

Hoe de combinatie van ESD, RBB en BoBI zorgt voor nieuwe kaders en nieuwe mogelijkheden

Ecosysteemdiensten in de praktijk van duurzaam bodembeheer. Deel II.

Ecosysteemdiensten trekken steeds meer aandacht. Internationaal zijn ze door de VN op de agenda gezet om het bewustzijn te vergroten dat biodiversiteit en de ecosystemen op aarde er toe doen en de basis vormen voor ons welzijn en onze economische welvaart. Maar ook in onze eigen bodemwereld broeit het begrip en worden ecosysteemdiensten al getipt als de nieuwe onderlegger voor duurzaam bodembeheer. Tenminste als we RBB en BoBI hierin ook een plek kunnen geven. Maar met zoveel nieuw jargon gaat het menigeen duizelen, zeker als die begrippen ook nog op verschillende manieren worden gebruikt en ingevuld. De hoogste tijd dus om een aantal zaken eens op een rijtje te zetten.

Door Sytze Keuning en Annemieke Smit

Over de auteurs

drs. S. Keuning werkt bij Bioclear, o.a. als directeur, adviseur en trendwatcher op het gebied van bodem, milieu en duurzaamheid (keuning@bioclear.nl)

dr. A. Smit is fysisch geograaf bij Alterra Centrum Bodem en is sinds een aantal jaren geïnspireerd door de mogelijkheden van ecosysteemdiensten (Annemieke.Smit@wur.nl)

TWEE ARENA'S

Het eerste wat opvalt is dat op het gebied van de ecosysteemdiensten in Nederland eigenlijk twee arena's zijn. Een arena die is ontstaan in de Nederlandse bodemwereld en die zich richt op de ecosysteemdiensten die de bodem levert als manier om het belang van een goede bodemkwaliteit te onderbouwen en deze zichtbaar en meetbaar te maken. En de internationaal georiënteerde wetenschappelijke arena die zich niet beperkt tot bodem maar zich richt op ecosystemen en ecosysteemdiensten (*ecosystem services*) in de brede zin van het woord. Wat zijn de verschillen en de overeenkomsten tussen deze twee arena's en hoe verhouden beide zich tot elkaar? De kans is groot dat de geïnteresseerde leek of beleidsmaker al snel het spoor bijster raakt. Dat komt vooral omdat de twee benaderingen, hoewel beide spreken over ecosysteemdiensten, zich afspelen op twee verschillende schaalniveaus. De eerste op het niveau van de bodem als een afgescheiden ecosysteem en de tweede op het niveau van ecosystemen in de brede zin die alle compartimenten (bodem, water en lucht) kunnen omvatten (een loofbos, de Waddenzee, een rivier).

Beide benaderingen zijn separaat van elkaar ontwikkeld, vanuit verschillende achtergronden en met verschillende doelstellingen en in op zichzelf staande wetenschappelijke circuits. Ze hadden aanvankelijk dan ook weinig met elkaar te maken. Het is dus logisch dat elk deels zijn eigen begrippenkader heeft ontwikkeld. Kort door de bocht zou je kunnen zeggen dat in de bodemwereld nog wel eens wordt vergeten dat de bodem onderdeel is van een groter ecosysteem en dat in de internationale ecosysteemdiensten benadering nog wel eens wordt vergeten dat de bodem een belangrijk onderdeel is van heel veel ecosystemen. De tijd is rijp om de verworvenheden op beide terreinen te beschouwen en op elkaar aan te sluiten. Om er achter te komen hoe de puzzelstukjes in elkaar passen en hoe het hele plaatje er dan uitziet moeten we even wat dieper in de achtergronden van beide benaderingen duiken.

DE BODEMARENA

Aan het begin van deze eeuw ontstond in de bodemwereld de behoefte om de bodem op een andere manier op de politieke agenda te zetten dat tot dan toe gebruikelijk. Sinds de jaren tachtig is de bodem een belangrijk beleidsonderdeel geworden als gevolg van de vele bodemverontreinigingen die Nederland rijk bleek te zijn. Dit heeft geleid tot de wet bodembeheer (WBB), een grootschalige bodemsaneringsoperatie en een stevig beleidskader voor de chemische bodemkwaliteit in Nederland. Geleidelijk echter groeide het besef dat de bodem meer is dan een harde leeflaag die we schoon moeten maken en schoon moeten houden omdat we er op bouwen en wonen. Het besef

dat de bodem een levend ecosysteem is vol met belangrijke kringloopprocessen, en als zodanig ook een belangrijke rol vervult in maatschappelijk belangrijke thema's zoals biodiversiteit, duurzame voedselproductie, klimaatverandering, klimaatregulatie en duurzame energieproductie, rechtvaardigt een prominente en blijvende plek voor de bodem op de beleidsagenda's.

