

Afwegingskaders voor vijf essentiële bodemfuncties in EU project

Een LANDMARK voor de bodem

Voor een efficiënte productie van sterke gewassen is een vitale bodem nodig. De landbouwsector beheert veel landoppervlak in Europa met in het algemeen goede landbouwgrond in een gematigd klimaat. Europa en de boeren profiteren dus samen van alle ecosysteemdiensten die vitale bodemfuncties kunnen leveren, bijvoorbeeld als onderlegger voor groei van gewassen, schoon grond- en oppervlaktewater en klimaatregulatie. In het EU H2020 project LANDMARK worden vijf essentiële bodemfuncties ontrafeld die van belang zijn voor boeren en beleidsmakers.

Door: Michiel Rutgers, Rogier Schulte, Jan Staes, Johan Six en Jaap Schröder

Over de auteurs:

Dr. M. Rutgers is projectcoördinator bij het RIVM, Bilthoven.
Dr. R.P.O. Schulte is coördinator van het H2020 project LANDMARK, onderzoeker bij Teagasc, Wexford, Ierland.
Dr. J. Staes is onderzoeker bij de Universiteit van Antwerpen, België.
Dr. J.W. Six is onderzoeker bij de ETH in Zürich, Zwitserland.
Dr. J.J. Schröder is onderzoeker bij PRI, Wageningen UR.

INLEIDING

“It is absolutely clear that good farming in Europe equals sustainable farming” zei Phil Hogan, Europees commissaris van landbouw, onlangs in Brussel tijdens de conferentie ‘A sustainable future for EU-farming’. “But given the pressure on our natural resources, the key challenge is how to produce more using less.”

Centraal aspect hierbij is de bodem, de motor onder de landbouw. Grondgebonden landbouw neemt het grootste deel van de voedselproductie voor haar rekening voor een toenemende wereldbevolking, binnenkort ruim 9 miljard mensen.

Maar landbouwbodems worden wereldwijd niet heel goed beheerd en ondervinden problemen als gevolg van erosie, verzilting, verdichting en andere bedreigingen. Geschat wordt dat bijna een kwart van de landbouwbodems bedreigd worden, en 5 tot 10 miljoen hectare per jaar degradeert.¹ Gelukkig bestaan er ook vitale bodems die al 7000 jaar een goede landbouwproductie leveren.

De landbouwbodem doet overigens nog veel meer, zoals het klimaat reguleren, stofkringlopen onderhouden, biodiversiteit herbergen, en water vasthouden, doorlaten, afgeven en reinigen. De samenleving profiteert van al die bodemfuncties. Een paar voorbeelden²: de boer verdient aan veeteeltproducten en de productie van gewassen. Het waterschap heeft voordelen van een goede grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, en kan bijvoorbeeld de doelen van de Kaderrichtlijn Water halen. Het drinkwaterbedrijf

onttrekt een hoge kwaliteit grondwater voor drinkwaterproductie ten voordele van ons allemaal. De recreant geniet van een cultuurlandschap op goede gronden.

Verschillende partijen hebben dus voordelen van alle bodemfuncties op één plek, maar steeds met een specifieke ruimte en tijddimensie. Eigenlijk gaat de bodem ons allemaal aan, nu en in de verre toekomst.

VIJF BODEMFUNCTIES

Voor een praktische aanpak hebben Schulte en collega's³ vijf overkoepelende bodemfuncties gedefinieerd (Figuur 1):

1. de bodem als onderlegger voor de productie van gewassen (biomassa),
2. waterregulerende en -reinigende processen,
3. vastlegging van koolstof en regulatie van broeikasgassen,
4. voorzien van biodiversiteit, en
5. stofkringlopen en mineralisatieprocessen.

