voor het vaststellen van de mestnormen is ook fosfaat van belang en de afspoeling van fosfaat en nitraat naar het oppervlaktewater.”

Cluster	WOT Natuur & Milieu
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Gerard.Velthof@wur.nl 0317 - 48 65 03

Golfbaan als smeermiddel voor EHS

Het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een regionale aangelegenheid. Onderzoekers van Wageningen UR bekeken de beleidsprocessen, en laten zien dat het – mede door aanpassingen in het landelijke natuurbeleid – in iedere regio anders van de grond komt.

Het oorspronkelijke idee achter de EHS – bijna twintig jaar geleden – was het realiseren van een netwerk van duizenden hectare natuur waarbinnen soorten zich kunnen verplaatsen en handhaven. Maar tussen de regio's bestaan grote verschillen in aanpak.

In het onderzoek werden drie gebieden bekeken: nationaal park Drents-Friese Wold, reconstructiegebied de Gelderse Vallei en groenproject De Venen in Utrecht en Zuid-Holland. In het Drents-Friese Wold gaat het samenwerkingsverband uit van het natuurbeleid van 1990, en bestaat veel bestuurs-

kracht voor realisatie van de EHS. In de Gelderse Vallei kreeg de EHS pas in 2000 een prominentere plaats in de gebiedssamenwerking door de Reconstructie Zandgebieden. In De Venen is de regionale samenwerking onstabiel, met weinig vooruitgang tot gevolg. "De realiteit is dat in het ene gebied gewerkt wordt vanuit de oorspronkelijke EHS-gedachte van natuurontwikkeling en maakbaarheid, met veel grondaankopen, terwijl in een ander gebied pas iets gebeurde toen het landelijke natuurbeleid meer mogelijkheden ging bieden voor particulier natuurbeheer en functiecombinaties", zegt Alterra-onderzoeker Wiebren Kuindersma. Zo wordt in de Gelderse Vallei de verbindingzone van de Utrechtse Heuvelrug naar de Veluwe vooral ingevuld met agrarisch natuurbeheer en natuurontwikkeling op landgoederen. Dat past beter bij het gebied dan grootschalige aankopen. Om een landgoed rendabel houden, wordt dat gecombineerd met iets dat geld oplevert, zoals een golfbaan.

Kuindersma: "De puristen zullen zeggen dat dit niet de bedoeling is. Maar het is in dit gebied misschien wel de enige manier om de EHS te realiseren." Eén van de aanbevelingen is dan ook een flexibel landelijk natuurbeleid dat ruimte laat aan gebiedspartijen om aan te sluiten op hun eigen bestuurlijk vermogen. De onderzoekers stellen verder dat regionale realisatie nog wel eens verstoord wordt door beleidsontwikkelingen. "Heb je net met boeren afspraken gemaakt over hectares natuur en landbouw, komt er een commissie die de hele polder onder water wil hebben. Dan weet niemand meer waar hij nu aan toe is en dat is niet goed voor de acceptatie van maatregelen."

Cluster	WOT Natuur & Milieu
Informatie:	www.kennisonline.wur.nl
Contact:	Wiebren.Kuindersma@wur.nl 0317 - 48 49 74

De Helpdeskvraag van:

Sebastiaan van 't Erve, beleidsmedewerker Programmadirectie Natura 2000



Sebastiaan van 't Erve: "Het 'hand aan de kraanprincipe' maakt meer mogelijk."

Is Nederland nou echt strenger dan het buitenland als het gaat om de naleving van de Vogel- en Habitatrichtlijn? Dat wilde Sebastiaan van 't Erve wel eens onafhankelijk laten toetsen. "Met Natura 2000 wordt goed in de gaten gehouden of activiteiten schadelijk zijn voor belangrijke natuur in Nederland. Voor bijna alle activiteiten rond Natura 2000 gaan we in beheerplannen regelen hoe dat kan. Maar voor sommige activiteiten heb je toch een vergunning nodig. We wilden daarom meer weten

over de mogelijkheden om meer balans te krijgen tussen ecologie en economie", vertelt Van 't Erve.

Bij het Centrum Landschap van Alterra ploos Fred Kistenkas de jurisprudentie na over het onderwerp. Tot Van 't Erves verrassing is Nederland soepeler dan men tot nu toe in het buitenland geweest is. Dat komt door een arrest naar aanleiding van de gasboringen in de Waddenzee. Daar wordt het 'hand aan de kraanprincipe' geïntroduceerd, wat inhoudt dat

de minister kan ingrijpen als er toch negatieve effecten optreden. "Dit geeft volgens de Raad van State de zekerheid dat er niets significant slechts gebeurt. Want ecologische zekerheid is wetenschappelijk eigenlijk niet te geven." Een arrest van de Raad van State over de mosselzaadvisserij heeft het principe nog eens bekrachtigd, en maakte duidelijk dat je goed moet aangeven hoe en wanneer er ingegrepen moet worden – wat in dit geval nog onvoldoende was gedaan. Met deze werkwijze is Nederland Europees gezien soepeler, omdat in Europa nog steeds de strenge regel geldt dat als er geen zekerheid is, het niet mag. De conclusies van het korte onderzoek zijn inmiddels ingebracht in een juristenoverleg tussen het ministerie van LNV en de provincies. Van 't Erve: "Het is een hele nieuwe stap, een vergunning afgeven met daarbij de verplichting voor stevige monitoring en de mogelijkheid voor bestuurders om in te grijpen. We denken nu na over waar en wanneer we het kunnen gebruiken."