ECOSYSTEEDIENSTEN VAN DE BODEM

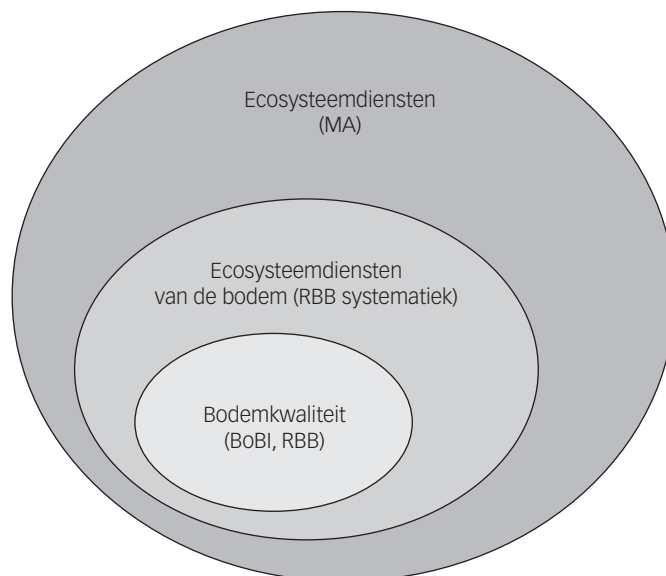
In 2003 publiceerde de TCB een rapport waarin de ecologische waarde van de bodem en in feite een ecosysteemdiensten benadering voor de bodem wordt bepleit om zichtbaar te maken welke waardevolle diensten de bodem levert, maar die vaak als heel vanzelfsprekend worden ervaren. Deze ecologische diensten worden opgevoerd als een leidraad en als legitimering voor het definiëren van een goede bodemkwaliteit -namelijk die kwaliteit die nodig is om de diensten te blijven leveren- en dus als *driver* voor een duurzaam bodembeheer. Dit is in Nederland door diverse partijen, met name het RIVM (Rutgers e.a.) en Alterra (Faber e.a.), verder uitgewerkt en heeft geresulteerd in een lijst met bodemgerelateerde ecosysteemdiensten en bodemfuncties welke voor het bodembeheer van belang kunnen zijn als onderdeel van de zogeheten RBB-systematiek (tabel 1). RBB staat voor Referenties voor Biologische Bodemkwaliteit. Bovendien werd sinds 1997 al gewerkt aan een lijst met bodemindicatoren die iets zeggen over de biologische bodemkwaliteit, de zogenaamde BoBI (Bodembiologische indicator) lijst, en die hierbij goed van pas kwam.

BOBI EN RBB

De BoBI en de RBB systematiek vinden hun oorsprong in de wens om bodemkwaliteit op een functionele manier te kunnen meten en daardoor bodemkwaliteit te kunnen beheren en gericht te kunnen verbeteren of geschikt te maken. De basis van de BoBI is een voedselwebanalyse waarmee een verband kan worden gelegd tussen diversiteit van het bodemleven en allerlei ecologische functies van de bodem zoals stikstofmineralisatie en bodemstructuurvorming.

De RBB en BoBI zijn dus meetlatten voor de (biologische) bodemkwaliteit. Een bijkomende doelstelling was om bodembiodiversiteit dat tot dan toe een redelijk abstract begrip was, maar voor de insiders een *key* parameter voor het functioneren van gezonde bodems, concreet te maken door het te koppelen aan specifieke nuttige functies van de bodem. Daarvoor moest eerst worden gedefinieerd welke kwaliteiten belangrijk of nuttig zijn. Hierbij heeft de RBB systematiek zich geconcentreerd op vier

De Referenties Biologische Bodemkwaliteit (RBB) houden in dat voor tien combinaties van bodemgebruik (akkerbouw, veeteelt, natuur, stadspark) en bodemsoort (klei, veen, zand, loss) door deskundigen (boeren, ecologen, bodemkundigen) de beste bodemkwaliteit is bepaald. Dit is tevens de kwaliteit die nodig is om de eerder genoemde bodemdiensten te kunnen leveren. In het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (LMB) worden gegevens verzameld over de toestand van de bodem in Nederland voor verschillende combinaties van bodemgebruik en bodemsoort (bijvoorbeeld akkerbouw op zand). Door middel van de BoBI lijst met bodembioologische indicatoren kunnen de potenties voor of prestaties van deze bodemdiensten zichtbaar worden gemaakt. Met andere woorden het is mogelijk om de kwaliteit van de bodemecosysteemdiensten te meten. De lijst omvat tientallen parameters die kunnen worden onderverdeeld in: 1) bacteriën; 2) schimmels; 3) nematoden; 4) potwormen; 5) regenwormen; 6) mijten en springstaarten; 7) processen (C en N mineralisatie en groeisnelheid en activiteit van bacteriën) en 8) chemische en fysische parameters. In een tienjarig meetprogramma zijn verschillende combinaties van bodemgebruik en grondsoort gemeten en dit heeft geleid tot de referentiewaarden voor de kwaliteit van dergelijke bodems in relatie tot hun gebruik.



FIGUUR 1. DE RELATIE TUSSEN BOBI, RBB EN MA (FIGUUR BIOCLEAR).

gebruiksfuncties: akkerbouw, veeteelt, natuurontwikkeling en stedelijk groen. De geformuleerde ecosysteemdiensten voor de bodem hebben waarde voor deze vormen van bodemgebruik. Zaken als waterbeheer, vegetatiebeheer, landschapsbeheer en landschapsinrichting vormen dus (nog) geen onderdeel van de systematiek.

DE ECOSYSTEM SERVICES ARENA

Het ontstaan van het internationale concept van de ecosystem services, vertaald als ecosysteemdiensten, en zoals in opdracht van de VN beschreven in de Millenium Ecosystem Assessment (MA) in 2005 gaat verder terug. Hieraan is vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw gewerkt door wetenschappers als Constanza en Daily in de V.S. en in Nederland door De Groot, Braat en inmiddels vele anderen. Het hele nieuwe van deze aanpak was om ecosystemen en ecologische functies niet alleen te gaan bekijken door een ecologische bril, maar ook een economische bril. Door de ecologische en de economische invalshoeken te combineren ontstond het concept van de ecosysteemdiensten. Ecosystemen leveren diensten die soms een directe waarde in geld vertegenwoordigen (voedsel, vis) en soms een indirecte waarde (natuurlijke bestuiving van fruitbomen) of een in het geheel niet opgemerkte waarde (klimaatregulerende koolstofkringlopen in de bodem) die je wel op geld zou kunnen zetten. In deze benadering komen ecologie en economie bij elkaar. Enerzijds welke economische waarde leveren ecosystemen ons op en anderzijds hoe kunnen we het ecosysteem die deze waarde genereert zo goed mogelijk beschermen en beheren.

Het onder leiding van de Verenigde Naties opgestelde document 'Millennium Ecosystem Assessment' uit 2005 hanteert de volgende vier categorieën van ecosysteemdiensten:

- Producterende diensten (*provisioning services*)
- Regulerende diensten (*regulating services*)
- Culturele en informatiediensten (*cultural and information services*)
- Ondersteunende diensten (*supporting services*)

Deze indeling is sterk door zijn eenvoud. In feite gaat het om drie soorten van diensten: de producerende diensten hebben een directe economische waarde (*profit*). De regulerende diensten vinden meestal ongemerkt plaats (en daardoor vaak nog niet gewaardeerd) in de diverse ecosystemen (*planet*) en de culturele diensten zijn de door mensen toegekende waarden aan niet-

| Ecosysteemdiensten zoals geformuleerd in de Millennium Ecosystem Assessment (MA) | Bodemgerelateerde ecosysteemdiensten en functies uit de RBB systematiek |
|---|--|
| Producterende diensten (voedsel, schoon water, hout, vezels, ...etc.) | Akkerbouwproducten (graan, aardappels etc) Veeteeltproducten (gras, melk, vlees) |
| Regulerende diensten (klimaatregulatie, waterregulatie, waterzuivering, plaagwering, bestuiving ...etc.) | Zelfreinigend vermogen Waterretentie/waterregulatie Klimaatfuncties (vocht, temperatuur, broeikasgas emissies en vastlegging) Ziekten en plaagwering Nutriëntenretentie en levering Weerstand tegen stress, herstelvermogen |
| Culturele en informatiediensten (natuurbeleving, esthetische en culturele waarde, recreatie, educatie, informatie... etc.) | Groen in de stad Natuur Bodemarchief |
| Ondersteunende diensten (bodenvorming, nutriëntenkringlopen, primaire productie ... etc.) | Habitat voor biodiversiteit Bodemstructuur en organische stof Fragmentatie en afbraak van organisch materiaal Flexibiliteit. Vermogen tot omzetting naar ander bodemgebruik. Bescherming diversiteit en landschap |

TABEL 1. HET VERBAND TUSSEN ENERZIJD DE VIER CATEGORIEËN VAN ECOSYSTEEMDIENSTEN UIT DE MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESMENT (MA) EN ANDERZIJD DE ECOSYSTEEMDIENSTEN VAN DE BODEM UIT DE RBB SYSTEMATIEK.

materiële zaken (*people*). Blijft over een categorie indirecte diensten of functies die de eerste drie ondersteunen of mogelijk maken: de ondersteunende diensten. Dit zijn eigenlijk geen diensten in de strikte economische zin van het woord omdat de waardering van deze ondersteunende functies plaatsvindt via de andere drie diensten waar ze in uitmonden en om dubbelingen in de waarderingen te voorkomen (Melman et al 2010).

OVEREENKOMSTEN EN VERSCHILLEN

De ecosysteemdiensten van de Millennium Ecosystem Assessment (MA) uit 2005 vertoont overeenkomsten, maar natuurlijk ook verschillen met de lijst van ecosysteemdiensten van de bodem uit de RBB systematiek als gevolg van de verschillende schaal-niveaus. De laatste beperkt zich tot de bodem en zal dus minder diensten tellen dan de MA indeling die zich richt op ecosystemen in de brede zin inclusief bodems. De RBB systematiek met zijn bodemgerelateerde ecosysteemdiensten is dus gespecialiseerder dan de MA-indeling en veel meer in de diepte uitgewerkt tot het niveau van bruikbare indicatoren waardoor ze inmiddels in staat is de prestatie van de diensten te meten. De bodemgerelateerde ecosysteemdiensten van de RBB zijn goed te koppelen aan de MA-indeling als regulerende, producerende, culturele of ondersteunende diensten (tabel 1).

Feitelijk zijn de bodemgerelateerde ecosysteemdiensten van de RBB systematiek een gespecialiseerd en in detail uitgewerkt onderdeel van de MA-indeling waarin de bodem tot nu toe nog maar een onderbelichte *black box* is. Dus dat komt goed uit.

Door een goede koppeling kan de bodemwereld profiteren van het vele missiewerk dat vanuit de VN en andere organisaties wordt gedaan om de brede ecosysteemdiensten benadering op de kaart te zetten. Deze laatste kan op zijn beurt profiteren van de ontwikkelde kennis om bodemgerelateerde ecosysteemdiensten te kunnen meten. Bijkomend voordeel is dat de culturele diensten van de bodem zoals de archief functie,

die nu niet in de RBB systematiek zitten, ook meteen een plek krijgen.

UITDAGING

Het is een uitdaging om bodemkwaliteit en bodembeheer en de bijbehorende bodemgerelateerde ecosysteemdiensten te koppelen aan de internationale en bodemoverstijgende ecosysteemdiensten benadering. De RBB systematiek kan als een specifiek afwegingskader voor bodemkwaliteit en eerder genoemde vormen van bodemgebruik (landbouw, natuur, stadsgroen) worden gehanteerd binnen de ruimere context van het afwegen van producerende, regulerende en culturele ecosysteemdiensten. Een dergelijke herpositionering zou wel eens de manier kunnen zijn om de briljante, maar als gevolg van het noodzakelijke jargon ook wat ontoegankelijke RBB systematiek veel herkenbaarder te maken en echt in de praktijk te laten landen.

Door ecosysteemdiensten in de brede zin (ESD) te combineren met de verdiensten van de RBB-systematiek met zijn bodemgerelateerde ecosysteemdiensten en zijn referenties en meetlatten voor bodemkwaliteit (RBB en BoBI) ontstaat een nieuw kader van waaruit onderzoek, beleid en praktijk aan de duurzame inrichting van Nederland kunnen werken.

MEER LEZEN:

- Keuning, S. en A. Smit. 2010. Ecosysteemdiensten in de praktijk van duurzaam bodembeheer. Bodem nr 6, 2010, pag 11-13.
- Ecosysteemdiensten in de praktijk van duurzaam bodembeheer. Spoor taal en beeld (rapport 2010; download via www.bioclear.nl/publicaties).
- Ecosysteemdiensten in de praktijk van duurzaam bodembeheer. Sporen Kennis en Pilots. (rapport 3 november 2010).
- Wat natuur de mens biedt: Ecosysteemdiensten in Nederland (PBL, 2010 www.pbl.nl/publicaties).
- Faber J. et al 2009. Ecosysteemdiensten en bodembeheer. Maatregelen ter verbetering van biologische bodemkwaliteit. Alterra rapport 1813, ISSN 1566-7197
- Rutgers M. et al. 2007. Typering van bodemecosystemen in Nederland met tien referenties voor biologische bodemkwaliteit. RIVM rapport 607604008.
- Melman, D. et al. 2010. Ecosysteemdiensten: nieuw anker voor omgevingsbeleid? Landschap 2010-4:209-219.

VERANTWOORDING:

Dit artikel is een uitvloeisel van het project Ecosysteemdiensten in de praktijk van duurzaam bodembeheer, dat wordt uitgevoerd door een consortium van Grontmij, Royal Haskoning, RIVM, Deltares, Alterra en Bioclear in opdracht van Agentschap.NL/Bodem+ en het ministerie van I&M, onder leiding van Jos Verheul (Agentschap.nl), Julian Starink (I&M) en Hans Nuiver (Org-ID).