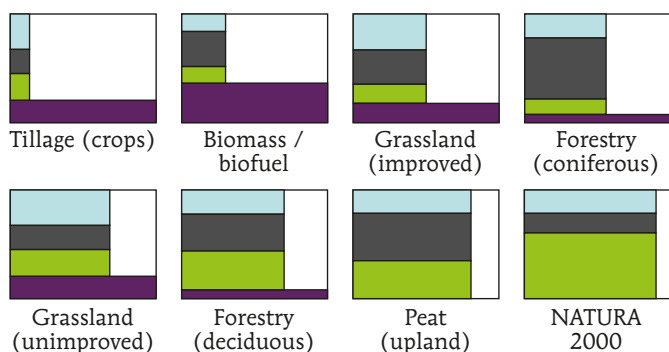
Deze vijf functies zijn onderwerp van het EU H2020 project LANDMARK (2015-2019), Land management: assessment, research, knowledge base (www.landmark2020.eu). LANDMARK bestaat uit een consortium met 22 partners uit 14 EU landen +



FIGUUR 1: GRAFISCHE ILLUSTRATIE VAN DE VIJF OVERKOPELENDE BODEMFUNCTIES IN AGRARISCHE GEBIEDEN.³

Zwitserland, China en Brazilië. De partners zijn afkomstig van universiteiten, instituten voor toegepast onderzoek, landbouw-organisaties en de EU. Alle auteurs van dit artikel zijn Nederlandstalig.

De hoofdvraag van LANDMARK is “hoe kan de samenleving op duurzame wijze het meeste uit de bodem halen” en hoe zorgen we er voor dat de bodem alle diensten levert die we van haar verlangen?’



FIGUUR 2: GESCHATTE SAMENSTELLING VAN DE VIJF OVERKOEPLENDE BODEMFUNCTIES (FIGUUR 1) VOOR VERSCHILLENDE (AGRO)ECOSYSTEMEN.³ DE EXACTE OMVANG VAN ELKE BODEMFUNCTIE IS EEN VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN IN LANDMARK.

LANDMARK gaat voor drie praktische toepassingen afwegingsinstrumenten ontwikkelen⁴:

- voor de boer: een Bodemverkenner voor adviezen over duurzaam bodembeheer op eigen bedrijf,
- voor de autoriteiten: aanbevelingen en instructies voor het meten en monitoren van de vijf overkoepelende bodemfuncties,
- voor beleidsmakers: een raamwerk dat toelaat om het milieubeleid te beoordelen ten aanzien van de optimalisatie van vijf bodemfuncties.

BODEMBEHEER

De agrarische sector is zeer innovatief en heeft door de eeuwen heen en met name de laatste vijftig jaar de benutting van één belangrijke bodemfunctie optimaal ontwikkeld, namelijk een efficiënte primaire productie binnen de mogelijkheden van bodem en klimaat. In Europa werd de waterregulatie door de sector vaak zelf ter hand genomen, namelijk drooglegging, drainage, peilbeheer, irrigatie en beregening. Aan de vraag naar nutriënten voor de groei van biomassa werd voldaan door meststoffen in gepaste hoeveelheden toe te voeren. Momenteel is de primaire productie in de landbouw van West-Europa een van de hoogste ter wereld, maar loopt ze tegen grenzen aan. Het toepassen van nog meer meststoffen (nutriënten) levert niet (veel) meer biomassa op, en door klimaatverandering verslechteren de hydrologische omstandigheden (te droog of te nat).

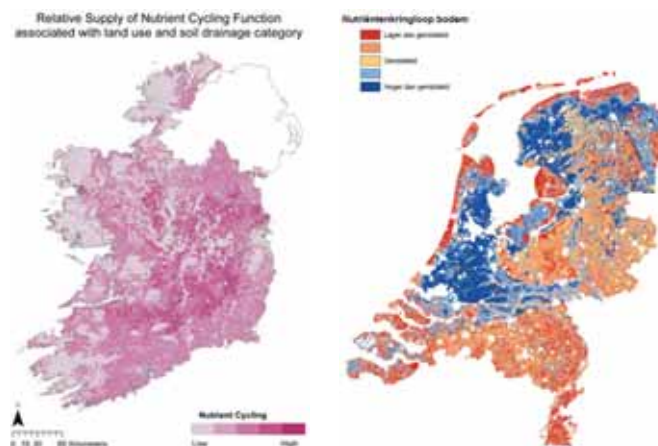
Doordat de partijen die voordeel hebben van andere bodemfuncties dan primaire productie, meestal geen invloed hebben op het bodembeheer (binnen waterschappen, beleidsmakers, drinkwaterbedrijven, natuurbeheerders, etc.), zijn die andere functies onder druk komen te staan. Dit uit zich bijvoorbeeld in te hoge concentraties van nutriënten (P en N) in grond- en oppervlaktewater en een verminderde vastlegging van (organische) koolstof bij gangbare akkerbouw.⁵