Helpdesk

De Helpdesk biedt beleidsmedewerkers de mogelijkheid om kennis snel en strategisch in te zetten. Voor het stellen van kennisvragen kunt u terecht op www.kennisonline.wur.nl.

Betere agenda bodemonderzoek nodig

Reflectie

In Reflectie beschouwen medewerkers van Wageningen UR actuele thema's. Deze keer Gerben Mol.

Bodemwetenschappers werken niet louter uit nieuwsgierigheid. Ze willen vooral meehelpen aan het oplossen van problemen als voedsel-schaarste en het schoon houden van grond- en oppervlaktewater. Alleen een onderzoeksagenda voor de bodem voor de komende jaren, vanuit die probleemoplossende visie doordacht, kan het bodembeleid in Nederland en Europa structureren, maakt Gerben Mol duidelijk.

“Bodemonderzoek moet je plaatsen in een maatschappelijke context, vinden Nederlandse bodemkundigen. Daarom wilden we voor het Eurosoilcongres van 2012 van de European Confederation of Soil Science Societies (ECSSS) dit keer een programma organiseren aan de hand van vraagstukken als voedselzekerheid, het veranderende klimaat, energie, en de toenemende verstedelijking. Dus geen zaaltjes met vakbroeders die alleen maar onderling praatten, maar verschillende disciplines uit de bodemwetenschappen rond deze thema's samenbrengen om te praten over de bijdrage die we zouden kunnen leveren aan het oplossen van de problemen. Het was voor de bond alleen een brug te ver. Het congres is over vier jaar niet in Nederland maar in Bari, Italië.”

Effectiviteit

“In Nederland zijn we wat betreft de kijk op het bodemonderzoek gelukkig al een stuk verder. De Nederlandse onderzoeksinstituten Alterra, RIVM en Deltares hebben samen met de ministeries van VROM, LNV en V&W het initiatief genomen tot het Dutch Soil Platform (DSP). Dit moet de effectiviteit van het bodemonderzoek vergroten. Het platform wil dat bereiken door vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen en door de ontwikkelde kennis beter toe te passen. Belangrijk daarbij is een goed doordachte onderzoeksagenda die uitgaat van vraagstukken die leven binnen de maatschappij. Kort geleden is daarom van de hand van het DSP de bespreknotitie ‘De toekomst van de bodem: een onderzoeksagenda’ verschenen. Internationaal geeft de Europese Unie de bodemwetenschap een duw in de goede richting. Onderzoekers die aanspraak willen maken op Europese subsidies richten zich op de EU-kaderrichtlijn Bodem. Hoewel die richtlijn vooralsnog is afgewezen, zie je dat onderzoekers in hun voorstellen voor Europese kaderprogramma's de termen uit de richtlijn gebruiken. Ze hebben het over de functies van de bodem. Daarbij moet je bijvoorbeeld denken aan de productiefunctie, bijvoorbeeld landbouw, en de buffer- en reactorfunctie zoals bij het filteren van grondwater. We zijn



Gerben Mol: “Een gedeelde, maatschappelijk relevante onderzoeksagenda voor de bodem verbetert de communicatie tussen beleidsmakers en onderzoekers.”

momenteel met een project bezig waarin we de bodemfuncties in een kruistabel combineren met de problemen waar de wereld voor staat, om zo voor alle combinaties de relevante onderzoeksvragen te identificeren. Op die manier komen we tot een goed gestructureerd overzicht van onderzoeksvragen. Je krijgt een soort agenda waar de bodemwetenschappen zich naar kunnen richten.”

Wispelturigheid

“Duidelijkheid over die agenda kan onderzoekers helpen om efficiënt fondsen te werven, en beleidsmakers helpen om overzicht te houden over de voor hen relevante onderzoeksprojecten. Bovendien kan een gedeelde, maatschappelijk relevante onderzoeksagenda voor de bodem de communicatieproblemen verminderen tussen beleidsmakers en onderzoekers, en de wispelturigheid die je nu regelmatig ziet in het bodemonderzoek kunnen verhelpen. Als de Europese Unie vindt

dat risicogebieden voor bodembedreigingen moeten worden geïnventariseerd, is daar ineens geld voor. Of we moeten vanwege het Kyoto-protocol iets zeggen over de koolstofvoorraad in de bodem, en vrijwel al het klimaatgerelateerde bodemonderzoek gaat over koolstof – alsof dat het enige is dat van belang is in de relatie tussen bodem en klimaat.

Ik moet, nu ik dit zeg, denken aan wat columnist J.L. Heldring recent schreef in het NRC Handelsblad: ‘Niettemin kan het geen kwaad een probleem, alvorens het aan te pakken, tot zijn kern terug te brengen. Dan wint het beleid ook aan overtuigingskracht.’”

Gerben Mol

Gerben Mol is senior onderzoeker bij het Centrum Bodem van de Environmental Sciences Group.