Er bestaan geen instrumenten om de prestaties van alle vijf bodemfuncties in samenhang te meten, of om het effect van duur-

zaam bodembeheer te beoordelen. Er worden wel maatregelen gestimuleerd die geacht worden de landbouw duurzamer te kunnen maken, zoals toepassen van organische mest, niet-kerend grondbewerken, aanleg van niet-productieve landschapselementen (bijv. akkerranden) en gebruik van minder zware machines, maar het totale effect op alle vijf bodemfuncties kan nog niet beoordeeld worden. Het doel van LANDMARK is om wetenschappelijk bij te dragen aan een integrale beoordeling, zodat de landbouw - van bedrijfsniveau tot de EU - op een onderbouwde manier duurzamer ingericht kan worden.

COMMUNICATIE

De troef van LANDMARK is het brede consortium met een sterke vertegenwoordiging van landbouworganisaties (‘chambers of agriculture’ uit div. EU-landen). Het consortium strijkt twee keer per jaar neer in een landbouwgebied ergens in Europa, en maakt contact met de boeren in de omgeving. De boeren krijgen informatie over het beheer van de vijf functies van de bodem, en LANDMARK wordt gevoed met lokale kennis en ervaring. Op een groter ruimtelijk niveau worden kaarten samengesteld voor de verschillende bodemfuncties (Figuur 3). Hiermee kunnen de effecten van ruimtelijke aspecten zichtbaar worden gemaakt en kan men geoptimaliseerde ruimtelijke scenario’s ontwikkelen en beoordelen (bijv. een optimale toewijzing van landbouwsystemen, rekening houdende met de lokale bodemkwaliteit).



FIGUUR 3: TWEE VOORBEELDEN VAN DE CAPACITEIT VAN DE BODEM OM NUTRIËNTEN-KRINGLOPEN TE ONDERSTEUNEN. LINKS HET VERMOGEN IN IERSE BODEMS VOOR HET RECYCLEN VAN FOSFAAT, AFGELEID VAN HET BODEMGEBRUIK EN DRAINAGE.⁴ RECHTS EEN MAAT VOOR DE STIKSTOFKINGLOOP IN DE NEDERLANDSE BODEM OP BASIS VAN ORGANISCHE STOF, BIOMASSA EN ACTIVITEIT VAN MICRO-ORGANISMEN.⁶

NOTEN

1. Soil Atlas 2015, Facts and figures about earth, land and fields. <http://global-soilweek.org/soilatlas-2015>.
2. Rutgers M, Dirven-Van Breemen L, eds. (2012) Een gezonde bodem onder een duurzame samenleving. Rapport 607406001, RIVM, Bilthoven.
3. Schulte RPO, Creamer RE, Donnelan T, et al. (2014) Functional land management: A framework for managing soil-based ecosystem services for the sustainable intensification of agriculture. *Env Sci Pol* 38: 45-58.
4. Schulte RPO, Bampa F, Bardy M, et al. (2015) Making the most of our land: managing soil functions from local to continental scale. *Fron Env Sci* 3: 81.
5. Schouten T, De Goede R, Van Eekeren N, Rutgers M (2014) De schoonheid van een duurzaam beheerde bodem. Leidt biologische landbouw tot een gezondere bodem? *Bodem* 24(6): 14-1.
6. www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl.