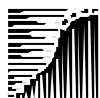


**State of the art 2004**  
**Thema: Duurzaam bodemgebruik in de**  
**landbouw**

*Definitie van het concept en beloningsmogelijkheden*

Jan Huinink  
Willem van Winden  
Marc Roosjen



landbouw, natuur en  
voedselkwaliteit

© 2004 Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Rapport EC-LNV nr. 2004/350  
Ede, 2004

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk of per e-mail worden besteld bij het Expertisecentrum LNV onder vermelding van code 2004/350 en het aantal exemplaren. De kosten per exemplaar bedragen € 5,=. Een factuur wordt meegestuurd bij de bestelling.

Oplage            50 exemplaren

Samenstelling   Jan Huinink, Willem van Winden, Marc Roosjen

Druk              Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij

Productie        Expertisecentrum LNV  
Bedrijfsvoering/Vormgeving en Presentatie  
Bezoekadres     : Horapark, Bennekomseweg 41  
Postadres        : Postbus 482, 6710 BL Ede  
Telefoon         : 0318 822500  
Fax                : 0318 822550  
E-mail            : Balie@minlnv.nl

# Voorwoord

Voor het uitvoeren van het beleid van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is kennis nodig. Veel van deze kennis verwerft LNV uit onderzoek door de Wageningse instituten. Daarnaast besteedt LNV een deel van zijn kennisvragen open aan.

Voor deze open aanbesteding organiseert de Directie Wetenschap en kennisoverdracht (DWK) het zogeheten vraagarticulatieproces om kennisvragen zo concreet mogelijk in beeld te krijgen opdat de gewenste kennis geproduceerd kan worden. Onderdeel van dit proces is beziën welke kennis over een kennisvraag al beschikbaar is (State of Art). Een State of Art helpt om ontbrekende kennis in beeld te krijgen: benodigde kennis zal niet altijd onderzoek naar het onbekende blijken. Het kan ook betekenen dat de kennis wel voorhanden is maar nog niet toepasbaar voor de praktijk of dat de kennis er is maar niet op de juiste plaats of dat onbekend is hoe deze kennis moet worden toegepast. Achtereenvolgens betekent dat praktijkgericht onderzoek, kennisverspreiding en educatie een gewenste actie is.

In overleg met de vraagstellende beleidsdirectie voert het Expertisecentrum LNV State of Arts uit over kennisvragen die open aanbesteed gaan worden. De uitvoering van dit onderzoek naar beschikbare kennis geschiedt door één of meer inhoudelijke deskundigen samen met een informatiespecialist. Dit rapport omvat de rapportage over wat anno 2004 bekend is over de kennisvragen van het thema Duurzaam bodemgebruik. Naast de voorliggende State of Art heeft het Expertisecentrum LNV in 2004 nog voor drie andere thema's een State of Art opgesteld namelijk: Ecologie en Visserij, Aquacultuur en Visteelt en Beheerssysteem Visvangst.

Ir. H. de Wilde  
Waarnemend Directeur Expertisecentrum LNV



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Context en Kennisvragen</b>	<b>7</b>
1.1	LNV Beleidscontext	7
1.2	Kennisvragen	8
<b>2</b>	<b>Werkwijze</b>	<b>11</b>
2.1	Zoekstrategie	11
2.2	Trefwoorden	12
2.3	Geraadpleegde bronnen	12
2.4	Geraadpleegde deskundigen	12
<b>3</b>	<b>Resultaten scan</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Conclusies en Aanbevelingen</b>	<b>15</b>
<b>Bijlage</b>	<b>Literatuuroverzicht</b>	<b>17</b>



# 1 Context en Kennisvragen

## 1.1 LNV Beleidscontext

### Een gezonde bodem is de basis voor een vitaal platteland

#### *Maatschappelijk probleem en rol LNV*

Ruim 70% van het bodemareaal in Nederland bevindt zich in het landelijk gebied (landbouw 60%, natuur 10%). Door het intensieve bodemgebruik staat de bodemkwaliteit fors onder druk. Binnen een termijn van een tot enkele generaties leidt dit regionaal tot een (verder) verlies aan bodemfuncties, indien de bodembelasting en het bodemgebruik niet worden aangepast. Ondanks grote inspanningen is er nog steeds sprake van een netto bodemverontreiniging, door atmosferische deposities (N), kunstmest (Cd, N en P), dierlijke mest (Cu, Zn, N en P) en diverse gewasbeschermingsmiddelen. 200.000 ha heeft te hoge gehalten aan zware metalen en normen voor voedselkwaliteit worden overschreden (bv Cd in de Kempen). Een schatting is dat 70-80% van de landbouwgronden (1,4 mln ha) fosfaatverzaagd is. Het organische stofgehalte is relatief hoog. In sommige gronden, met name veengronden, is er een netto verlies aan organische stof. Winderosie komt met name in de veenkoloniën voor. De jaarlijkse gemiddelde schade is 9 mln euro. Watererosie komt vooral voor op de hellingen in Zuid Limburg en is incidenteel een fors lokaal probleem. Als gevolg van het hoge gewicht van landbouwtrekkers en -werktuigen en het gebruik van het machinepark onder ongunstige (natte) omstandigheden, komt bodemverdichting in Nederland naar verwachting in toenemende mate voor. Actuele kwantitatieve gegevens hierover ontbreken echter. Ook over de bodembiodiversiteit is nog weinig kennis. Bodembiodiversiteit heeft mogelijk betekenis voor de transitie naar een duurzame landbouw door de positieve bijdrage aan het ziekteverend vermogen en de nutriëntencycli. Verzilting is nu nog vooral een lokaal probleem, maar kan op termijn uitgroeien tot regionale schaal. Bodemafluiting ("sealing") vindt plaats daar wordt gebouwd: woningen, kantoren, industrie, aanleg infrastructuur (wegen) en glastuinbouw" (totaal 50.000 tot 250.000 ha waarvan glastuinbouw 25.000 ha afsluit). (Quick Scan Soils in the Netherlands, Alterra 2004). LNV is mede verantwoordelijk voor het beleid aangaande de (chemische) bodemkwaliteit in Nederland (Wet Bodembescherming). LNV is binnen het Rijk verantwoordelijk voor het beleid voor de sectoren landbouw, natuur en recreatie.

#### *Beleidscontext*

In de Beleidsbrief Bodem (TK, 24 december 2003) is aangekondigd dat het Kabinet de mogelijkheden zal verkennen om duurzaam bodemgebruik in de landbouw te bevorderen. Onder meer de Wet Bodembescherming, de Beleidsbrief Bodem en de nog in ontwikkeling zijnde Europese Bodemstrategie stellen de kaders voor een duurzaam bodemgebruik in de landbouw. Begrippen als stand-still, zorgplicht, functiegerichte benadering, evenwichtige afweging van de zogenaamde drie P's (People, Planet, Profit) geven richting aan wat duurzaam bodemgebruik is.

LNV wil dit kader vertalen en concretiseren naar wat duurzaam (of duurzamer) bodemgebruik in de landbouw is. Er is behoefte aan een basisbegrip voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw.

Beleidsbrief Bodem (TK december 2003) :  
pagina 8 : "Ik zal de mogelijkheden verkennen om een duurzaam bodemgebruik in de landbouw te bevorderen".

Europese Bodemstrategie :

De Europese bodemstrategie die nu wordt ontwikkeld zal zich met name richten op een duurzaam bodemgebruik in de landbouw. Thema's die in Europa op de agenda staan zijn o.a.: bodemverontreiniging, erosie en bodemdaling, organische stof, bodembiodiversiteit, bodemverdichting, bodembedekking ("sealing": afdekking van de bodem), verzilting.

*Doelstelling van het beleid*

1. verbeteren bodemkwaliteit en afstemmen bodemgebruik op bodemkwaliteit,
2. bevorderen van duurzaam bodemgebruik in de landbouw, natuur en recreatie .

Vooralsnog wordt prioriteit gegeven aan de landbouw mede omdat de landbouw de grootste bodemgebruiker is en de Europese bodemstrategie met name gericht is op de landbouw. De sectoren natuur en recreatie hebben vooralsnog een lagere prioriteit.

## 1.2 Kennisvragen

*Beleidsvragen*

1. wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw?
2. hoe kan duurzaam bodemgebruik in de landbouw worden beloond?

*Kennislacunes*

- 1 Er is geen hanteerbare definitie van duurzaam bodemgebruik in de landbouw.
- 2 Het perspectief van "groen/blauwe diensten" middels de bodem is nog onbekend. Het EC-LNV voert momenteel een verkenning uit en zal eind september 2004 het concept-eindresultaat opleveren. Dan kunnen de kennisvragen nader worden gedefinieerd. Het onderzoek zal zich met name richten op het ontwikkelen van een toetsingskader (criteria en indicatoren) en verder uitdiepen en toetsen van de door het EC-LNV geïdentificeerde perspectiefvolle opties.

*Kennisvragen*

Hoofdvragen:

- 1 "wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw en wat is de rol van diverse actoren (overheid/bedrijfsleven) hierbij?".
- 2 a wat is het perspectief van de geselecteerde opties in de EC-LNV verkenning? Zijn er nog aanvullende opties?  
b wat is de concrete maatregel en wat is de concrete beloningsvorm die draagvlak heeft bij de belangengroepen (maatschappelijke doelen en de ondernemers)?  
c kennisvragen PM ahv EC-LNV-verkenning

*Deelvragen bij hoofdvraag 1:*

1. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw?
  - 1.1 Wat is duurzaam bodem gebruik in de landbouw (gekwantificeerde definitie)? Hoe kan het concept voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw worden gedefinieerd? Bijvoorbeeld welke vormen van stand still voor de landbouw zijn denkbaar en realiseerbaar, wat is toelaatbaar/ontoelaatbaar (gegeven dat elke activiteit op de bodem gepaard gaat met verliezen en/of impact heeft), hoe moet de algemene zorgplicht in de landbouw worden ingevuld?
  - 1.2 Wat zijn randvoorwaarden voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw. Hierbij differentiëren naar schaalniveau en (bestuurlijke) verantwoordelijkheden. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw op EU-



niveau, nationaal, regionaal en bedrijfsniveau (per grondsoort en per grondgebonden sector: melkveehouderij, akkerbouw, fruitteelt, bloembollenteelt en vollegrondsgroenteteelt)? Wat zijn de consequenties voor het milieu en de haalbaarheid/realiseerbaarheid voor de landbouwsector?

- 1.3 Welke parameters zijn relevant voor de beschrijving van kwaliteit van de bodem bij landbouwkundig gebruik? Wat zijn mogelijke criteria en mogelijke indicatoren voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw? Hoe is duurzaam bodemgebruik in de landbouw meetbaar/toetsbaar te maken? Wat is de bruikbaarheid van reeds in ontwikkeling zijnde indicatoren zoals de bodembiologische indicator (BoBi), het organische stofgehalte, de bodemthermometer?

*Deelvragen bijhoofdvraag 2:*

2. Wat is de rol van de diverse actoren en specifiek die van de overheid?
- 2.1 Wat is nodig om duurzaam bodemgebruik in de landbouw te realiseren?
- 2.2 Wat is de rol van de overheid (EU, nationaal, provinciaal, gemeentelijk) en wat die van het bedrijfsleven?
- 2.3 Hoe is een koppeling te leggen met de transitie duurzame landbouw?
- 2.4 Met welke middelen/acties kan het “bodembewustzijn” bij boeren (en burgers?) worden bevorderd?



## 2 Werkwijze

De bekende en in ontwikkeling zijnde kennis is benaderd vanuit de twee beleidsvragen:

1. Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw?
2. Hoe kan duurzaam bodemgebruik in de landbouw worden beloond?

In overleg met de inhoudelijk deskundige beleidsadviseur Jan Huinink is een context van steekwoorden opgesteld waarbinnen het zoekproces zou moeten plaatsvinden, bijv. de diverse combinaties van de woorddelen 'bodem', 'grond' of 'land' aan de ene zijde, en 'gebruik', 'beheer', 'bewerking', 'kwaliteit' en 'treatment' aan de andere zijde. Met name een heldere definiëring van het begrip duurzaam, als zijnde 'maatschappelijk gewenst' en equivalent aan het Engelse 'sustainable' bleek hoge prioriteit te hebben.

Afgesproken is dat het relevant was, buiten Nederland eventueel slechts aan (informatiebronnen uit) Denemarken, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland aandacht te schenken.

Als geschikt tijdvak voor het vinden van relevant materiaal is de periode van de laatste vijf jaar gehanteerd.

Daarnaast is er door inhoudelijk deskundige Jan Huinink nagegaan welke bodemkundige en landbouwkundige publicaties essentieel zijn als uitgangspunt voor deze opdracht en welke lopende en afgesloten onderzoeken en verwantschap vertonen met deze onderzoeksvraag en kunnen worden benut.

### 2.1 Zoekstrategie

Op basis van het vraagarticulatie document en het gesprek met de inhoudelijk deskundige beleidsadviseur is een beperkt aantal trefwoorden geselecteerd waarmee in week 43 en 47 van 2004 de informatiezoektocht is uitgevoerd. In eerste instantie is gezocht op internet via Google met de trefwoorden 'duurzaam landgebruik' en 'duurzaam bodemgebruik'. De resulterende hits zijn vanuit boven geschetste context beoordeeld op relevantie.

De Wageningen Union Catalogue, bestaande uit de gezamenlijke bibliotheekcatalogi van de bibliotheken die deelnemen aan het Wageningse netwerk, is bevroegd met de keywords 'land use' en 'sustainability'. Dit leverde 248 hits op die eveneens op mogelijke relevantie zijn beoordeeld. Ditzelfde is gedaan met Artik, een bestand met artikelen uit ca 200 vaktijdschriften uit voornamelijk Noordwest-Europa op het gebied van de Wageningse disciplines. Dit resulteerde in 66 titels, die wederom op relevantie zijn beoordeeld. Als laatste Wageningse bestand is Land, Soil and Water geraadpleegd.

Wat er op wetenschappelijk gebied over dit onderwerp is gepubliceerd is nagegaan door middel van een search op CAB Abstracts.

Beleidsinformatie is gecheckt via LNVweb, het intranet van het Ministerie van LNV. Voor algemeen berichtgeving omtrent duurzaam bodemgebruik is het nieuwsarchief van Agri-Holland geraadpleegd

Wat de actoren betreft, is nog gekeken naar de productie van enkele belangrijke spelers, middels hun websites: LTO, Stichting Natuur en Milieu, Technische Commissie Bodembescherming, Centrum Landbouw en Milieu, en InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster. Ook dit leverde een aantal relevante documenten op.

## 2.2 Trefwoorden

Op basis van het vraagarticulatiedocument en het gesprek met de inhoudelijk deskundige zijn de volgende trefwoorden gebruikt:

- Duurzaam landgebruik
- Duurzaam bodemgebruik
- Duurzaamheid
- Sustainability
- Landgebruik
- Bodemgebruik
- Land use
- Belonen
- Incentives

## 2.3 Geraadpleegde bronnen

- Wageningen Union Catalogue (de gezamenlijke catalogus van alle bibliotheken uit het Wageningse netwerk)
- Artik (bestand met artikelen uit ca 200 voornamelijk NW-Europese vaktijdschriften)
- Land, Soil and Water
- CAB Abstracts
- Agri-Holland
- Google
- Websites:
  - Stichting Natuur en Milieu
  - Technische Commissie Bodembescherming
  - Centrum Landbouw en Milieu
  - InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster
  - LTO
  - LNV-web
  - EU-website

## 2.4 Geraadpleegde deskundigen

De inhoudelijk deskundige heeft achtergrondmateriaal geraadpleegd van de deskundigen:

- Th. Janssen (EC-LNV)
- F. Schröen (EC-LNV)
- J. Janssen (EC-LNV)
- Werkgroep Teelaarde (Alterra, WUR-agrotechniek, Suikerindustrie, IMAG, Grondbewerkingswerktuig-industrie)

### 3 Resultaten scan

Het Expertisecentrum LNV heeft onlangs een rapportage uitgebracht onder de titel : *Belonen duurzaam bodemgebruik in de landbouw*. In dit rapport wordt aangegeven:

- wat er onder duurzaam bodemgebruik zou kunnen worden verstaan,
- welke maatschappelijke doelen er mee worden gediend,
- op welke wijze hier in de landbouw invulling aan zou kunnen worden gegeven,
- de kosteneffectiviteit van de beschreven aanpassingen van het bodemgebruik,
- instrumenten waarmee aanpassing van het bodemgebruik zou kunnen worden beloond.

Om reeds beschikbare kennis over duurzaam bodemgebruik te kunnen beoordelen en hierop te kunnen voortborduren is essentiële kennis van de bodem in de landbouw noodzakelijk. Wat, wanneer en waarom doet een boer iets met zijn grond en welke duurzaamheidsaspecten zitten hier aan vast. Deze basiskennis is beschikbaar in een tweetal publicaties: Locher en De Bakker; *Bodemkunde van Nederland*, Malmberg 1990. Hoofdstukken 14: *Bodemkunde van de Bouwvoor* en daarnaast ook de hoofdstukken 8: *organische stof*, en 15: *Bodembiologie*, zijn hierbij de belangrijkste hoofdstukken.

Daarnaast bestaat er belangrijke aanvullende kennis in het *Handboek Milieubeheer; deel: G3000. Fysische bodemdegradatie en gevolgen voor de bodemvruchtbaarheid*.

Voor het begrip *duurzaam* zijn de afgelopen jaren meerdere (abstracte) opties uitgewerkt variërend van *bodemecologisch optimaal* tot *maatschappelijk verantwoord*. Ook het begrip *bodemgebruik* kan uiteenlopen van afzonderlijke handelingen als een grondbewerking, tot het geheel aan handelingen en gevolgen daarvan bij een cyclisch bouwplan; maar kan ook worden uitgelegd als het bodembeheer(beleid) door een overheid.

De resultaten van de internet-scan geven aan dat ook hier relevante informatie voor handen is, maar tevens dat de begrippen *duurzaam*, *bodemgebruik* en *biodiversiteit* zeer uiteenlopend worden gedefinieerd, zowel in mate van abstractie als inperking van welke aspecten er wel en niet onder worden verstaan in de meer concrete definities van deze begrippen.

In meerdere publicaties wordt aan duurzaamheid in principe een definitie toegekend in de betekenis van: geen onnatuurlijke, onomkeerbare veranderingen die een of meerdere bodemfuncties aantasten. Zodra men zich echter realiseert dat dit verstrekende gevolgen kan hebben, niet alleen voor landbouw, maar ook voor delfstofwinning, waterbeheer, infrastructuur en ruimtelijke ordening, wordt voor een implementatie van het begrip *duurzaam* veelal gekozen voor de betekenis 'maatschappelijk gewenst'.

M.b.t. de begripsvorming zijn met name onderstaande publicaties van belang:

#### **Bodembiodiversiteit:**

- Bodemleven, bodemkwaliteit en duurzaam bodemgebruik. Verslag van de workshop op 3 oktober 2002 RIVM rapport 607604004.
- Bodem en duurzame landbouw: beschouwingen over de rol van de bodem en het bodembeheer in de transitie naar een duurzame landbouw. Advies Technische Commissie Bodembescherming; Den Haag TCB A33, 2003.
- Advies duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag. Technische Commissie Bodembescherming; Den Haag 2003.
- Op groene gronden: toekomstvisie 2030: duurzame landbouw in harmonie met de natuur. Stichting Natuur en Milieu, Utrecht, 2001.
- Soil biological fertility: a key to sustainable land use in agriculture Dordrecht etc. Kluwer academic; 2003 XI.

#### **Definitie Duurzaam bodemgebruik**

- *Website min. VROM: dossier Bodembeleid; Onderdeel: Wat is duurzaam Bodemgebruik?*
- *Soils, land and food: managing the land during the twenty-first century.* A. Wild. Cambridge University Press 2003 IX.
- *Van saneren naar beheren: sleutelvoorraden als afwegingsinstrument in het milieubeleid.* ROM magazine 19(2001)4 p.20-23.
- *Advies Duurzaam bodemgebruik in de landbouw.* concept A36(2004). Technische commissie Bodembescherming, Den Haag.

#### **Bodemfuncties**

- *EU mededeling: Naar een thematische strategie inzake Bodembescherming*  
[http://europa.eu.int/eurlex/nl/com/pdf/2002/com2002\\_0179nl01.pdf](http://europa.eu.int/eurlex/nl/com/pdf/2002/com2002_0179nl01.pdf).

#### **Bodemverontreiniging**

- *Schwermetallbilanzen a;s Indikatoren nachhaltiger landwirtschaftlicher Bodennutzung.* Stuttgarter geographische Studien; ISSN 0343-7906. Bd 134.

#### **Overig**

- *Multifunctioneel landgebruik: en toekomst voor boeren?* Praktijkonderzoek RSP. 13(2000)4 p.4-5

De resultaten geven geen inzicht in de opvattingen van het landbouwbedrijfsleven hierover en het onderzoek zou zich met name hierop moeten richten: Welk beeld heeft de landbouwpraktijk van begrippen als *duurzaam bodemgebruik* en *duurzaam bodembeheer*?

## 4 Conclusies en Aanbevelingen

Duurzaam bodemgebruik als onderdeel van duurzame landbouw of duurzaam omgevingsbeheer heeft reeds enkele jaren beleidsmatige aandacht en zowel in binnen- als buitenland is door een aantal onderzoeken getracht hier een nadere invulling aan te geven (zie vorige hoofdstuk). Voor een beoordeling van de bruikbaarheid van deze onderzoeken voor de voorliggende opdracht, is tevens raadpleging van de genoemde basiskennis over de bodem in de landbouw in hoofdstuk 3, essentieel.

In al het verwante, reeds gepubliceerde onderzoek over duurzaam bodemgebruik, wordt (bodem)biodiversiteit een belangrijk aspect genoemd. Er bestaat echter nog geen werkbare definitie waarmee het begrip biodiversiteit kan worden geïmplementeerd. Omdat desondanks in vele publicaties duurzaamheid van bodemgebruik wordt gerelateerd aan bodembiodiversiteit, ligt hier een valkuil. Wat dreigt is dat met uitputtende bestudering van deze publicaties, tijd en energie wordt verloren.

### **Conclusie met betrekking tot beleidsvraag 1**

(Wat is duurzaam bodemgebruik in de landbouw?):

Uit deze *state of the art* blijkt dat de afgelopen jaren op uiteenlopende fronten is nagedacht over duurzaam bodemgebruik en maatschappelijk gewenst gedrag door de landbouw. Het EC-LNV heeft deze gecombineerd en de rapportage heeft geleid tot een redelijk compleet overzicht van opties die denkbaar zijn voor invulling en beloning van duurzaam bodemgebruik in de landbouw.

De gevonden resultaten geven echter nog geen inzicht in de opvattingen van het landbouwbedrijfsleven hierover en het onderzoek zou zich met name hierop moeten richten: Welk beeld heeft de landbouwpraktijk van begrippen als *duurzaam bodemgebruik* en *duurzaam bodembeheer*?

Zodra de opvattingen die in de landbouwpraktijk hierover leven duidelijk zijn zouden deze naast de andere conceptinvullingen (*People-Planet-Profit*- benadering; *Bodemecologische* benadering, '*Maatschappelijk gewenst*'- benadering) kunnen worden gelegd om vervolgens via een synthese van de afzonderlijke concepten tot een beleidsinvulling te kunnen komen.

### **Conclusie met betrekking tot projectvraag 2**

(Hoe kan duurzaam bodemgebruik in de landbouw worden bevorderd?) :

De EC-LNV verkenning is voldoende als basis met perspectievolle opties die een nadere concretisering en uitwerking verdienen en toetsing met de praktijk. Met name is een verdiepingsslag gewenst naar het juridisch kader (mogelijkheden en grenzen) en een vraag/aanbod analyse van de onderscheiden opties voor duurzaam bodemgebruik in de landbouw.





# Bijlage Literatuuroverzicht

Deze bijlage bevat een lijst met documenten die gevonden zijn door middel van de literatuurrecherche beschreven in paragraaf trefwoorden/zoekboom (paragraaf 2.2). Voor ieder document is de relevantie met betrekking tot deze State of the Art aangegeven, waarbij moet worden opgemerkt dat veelal is uitgegaan van de beperkte beschrijvingen zoals ze in de lijst staan:

- ! relevant,
  - ? te weinig informatie om relevantie te bepalen,
  - niet relevant.
- 

## **! 1. Bodemkunde van Nederland**

Locher, W.P. ; Bakker, H. de  
Den Bosch, 1990, Malmberg, 439 p.

---

## **! 2. Handboek wet milieubeheer. Deel G3000: Fysische bodemdegradatie en gevolgen voor de bodemvruchtbaarheid**

Ed. Tij, A.C. ten, H.G. Kivits, G.J. F.F. Kremers, F.F. Scheffer,  
Den Haag, 1993-2002, SDU

---

## **! 3. Advies duurzaam bodemgebruik in de landbouw (A36; concept)**

Den Haag, 2004, Technische Commissie Bodembescherming

---

## **! 4. Bodemleven, bodemkwaliteit en duurzaam bodemgebruik - verslag van de workshop 3 oktober 2002**

RIVM rapport 607604004  
Life in the soil, soil quality and sustainable land-use - minutes of the workshop 3 October 2002, Rutgers M ; Bloem J ; Groeneveld K, 107 p in Dutch, 2002

Op 3 oktober 2002 werd een workshop gehouden met de titel "Bodemleven, bodemkwaliteit en duurzaam bodemgebruik" georganiseerd door Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), in opdracht van de Ministeries LNV en VROM. Het doel van de workshop was de ontwikkelingen op het gebied van duurzaam bodembeheer en bodemecosystemen te bespreken en de onderzoeksactiviteiten van WUR en RIVM af te stemmen op de wensen van de gebruikers en opdrachtgevers. Gedurende bijna 5 jaar wordt op een gestandaardiseerde wijze de bodemecologie in Nederland geïnventariseerd via de zogenaamde Bodembiologische Indicator (BoBI), onder andere in het Landelijk Meetnet Bodemkwaliteit (LMB). De eerste resultaten laten zien dat er relaties gelegd kunnen worden tussen (intensiteit van) het bodemgebruik en

veranderingen in het bodemecosysteem bij landbouwkundig grondgebruik. Deze informatie is van belang voor het beleid op het gebied van duurzaam bodembeheer en voor de lokale bodembeheerder (bijvoorbeeld de boer). De gegevens uit de inventarisatie zijn bruikbaar om de vragen die bij het bodembeheer en bodembeleid leven, te beantwoorden. Tevens is de verwachting dat de actuele vragen zullen leiden tot aanpassingen in de technische uitvoering van BoBI binnen het meetprogramma, in drie richtingen: 1. Buiten de locaties van het LMB zijn metingen noodzakelijk om tot landsdekkende beelden te komen voor wat betreft aanvullende combinaties van bodem en landgebruik, 2. Aanpassing van BoBI zodat de indicator geschikt wordt voor locatiespecifiek gebruik door bodembeheerders (boeren, bevoegd gezag, t.b.v. gebiedsgericht beleid), 3. Bij de potentiële gebruikers is de wens naar voren gekomen om de veranderbaarheid van het bodemgebruik in beeld te (kunnen) brengen

---

#### **- 5. Ex-ante evaluatie van de Beleidsbrief Bodem. Beoordeling van de milieu- en natuureffecten van het voorgenomen bodembeleid**

RIVM Rapport 500025003

Evaluation of the revised Dutch soil policy. Environmental effects of the proposed soil policy, Tiktak A ; Wezel AP van der ; Dam J van ; Versluijs K, 49 p in Dutch, 2004

In december 2003 is de Beleidsbrief Bodem naar de Tweede Kamer gezonden. In deze beleidsbrief wordt aangekondigd dat het bodembeleid wordt verbreed; de focus komt te liggen op duurzaam bodemgebruik. Met deze beleidsbrief wordt een goede aanzet gegeven, namelijk een beleid dat aansluit bij de ontwikkelingen in de Europese Unie en op trends in de maatschappij (decentralisatie, externe integratie en marktwerking). De beleidsbrief biedt evenwel onvoldoende waarborgen dat met de ingezette weg ook het doel, duurzaam bodemgebruik, behaald zal worden. Het begrip duurzaam bodemgebruik is in de Beleidsbrief Bodem niet onderbouwd met indicatoren. Eveneens ontbreekt een adequaat monitoringsysteem. Daardoor is het lastig de doelmatigheid en effectiviteit van het in de brief voorgestelde beleid te beoordelen.

---

#### **- 6. Beleidsbrief bodem(29-12-2003, 143157 Byte, meer gegevens)**

De zorgplicht verplicht de gebruiker van de bodem in situaties waarbij hij kan vermoeden dat hij schade aan de bodem toe kan brengen tot het nemen van maatregelen om verontreiniging of aantasting van de bodem te voorkomen voor zover dat redelijkerwijze kan. Ook dwingt de zorgplicht de gebruiker de ...

---

#### **? 7. Uit Nederlandse Onderzoek Database:Programma: Duurzaam Bodemgebruik**

Titel-Eng Sustainable soil use, Looptijd begin 1996 - einde 2000, Status afgesloten

Betrokken organisaties

Penvoerder: TNO Milieu, Energie en Procesinnovatie TNO-MEP

Betrokken personen

Projectleider: D.J. Bakker

Projectleider: R. Hoofman

Projectleider: Dr. J. Joziase

Projectleider: H. Leenaers

Projectleider: Dr.ir. H.H.M. Rijnaarts

Projectleider: Dr.ir. A.J.C. Sinke

Onderliggende onderzoeksactiviteiten

Milieurendement

Verbetering van de methodiek om de actuele risico's van bodem verontreinigingen te schatten

Risico's van combinatie van stoffen

Grond- en baggerspecieverwerking (reiniging in depot)

In situ bioschermen en "natural attenuation"

Classificatie

A13000 : bodem

D22100 : microbiologie

---

?/- 8. Uit **dossier Bodembeleid** van de website van MinVROM:

**? punt 4. Wat is duurzaam bodemgebruik?**

Duurzaam bodemgebruik betekent dat er geen roofbouw wordt gepleegd op de bodem. Het wil zeggen dat het huidige gebruik van de bodem de mogelijkheid om in de behoeften van onze kinderen en kleinkinderen te voorzien (landbouw, natuur, drinkwater en bijvoorbeeld woningbouw) niet in gevaar brengt. Het betekent ook dat de ene bodemgebruiker niet de andere gebruiker in de weg zit. We willen in Nederland immers zowel koeien in de wei als genieten van de natuur en het landschap. Duurzaamheid staat centraal in het vierde nationale milieubeleidsplan (zie dossier NMP4). Voor meer info over duurzaamheid, zie ook het dossier Duurzame ontwikkeling.

**- punt 5. Wat betekent het uitgangspunt 'de gebruiker centraal'?**

Gebruikers zijn alle personen of instanties die de bodem gebruiken: dat kunnen boeren zijn, maar ook planologen, projectontwikkelaars, natuurbeschermers, gemeentelijke of provinciale beleidsmakers of wie dan ook activiteiten plant of uitvoert op of in de bodem. De gebruiker is als eerste verantwoordelijk voor de kwaliteitsontwikkeling van de bodem.

Voor een gemeente betekent deze nieuwe insteek dat zij bij nieuwe ontwikkelingen en ruimtelijke ontwikkelingsplannen zich de volgende vragen stelt:

Wat doet de gebruiker nu met de bodem?

Wat wil hij in de toekomst doen met de bodem (ambities)?

Welke bodemkwaliteit is nodig om die ambities waar te maken?

Een kinderspeeltuin stelt andere eisen aan de bodem dan bijvoorbeeld een fabrieksterrein.

Welke maatregelen zijn nodig om de kwaliteit van de bodem te handhaven of te verbeteren?

**? punt 6. Wat houdt de risicobenadering in?**

Het nieuwe beleid koppelt het gebruik van de bodem consequenter aan de mogelijkheden tot blootstelling aan en verspreiding van bodemverontreiniging. De geschiktheid van de bodem voor het gewenste gebruik is dus het uitgangspunt. In situaties dat bij het gebruik van de bodem de kans op blootstelling aan of de verspreiding van verontreiniging niet zo groot is kunnen we veel met de bodem en zijn er niet veel beperkingen aan het gebruik.

Naarmate die kans toeneemt moeten we meer zorgvuldigheid betrachten en kunnen we de bodem minder vrij gebruiken. Iedereen wil de zekerheid dat hij of zij geen gevaar loopt. Vandaar die grotere zorgvuldigheid en het ervoor zorgen dat informatie beschikbaar is. Dat we die bodem minder vrij kunnen gebruiken hoeft niet altijd een probleem te zijn, want niet iedereen wil bijvoorbeeld een huis met een tuin. Maar omdat we die sterker verontreinigde bodem voor minder gebruiksdoelinden kunnen benutten zullen in het algemeen vaker maatregelen moeten worden genomen om de bodemkwaliteit te verbeteren.

Soms is de kans op blootstelling aan en verspreiding van bodemverontreiniging bij het aanwezige of voorgenomen bodemgebruik zo groot dat er sprake is van 'onacceptabele' risico's. In die situaties moeten er direct maatregelen worden

genomen, waardoor in ieder geval die onacceptabele risico's worden weggenomen. Vanwege het belang zal het rijk zorgen voor nieuwe normen voor onacceptabele risico's. Daarin worden ook de nieuwste wetenschappelijke inzichten over milieu- en gezondheidsrisico's meegenomen. In de andere situaties bepalen gemeenten, provincies en voor de waterbodem de waterschappen, welke bodemkwaliteit moet worden nagestreefd gegeven het (voorgenomen) gebruik.

---

## ? 9. Naar een thematische strategie inzake bodembescherming

EU-Mededeling van 16 april 2002 van de Europese Commissie over de bescherming van de Europese bodem. Ze vloeit voort uit het zesde milieuactieprogramma. In dit programma worden ook maatregelen aangekondigd om de bodem te beschermen tegen erosie en verontreiniging. De mededeling schetst de weg naar een Europese strategie voor bodembescherming. Ze geeft een overzicht van de functies van de bodem (bijvoorbeeld voedselproductie en opslag, filtratie, buffering en chemische omzetting van mineralen, water, organische stoffen en gas en 'draagvlak voor menselijke activiteiten), de voornaamste bedreigingen voor de Europese bodem (waaronder erosie, verontreiniging, verzilting, overstromingen en aardverschuivingen) en de internationale en Europese instrumenten voor bodembescherming. De mededeling onderstreept dat er geen expliciet Europees bodembeleid is. Activiteiten die worden opgezet in het kader van andere beleidsgebieden (het milieu, de landbouw, het regionaal beleid, het vervoer en het onderzoek) hebben echter een impact op de bescherming van de bodem. Download de mededeling op de website van de EU: [http://europa.eu.int/eur-lex/nl/com/pdf/2002/com2002\\_0179nl01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/nl/com/pdf/2002/com2002_0179nl01.pdf)

Strategie voor de bodembescherming

### 1) DOELSTELLING

Een plan opstellen met het oog op de ontwikkeling van een communautaire strategie inzake bodembescherming.

### 2) BESLUIT

Mededeling van de Commissie van 16 april 2002 aan de Raad, het Europees Parlement, het Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's - Naar een thematische strategie inzake bodembescherming [COM(2002) 179 def. - Niet gepubliceerd in het Publicatieblad].

### 3) SAMENVATTING

Een van de doelstellingen van het zesde milieuactieprogramma is de bescherming van bodems tegen erosie en verontreiniging. Met het oog op die doelstelling heeft de Commissie deze mededeling gepubliceerd, waarin de weg wordt geschetst om te komen tot een strategie voor bodembescherming. Met de term 'bodem', zoals gebruikt in dit document, wordt verstaan de bovenste laag van de aardkorst, die wordt gevormd door minerale deeltjes, organische stof, water, lucht en levende organismen.

In de mededeling wordt een overzicht gegeven van de verschillende functies van de bodem, zoals:

productie van voedsel;  
opslag, filtratie, buffering en chemische omzetting van mineralen, water, organische stoffen, gas, enz.;

een bron van grondstoffen;  
het draagvlak voor menselijke activiteiten.

Er wordt ook een overzicht gegeven van de voornaamste bedreigingen voor de Europese bodem: erosie, de afname van het gehalte aan organische stof, verontreiniging, afdekking (ten gevolge van de bouw van woningen, wegen en andere vormen van infrastructuur), verdichting (ten gevolge van mechanische druk

door het gebruik van zware machines, overbegrazing of sportactiviteiten), afname van de biodiversiteit, verzilting (overmatige accumulatie van oplosbare natrium-, magnesium- en calciumzouten) alsmede overstromingen en aardverschuivingen. Al deze processen worden veroorzaakt of verergerd door de menselijke activiteit en in de voorbije decennia is een intensivering van sommige vormen van verval opgetreden. De economische consequenties van dit verval en de kosten van schoonmaak zijn aanzienlijk.

Vervolgens worden in de mededeling de instrumenten besproken die door de internationale gemeenschap, alsmede door de lidstaten van de Europese Unie en de kandidaat-lidstaten, zijn opgezet om op te treden tegen de bodembedreigingen. Wat de desbetreffende activiteit van de Unie zelf betreft, wordt onderstreept dat er geen expliciet beleid is. Activiteiten die worden opgezet in het kader van andere beleidsgebieden (het milieu, de landbouw, het regionaal beleid, het vervoer en het onderzoek) hebben echter een impact op de bescherming van de bodem.

#### Onderdelen van de thematische strategie

Een communautaire thematische strategie inzake bodembescherming lijkt onontbeerlijk. Zij zal in 2004 worden ingediend. Een dergelijke strategie zal uitgaan van het preventie- en anticipatiebeginsel en van milieuaansprakelijkheid. Zij zal meer bepaald toegespitst zijn op: bestaande initiatieven in het kader van het milieubeleid, een betere integratie van bodembescherming in het overige beleid, de monitoring van bodems en nieuwe acties die op deze monitoring zijn gebaseerd.

In het kader van het milieubeleid wordt er nieuwe wetgeving toegevoegd aan de tenuitvoerlegging van de bestaande wetgeving:

in 2002: een 4e dochterrichtlijn van de kaderrichtlijn luchtkwaliteit en een richtlijn inzake mijnafval;

in 2003: herziening van de richtlijn betreffende zuiverings-slib (en mededeling inzake ruimtelijke ordening en milieu, waarin de klemtoon zal worden gelegd op duurzaam bodemgebruik;

vóór eind 2004: richtlijn betreffende compost en andere vormen van biologisch afval. In het kader van het gemeenschappelijk landbouwbeleid (GLB) zullen biologische landbouw, instandhouding van terrassen, veiliger pesticidengebruik, het gebruik van gecertificeerde compost, bosbouw, bosaanplant en andere bodembeschermingsmaatregelen worden bevorderd. De Commissie is voornemens om bij de herziening van het GLB de middelen te verhogen die worden besteed aan plattelandontwikkeling en bodembescherming.

Wat de bodemmonitoring betreft, zal de Commissie vóór juni 2004 wetgeving uitwerken betreffende een communautair informatie- en monitoringsysteem betreffende bodembedreigingen. Deze monitoring zal de grondslagen leggen voor toekomstige regelgevingsinitiatieven inzake bodembescherming en zal bijdragen tot de evaluatie en herziening van het bestaande beleid.

---

? 10. Uit CV van Rolf Roos op internet: Film/video 2003 (in prep) **Duurzaam bodemgebruik in de landbouw** (in opdracht van TCB).

---

- 11. <http://www.gebiedsgerichtbeleid.nl/htdocs/agent.asp?pid=44> **Een gezonde bodem**

Een gezonde bodem is letterlijk en figuurlijk de basis voor een vitaal platteland. In het vernieuwde bodembeleid staat het gebruik centraal. Het bodemgebruik moet duurzamer worden. De verantwoordelijkheid ligt allereerst bij de gebruiker. Deze

heeft naast het recht om de bodem te gebruiken een plicht om er zorgvuldig mee om te gaan. Het Rijk stelt samen met de andere overheden een 'Handleiding duurzaam bodemgebruik' op.

---

- 12. Stage **Onderzoek naar contractlandbouw en duurzaam bodemgebruik in Costa Rica.**

227. Landbouwniversiteit Wageningen  
Begeleiders: Dr. R. Ruben (LUW) en drs. H. Cohlst (UU)  
Student: Maaïke Wesseling  
Periode: 1-6-2000 t/m 30-11-2000

---

! 13. Oenema, O. (red.) **Bodem en duurzame landbouw : beschouwingen over de rol van de bodem en het bodembeheer in de transitie naar een duurzame landbouw**

Den Haag, 2003, TCB, Auteurs: Johan Bouma, Gerard Doornbos, Peter Driessen, Nico Hylkema, Oene Oenema, Rolf Roos, Eric Smaling, Jan Spaans

---

? 14. **Ecologische kwaliteit van de bodem**

Author(s) Breure, A.M. ; Rutgers, M. ; Bloem, J. ; Brussaard, L. ; Didden, W. ; Jagers op Akkerhuis, G. ; Mulder Ch. ; Schouten, A.J. ; Wijnen, H.J. van  
Bilthoven : RIVM ; 2003, 32 p.  
RIVM rapport (607604005 / 2003)  
Keywords soil biology / biological activity in soil / land use / sustainability / tillage / soil quality  
Category Soil Biology

In dit rapport wordt beschreven wat ecologische kwaliteit van bodem is, en op welke wijze deze gekwantificeerd kan worden. In bodem vinden een groot aantal processen plaats, die van belang zijn voor de mens (nutsfuncties), omdat ze bijdragen aan bijvoorbeeld de voedselvoorziening, het type en de kwaliteit van de natuur en de levering van schoon grondwater (voor de productie van drinkwater). Bodemorganismen spelen een belangrijke rol in die processen. Bij een duurzaam gebruik van de bodem is het van belang, om de bodemorganismen zodanig te gebruiken en te beheren, dat deze processen ook voor de toekomst gewaarborgd zijn. Hierbij moet ook de mogelijkheid beschikbaar blijven om het bodemgebruik te veranderen. Ter onderbouwing van het duurzaamheidsbeleid van de bodem wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een bodembioologische indicator (BoBI) voor gebruik op nationale schaal. Daarvoor worden ecologische gegevens over de soortdiversiteit, het aantal organismen per soort en de activiteit van de organismen verzameld

---

- 15. **Ecologische Landschaps Index (ELI) : een nadere uitwerking van Graadmeter ruimtelijke samenhang & Graadmeter hydrologische relaties**

Aanvulling op: Onderzoeksreeks nota landschap nr. 15 en 16  
Eupen, M. van ; Gaast, J.W.J. van der ; Knaapen, J.P.  
Wageningen : Aterra, Research Institute voor de Groene Ruimte, 2001 , 81 p  
Aterra-rapport (ISSN 1566-7197 ; 432)  
Keywords landscape ecology / landscape conservation / monitoring / change / sustainability / land use / hydrology

Het Meetnet Landschap beoogt een systematische monitoring van de effecten van veranderingen in het landschap op de identiteit en de duurzaamheid in het licht van het streven naar het behoud van landschappelijke kwaliteit. In totaal zijn een negental meetdoelen omschreven. Het meetdoel 6 betreft de landschapsecologische kwaliteit van het landschap. Ter operationalisatie van dit meetdoel is in opdracht van het Expertisecentrum LNV het project Ecologische LandschapsIndex (ELI) gestart. Het project wordt uitgevoerd door het Alterra-DLO centrum en Bureau Vista. Als eerste resultaat heeft het project een theoretische verkenning van aspecten van landschappelijke kwaliteit opgeleverd. In deze verkenning worden vier mogelijke graadmeters voor landschapsecologische kwaliteit onderscheiden, op het gebied van ruimtelijke samenhang, hydrologische relaties, stofstromen en landschappelijke heterogeniteit. Dit rapport is een nadere uitwerking van de graadmeters: "Ruimtelijke Samenhang" en "Hydrologische Relaties"

---

**? 16. Perspektiven für eine extensive Grünlandnutzung : Modellierung un Bewertung ausgewählter Landnutzungsszenarien**

Ook verschenen als proefschrift Technische Universität München

Autor(s) Kantelhardt, J.

Bergen/Dumme : AgriMedia ; 2003 ; XI, 272 p

Series title Agrarwirtschaft (Sonderheft , ISSN 0515-6866 ; 177)

Keywords land use / sustainability / nature conservation / grasslands / grassland management / farmers / economic impact / germany

---

**! 17. Schwermetallbilanzen als Indikatoren nachhaltiger landwirtschaftlicher Bodennutzung : eine Untersuchung auf zwei räumlichen Ebenen in der Region Stuttgart (Baden-Württemberg)**

Autor(s) Malburg-Graf, B., Stuttgart : Institut für Geographie de Universität Stuttgart ;

2003 ; 307 p., Series title Stuttgarter geographische Studien (ISSN 0343-7906 ; Bd. 134)

Keywords heavy metals / indicators / land use / agriculture / sustainability / environmental impact / pollution / germany

---

**- 18. Vom ungebremsten Flächenverbrauch zur nachhaltigen Landnutzung im ländlichen Raum : Dorf und Flurentwicklung im Zeichen von Bodenverbrauch und Ressourcengefährdung : 5. Münchner Tage der Bodenordnung und Landentwicklung am 17./18. März 2003**

Magel, H. ; Karmann, H. ; Haury, S., München : Technische Universität München,

Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung ; 2003 ; 175 p. Series title

Materialiensammlung / Technische Universität München, Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung (H. 28/2003)

Keywords space utilization / land use / land development / landscape conservation / regional planning / regional policy / sustainability / landscape ecology / germany

---

**! 19. Soil biological fertility : a key to sustainable land use in agriculture**

Abbott, L.K. ; Murphy, D.V. Dordrecht [etc.] : Kluwer Academic ; 2003 ; XI, 264 p

Keywords soil biology / soil fertility / sustainability / land use / soil fauna / soil flora / mycorrhizas

This book contains papers that examine soil management practices that help enhance soil fertility as the need for sustainable farming systems has increased. Topics addressed in the book's papers include the role of fauna in soil physical processes; the contributions of rhizobia to soil nitrogen fertility; the relevance of plant root pathogens to soil biological fertility; and managing the soil habitat for enhanced biological fertility.

---

## ? 20. Het duurzame landschap

Inaugurele rede uitgesproken op 14 januari 2004 bij de aanvaarding van het ambt van bijzonder hoogleraar 'Landschapsecologie, in het bijzonder de ecologische effecten van verandering in water- en grondgebruik' vanwege de Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek (WLO) aan de Universiteit Utrecht Wassen, M.J.

Utrecht : Universiteit Utrecht ; 2003 ; 21 p

Keywords landscape ecology / water use / land use / sustainability

---

## - 21. Uitvoeringsplan proeftuin kwaliteitsimpuls landschap Noordoost Twente 2002-2003

Verschuur, G.W. ,Utrecht : CLM ; 2002 ; 30 p

Keywords landscape conservation / sustainability / alternative farming / land use / landscape / conservation areas / netherlands

---

## ? 22. The unifying power of sustainable development : towards balanced choices between people, planet and profit in agricultural production chains and rural land use: the role of science

Notes WUR-report sustainable development ; Prepared under the auspices of the Working Group for sustainable development and systems innovation (DOS) on the occasion of the debating during the Dies Natalis pre-seminar, 7 March 2003

Slingerland, M.A. ; Klijn, J.A. ; Jongman, R.H.G. ; Schans, J.W. van der

Wageningen : Wageningen University ; 2003 ; 94 p

Keywords economics / sustainability / ecology / social sciences / risk assessment / environmental policy / economic growth / resource management / biodiversity / decision making / environmental management / land use / case studies / brazil / socially responsible business / agro-industrial chains

---

## ! 23. Advies duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag

Advies vastgesteld op de TCB-vergadering van 4 juni 2003. TCB A33(2003)

Technische Commissie Bodembescherming (Den Haag)

Den Haag : Technische Commissie Bodembescherming ; 2003 ; VIII, 94 p

Keywords soil biology / soil / ecology / soil management / sustainability / land use / netherlands / biological indicators

---



**- 24. Agricultural land use and conservation options : a modelling approach**

Auteursnaam op omslag: Peter Zander ; Met lit. opg. - Met samenvatting in het Engels en het Nederlands ; Proefschrift Wageningen (LU-3372), Zander, P.M. [S.l. : s.n.] ; 2003 ; XII, 222 p. Tutor(s) Prof. Dr. Ir. H. Keulen , Prof. Dr. M%FCller  
Keywords land use / landscape conservation / sustainability / mathematical models / germany / agroecosystems

---

**! 25. Soils, land and food : managing the land during the twenty-first century**

Wild, A., Cambridge [etc.] : Cambridge University Press ; 2003 ; IX, 246 p  
Keywords soil management / soil fertility / land use / food supply / crop production / sustainability  
The book describes how the use of technology in soil management can increase and sustain agricultural production. It leads the reader through the development of techniques of land management and discusses reasons why some agricultural projects have succeeded while others have failed. It shows how surveying and protecting soils before new land is brought into cultivation, raising soil fertility, increasing inputs and improving economic conditions can all help to increase food production. Particular emphasis is placed on the need for both economic change and technological intervention in developing countries where, in many cases, food production will need to more than double in the next fifty years.

---

**? 26. Innovative soil-plant systems for sustainable agricultural practices : proceedings of an international workshop organized by the University of Ankara, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science, 3-7 June 2002, Izmir, Turkey**

Lynch, J.M. ; Schepers, J.S., [Paris] : OECD ; 2003 ; VIII, 530 p. Keywords agriculture / sustainability / soil biology / soil degradation / biodiversity / land use / crop management

---

**- 27. Critical analysis of the basics for the assessment of sustainable development by indicators**

Tevens proefschrift Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2001, Linser, S. Freiburg (Breisgau) : Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg ; 2002 ; 157 p Series title Schriftenreihe Freiburger forstliche Forschung (ISSN 1436-0586 ; Bd. 17) Keywords sustainability / indicators / assessment / land use / environmental policy / forests / development

---

**- 28. Voorbeelden van systeembenaderingen in Wageningen: een review studie**

Tuinstra, W. ; Bindabran, P., Wageningen : Wageningen UR ; 2002 ; 59 p. Series title WUR-rapport. Keywords agricultural production / land use / ecology / sustainability / systems analysis / systems approach / systems / knowledge / innovations / research

---

**? 29. Characterising land use related soil ecosystem health : discussion paper**

Uitgevoerd door WEB Natuurontwikkeling in opdracht van de Technische Commissie Bodembescherming ; TCB R15. Leemkule, M.A. van de, Den Haag : Technische Commissie Bodembescherming ; 2001 ; 60 p. Keywords land use / soil / soil management / ecology / sustainability / policy / agriculture / netherlands / nature / soil quality

---

**? 30. Multifunctional agriculture : implications for policy design**

Romstad, E. Ås : Agricultural University of Norway, Department of Economics and Social Sciences ; 2000 ; 139 p. Series title Report / Agricultural University of Norway, Department of Economics and Social Sciences (ISSN 0802-9210 ; no. 21) Keywords agriculture / agricultural policy / land use / natural resources / sustainability / multiple land use / norway

---

**- 31. Land-use planning for sustainable development**

Silberstein, J. ; Maser, C.  
Boca Raton, Fl [etc.] : Lewis ; 2000 ; 203 p  
Series title Sustainable community development series  
Keywords land use planning / land use / sustainability / economic development / resource management / land resources / usa

---

**! 32. Op groene gronden : toekomstvisie 2030: duurzame landbouw in harmonie met de natuur**

Remmers, J. ; Kuneman, G., Utrecht : Stichting Natuur en Milieu ; 2001 ; 56 bl  
Keywords agriculture / sustainability / pollution / environmental protection / environmental policy / farm area / acreage / land use / nature conservation / water management / animal welfare / innovations / technology / livestock numbers / agricultural production / structural change / economic impact / organic farming / regulations / government policy / netherlands / future

---

**- 33. Indicators of land quality and sustainable land management : selected papers from a satellite symposium on land quality, organized by the World Bank as part of the 16th international congress of soil science, Montpellier, France, August 1998**

Dumanski, J., Publisher Amsterdam [etc.] : Elsevier ; 2000 ; [79] p  
Series title Agriculture, ecosystems & environment (ISSN 0167-8809 ; vol. 81, no. 2)  
Keywords land management / sustainability / land use / soil / soil degradation / indicators / monitoring / agriculture / quality / land / soil quality

---

**- 34. Report on the intergovernmental conference "Biodiversity in Europe", Riga, Latvia, 20-23 March 2000**

Secretariat of the Conference, [S.l.] : United Nations Environmental Programme, Regional Office for Europe ; 2000 ; VI, 66 p

Keywords biodiversity / species diversity / land use / nature conservation / sustainability / agriculture / policy / flora / fauna / europe

---

? 35. **Land use, land-use change, and forestry : a special report of the IPCC**

Watson, R.T., Cambridge : Cambridge University Press ; 2000 ; IX, 377 p  
Keywords climatic change / global warming / greenhouse effect / forestry / carbon dioxide / land use / afforestation / deforestation / sustainability

---

? 36. **Masscheleyn, P. ; Strijd tegen bodemerrosie gaat door**

Landbouw & techniek, Jaar/aflevering: 9(2004)12 ; p.23-24. nl  
Trefwoord(en): BODEM / EROSIE / EROSIEBESTRIJDING / BODEMBESCHERMING / LANDGEBRUIK / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / MILIEUBESCHERMING

Het SOWAP-project bouwt verder op een vroeger, minder grootschalig Vlaams onderzoeksproject waarin al een aantal demonstratie-experimenten met betrekking tot conservatielandbouw werden uitgevoerd. De hoofddoelstelling is na te gaan in welke mate conservatielandbouw een oplossing kan bieden voor het probleem. Bij conservatielandbouw wordt ernaar gestreefd om de bodem gedurende het hele jaar zoveel mogelijk bedekt te houden met gewassen of gewasresten van de vorige oogst

---

- 37. **Werff ten Bosch, M.J. van der ; Duurzaam landgebruik in droge gebieden en de stap naar actie : van inspiratie uit het veld naar internationaal beleid Ecologie en ontwikkeling**

Jaar/aflevering: 12(2004)65 ; p.48-49. nl  
Trefwoord(en): LANDGEBRUIK / NATUURLIJKE HULPBRONNEN / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / DEGRADATIE / INTERNATIONALE SAMENWERKING  
Landdegradatie vormt wereldwijd een probleem en wordt veroorzaakt door een combinatie van factoren. Op steeds grotere schaal wordt de bodemvruchtbaarheid en de rijkdom aan biodiversiteit ondermijnd, waardoor grote groepen mensen in diverse regio's hun bestaansbasis zien verdwijnen.

---

- 38. **Mantel, S. ; Lynden, G.W.J. van ; Europese landbouw en bodemerrosie : zoeken naar een basis voor beleid op pan-Europees niveau [thema Europees beleid en onderzoek]**

Bodem Jaar/aflevering: 14(2004)2 ; p.77-78,68. nl Trefwoord(en): BODEM / EROSIE / BODEMBESCHERMING / LANDGEBRUIK / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / MILIEUBELEID / EUROPESE UNIE  
In Nederland is bodemerrosie geen groot knelpunt. Dit ligt anders in Vlaanderen en ook op Europese schaal staat bodemerrosie hoog op de agenda. Beperking daarbij is echter dat er onvoldoende informatie beschikbaar is om prioritering van het beleid op te baseren. Het PESRA-project brengt op Europese schaal in beeld hoe verandering van klimaat en landgebruik het erosierisico beïnvloedt en waar de prioriteiten van het beleid zouden moeten liggen

---

? 39. Migchels, G. ; **Melkveehouderij in De Venen kan niet zonder hectaretoeslagen**

Praktijkkompas. Rundvee, Jaar/aflevering: 17(2003)4 ; p.22-23. nl, Trefwoord(en): NATUURBESCHERMING / VEENGEBIEDEN / LANDGEBRUIK / MELKVEEHOUDERIJ / SUBSIDIES / BELEID / ONDERSTEUNENDE MAATREGELEN / INKOMSTEN UIT HET LANDBOUWBEDRIJF / BEDRIJFSRESULTATEN IN DE LANDBOUW / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / LANDSCHAPBESCHERMING

Hoge peilen, beperkte draagkracht en ongunstige perceelsvormen zorgen voor een forse kostprijsstijging op melkveehouderijbedrijven in grote delen van het veenweidegebied. Zonder een vergoeding per hectare zal de melkveehouderij hier op termijn verdwijnen. Het ministerie van LNV overweegt om in het gebied De Venen via een subsidieregeling toeslagen per hectare te verstrekken. Praktijkonderzoek en Alterra hebben voor LNV de consequenties van deze subsidieregeling voor inkomen, natuur en landschap in kaart gebracht

---

? 40. Groot, M. de ; Ifap-voorzitter Jack Wilkinson: '**Stop met cross compliance**'

Oogst : Landbouw, Jaar/aflevering: 16(2003)26 ; p.14. nl, Trefwoord(en): NATUURBESCHERMING / AGRARISCHE BEDRIJFSVOERING / LANDBOUWBELEID / OVERHEIDSBELEID / AGRARISCHE HANDEL / MILIEUBEHEER / LIBERALISERING VAN DE HANDEL / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / LANDGEBRUIK

Interview met voorzitter Jack Wilkinson van de internationale boeren- en tuindersfederatie Ifap. "Cross compliance is niet eerlijk tegenover boeren en consumenten". Ook pleitte hij voor vrije prijsvorming en een minimum aan handelbarrières

---

? 41. Vereijken, P.H. ; **Transition to multifunctional land use and agriculture**

NJAS, Jaar/aflevering: 50(2002)2 ; p.171-179., Trefwoord(en): OVERGANGSLANDBOUW / LANDGEBRUIK / LANDBOUWBELEID / BIODIVERSITEIT / BIOLOGISCHE LANDBOUW / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / NATUURBESCHERMING / LANDSCHAP / NEDERLAND / MEERVOUDIG LANDGEBRUIK / GEÏNTEGREERDE BEDRIJFSSTYSTEMEN

---

- 42. Bode, W. ; **Naturschutz durch Nutzung - zurück zu den Wurzeln Oekologie und Landbau**

Jaar/aflevering: 30(2002)2 ; p.36-38.; Trefwoord(en): NATUURBESCHERMING / LANDSCHAPBESCHERMING / LANDGEBRUIK / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / BIODIVERSITEIT / LANDBOUW / LANDBOUWBELEID / LANDBOUWONTWIKKELING / ECONOMISCHE SITUATIE / RENTABILITEIT / PLATTELANDSONTWIKKELING / LANDBOUWSITUATIE / CULTUURLANDSCHAP

Het verlies aan biodiversiteit gaat ongehinderd door en dat betekent de mislukking van het klassieke conserverende natuurbeschermingsconcept van afscherming en bescherming van natuur(gebieden). In de toekomst moet de natuurbescherming zich richten op bescherming van het agrarische cultuurlandschap door het stimuleren van duurzame, rendabele en ecologische vormen van agrarisch landgebruik, in samenhang met de hervorming van het Europese landbouwbeleid

---

? 43. Horst, M. ter ; **Bos op boerengrond kan goede keus zijn : hectarevergoeding varieert van 567 tot 3.500 euro**

Boerderij, Jaar/aflevering: 87(2002)44 ; p.6-7. nl, Trefwoord(en): LANDBOUWGROND / BRUIKBAAR LAND / LANDGEBRUIK / AGROFORESTRY / BOSBOUW / BOERENBOSBOUW / BOERENBOSSEN / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / SUBSIDIES / ONDERSTEUNENDE MAATREGELEN

Vrijwel een volledige vergoeding voor inrichting van permanent en tijdelijk bos

---

? 44. Padt, F. ;Schans, F. van der ; **Weidegrazers als hoeders van het landelijk gebied**

ROM, Jaar/aflevering: 19(2001)11 ; p.8-10. nl, Trefwoord(en): RUNDVEE / VEEHOUDERIJ / GRASLANDEN / BEGRAZING / LANDGEBRUIK / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / NEDERLAND

Stringente randvoorwaarden voor grondgebonden landbouw: visie van Centrum voor Landbouw en Milieu op het rapport van de Commissie Wijffels

---

- 45. Luijten, J. ;Meijdam, J.C. ; **Van saneren naar beheren : sleutelvoorraden als afwegingsinstrument in het milieubeleid**

ROM magazine, Jaar/aflevering: 19(2001)4 ; p.20-23. nl, Trefwoord(en): MILIEUBESCHERMING / RUIMTELIJKE ORDENING / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / BIODIVERSITEIT / LANDGEBRUIK / NEDERLAND

Bij duurzame ontwikkeling staan energie, biodiversiteit en ruimte centraal, volgens het concept "sleutelvoorraden"

---

? 46. Hees, E. ;Bijl, G. van der ; **Ruimte voor duurzame landbouw : het boerenbedrijf na de vijfde nota ruimtelijke ordening**

ROM magazine, Jaar/aflevering: 18(2000)9 ; p.10-13. nl, Trefwoord(en): LANDBOUW / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / LANDGEBRUIK / NEDERLAND / KWALITEIT / RELATIES TUSSEN STAD EN PLATTELAND / PLATTELAND

Samenvatting: De ruimtebehoefte van de Nederlandse landbouw, teggen de achtergrond van functietoekenning in de, november 2000 uit te geven, vijfde nota

---

? 47. Oosting, S. ; **Boeren en burgers hebben baat bij multifunctioneel landgebruik**

Praktijkonderzoek / Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, Jaar/aflevering: 13(2000)5 ; p.7-10. nl. Trefwoord(en): MEERVOUDIG LANDGEBRUIK / LANDGEBRUIK / MELKVEEHOUDERIJ / AGRARISCHE BEDRIJFSVOERING / DUURZAAMHEID (SUSTAINABILITY) / NEDERLAND

Optimalisatie van de meestal extensieve bedrijfsvoering en integratie van melkveehouderij met andere functies wordt door het Praktijkonderzoek als opdracht en uitdaging gezien

---

**! 48. Oosting, S. ; Corporaal, J. ; Multifunctioneel landgebruik: een toekomst voor boeren?**

Praktijkonderzoek / Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden  
Jaar/aflevering: 13(2000)4 ; p.4-5. nl  
Trefwoord(en): MELKVEEHOUDELIJ / LANDGEBRUIK / DUURZAAMHEID  
(SUSTAINABILITY) / MEERVOUDIG LANDGEBRUIK / NEDERLAND / TOEKOMST

Voor veel melkveehouders is het leveren van door de maatschappij gevraagde diensten in combinatie met de melkveehouderij een kans om boer te blijven

---

**- 49. Van de site van CLM: Thema's | Biologische Landbouw en Bodem | Projecten | Duurzaam Bodembeheer**

*Waarom duurzaam bodembeheer: vragen vanuit de praktijk*

Agrariërs lopen vaak tegen vragen aan die met duurzaam bodembeheer hebben te maken.

Hieronder een paar voorbeelden, met verwijzing naar instrumenten die we ontwikkelen om de boer te helpen zelf deze vragen te beantwoorden.

1. Hoe kan het dat er steeds vaker water op mijn land blijft staan?
2. Waarom verdroogt mijn gewas in de zomer, terwijl er onder de bouwvoor voldoende vocht zit?
3. Hoe komt het toch dat op dat ene veld het gewas veel slechter groeit dan op alle andere?
4. Ik gebruik nu een paar jaar drijfmest, is dat slecht voor het bodemleven?
5. Heeft het zin om een groenbemester te zaaien na mijn aardappels?
6. Wat verandert er aan de mest nu ik meer ruwvoer ga geven?
7. Hoeveel stikstof werking kan ik verwachten na een jaar grasklaver?
8. Waarom stagneert de groei van mijn gewas opeens, terwijl het er in het voorjaar zo mooi bij stond?
9. Hoe kan ik het organische-stofgehalte van de grond verhogen?
10. Als ik zelf graansilage ga verbouwen, hoe kan ik deze het beste bemesten?

Nadere informatie bij:

Rita Joldersma e-mail: [rjoldersma@clm.nl](mailto:rjoldersma@clm.nl)

Tel.nr. 0345 - 470700

---

**? 50. Van de website van CLM: Thema's | Biologische Landbouw en Bodem | Artikelen: Boeren als bodemsaneerders: een groene functie van de toekomst?**

Dit artikel is in aangepaste vorm gepubliceerd in Limburgs Milieu, april 2000 door Peter Leendertse. In het landelijk gebied komen regelmatig bodemverontreinigingen voor. Deze verontreinigingen vormen een bedreiging voor duurzame landbouw, voor natuurontwikkeling en voor de kwaliteit van het grondwater. Beheersen of saneren vindt echter nauwelijks plaats omdat alle aandacht en geld gaat naar bodemsanering in het stedelijk gebied. Een slimme combinatie van saneringstechnieken en landbouwkundige vaardigheden kan wellicht uitkomst bieden voor het landelijk gebied: de boer als bodemsaneerder. Technieken om negatieve effecten van verontreinigingen te beheersen, om de natuurlijke afbraak van stoffen te stimuleren en om zware metalen door het telen van planten te verwijderen doen steeds meer opgang. Boeren hebben de technieken en vaardigheden om deze activiteiten op een kosteneffectieve manier uit te voeren. De boer als bodemsaneerder kan een groene nevenfunctie vormen met als product een schone bodem. Dit toekomstbeeld vraagt om praktijkproeven voor het verkennen van de mogelijkheden.

---

? 51. Van de website van CLM: Thema's | **Biologische Landbouw en Bodem | Artikelen**

***De boer als beheerder van natuurlijke hulpbronnen***

Een nieuw perspectief

Dit artikel is in aangepaste vorm gepubliceerd in Bodem, augustus 2002 door Wouter van der Weijden en Leentje den Boer.

De landbouw tast al eeuwen lang de bodem en andere natuurlijke hulpbronnen aan. Die aantasting wordt echter minder. Er lonkt zelfs een nieuw perspectief: de boer als beheerder van natuurlijke hulpbronnen. De boer kan een belangrijke rol gaan spelen bij het beheer van bodem, water, biodiversiteit en klimaat

---

? 52. Van de website van CLM: Thema's | Biologische Landbouw en Bodem/Gewasbescherming | Artikelen (Bio)/(Gewas) **Boeren op een schone bodem nog steeds ver weg**

De aanpak van bodemvervuiling in het landelijk gebied blijft moeizame zaak.

Dit artikel is in aangepaste vorm gepubliceerd in Bodem, december 2000 door Peter Leendertse.

Een schone bodem is essentieel voor duurzame landbouw. Helaas is de toestand van de bodem in het landelijk gebied de afgelopen tien jaren niet veel verbeterd. Slechts in enkele, al jaren, vervuilde gebieden zoals de Krimpenerwaard en de Kempen maakt de overheid een voorzichtige start met bodembeheer. Verder zien boeren zich nog steeds geconfronteerd met riooloverstorten en vervuilde bagger. De overheid besteed weliswaar aandacht aan het probleem maar sanering zit vast op de hoge kosten. Ook de ophoping van zware metalen in de bodem gaat door. De aanvoer van metalen als lood en cadmium naar landbouwgrond is wel verminderd, maar van zink en koper niet. De metalen vormen op termijn een risico voor grondwater. Bestrijdingsmiddelen veroorzaken eveneens nog steeds een hoge milieubelasting van bodem en grondwater. Het MeerJarenPlan Gewasbescherming heeft niet geleid tot een sterke daling van deze milieubelasting. Voor een schonere bodem in het landelijk gebied is een actieve aanpak door de overheid en door de boeren zelf noodzakelijk. Gelukkig is een groeiende groep boeren zich bewust van de noodzaak van een schone bodem en zijn ze bereid hier actief aan bij te dragen.

---

- 53. **Advies Stysteemgericht grondwaterbeheer, Grondwatersystembenadering bij ruimtelijke vraagstukken**

TCB S24(2003)

De TCB heeft in 1998 een werkgroep Grondwater opgericht. De werkgroep had als taak zich te buigen over de technisch inhoudelijke onderbouwing en organisatie van het grondwaterbeheer. Op basis van de bevindingen van de werkgroep heeft de commissie een advies uitgebracht aan de staatssecretarissen van VROM en V&W. Vernieuwing van het grondwaterbeheer is noodzakelijk geworden door het steeds intensievere ruimtegebruik in Nederland. In een aantal recent verschenen beleidsdocumenten zoals de Derde en Vierde Nota Waterhuishouding en Vijfde nota Ruimtelijke ordening, is dan ook de wens uitgesproken om de samenhang tussen ruimtelijke ordening, bodem- en waterbeheer te versterken. De commissie vindt dat het grondwater bij de huidige integratie van water en ruimte onvoldoende aandacht krijgt. Toch zijn er aan het gebruik van grondwater grote belangen verbonden.

Tweederde van de behoefte aan drink- en industriewater wordt voldaan met grondwater. De toenemende (ondergrondse) ruimtedruk zal in de toekomst steeds

meer planning en beheer vragen. Dit is enerzijds nodig om de kwaliteit van het grondwater ook voor toekomstige generaties te beschermen en anderzijds om problemen ten gevolge van zowel wateroverlast als verdroging te voorkomen. Om aan deze maatschappelijke wensen tegemoet te komen stelt de commissie met de werkgroep Grondwater voor om het grondwaterbeheer meer systeemgericht te maken. Systeemgericht grondwaterbeheer stelt de interacties tussen landgebruik en het grondwatersysteem centraal. Uitgangspunten daarbij zijn de natuurlijke werking van het grondwatersysteem en een duurzaam gebruik van bodem en water. Systeemgericht grondwaterbeheer sluit aan bij ecosysteemgericht beheer van de bovengrond zoals omschreven in een binnenkort te publiceren advies van de commissie over duurzamer bodemgebruik

---

- 54. S33(2000), juni 2000, **ADVIES ROL EN BETEKENIS BODEMECOSYSTEMEN IN RELATIE TOT NMP-4 EN DE VIJFDE NOTA RUIMTELIJKE ORDENING**

De TCB is op verzoek van de Minister ingegaan op een aantal specifieke vragen. Wat is het belang van gezonde bodemecosystemen voor de bodem en voor bodemgebruik? De TCB ziet dit zo: het bodemecosysteem heeft essentiële functies zoals vruchtbaarheid, vastlegging en doorvoer dan wel afbraak van stoffen, plaagbestrijding, bufferend vermogen, waterbergend vermogen, vastlegging van stof, CO<sub>2</sub> en andere broeikasgassen, draagvermogen en visuele - en belevingsaspecten. De functies zijn in principe tegelijkertijd en op dezelfde plaats aanwezig. Het bodemecosysteem kan dus beschouwd worden als een 'Evoorraad'<sup>1</sup> van nuttige ecologische functies. Bodemgebruik leidt tot het optimaliseren van ecologische functies ten koste van anderen. Het bodemecosysteem kan zich herstellen na het beëindigen van gebruik, maar dat gaat wel langzaam vergeleken met de snelheid van het geschikt maken voor een bepaalde gebruiksvorm.

Verstandig omgaan met de bodem betekent dat de ecologische functies van de bodem gebruikt worden op een duurzame wijze. Dit houdt volgens de TCB het volgende in:

- \* gebruik van een ecologische functie leidt niet tot lokale uitputting of vernietiging hiervan;
  - \* bij het gebruik van een bepaalde ecologische functie blijven overige functies ter plaatse zoveel mogelijk intact;
- 

? 55. Van de website van InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster **Praktijkprojecten\_Duurzame\_Landbouw.pdf** [PDF 89 pag. 388KB] - lees publicatie Praktijkprojecten duurzame landbouw ... De rapportage is onderdeel van het thema "Transitie Duurzame Landbouw", onderdeel "Vitale clusters".

---

**! 56. Bemesting en bodemgebruik in de biologische landbouw : stand van zaken en knelpuntenanalyse**

Bokhorst, J.G. ; Koopmans, C.J.  
Driebergen, 2001, Louis Bolk Instituut, 80 p.

---

Advies

- 57. **Europese landbouw en bodemerosie : zoeken naar een basis voor beleid op pan-Europees niveau** [thema Europees beleid en onderzoek]

Mantel, S. ; Lynden, S. van, **Journal title:** Bodem 14(2004)2, p.77-78,68.

**Abstract:** In Nederland is bodemerosie geen groot knelpunt. Dit ligt anders in Vlaanderen en ook op Europese schaal staat bodemerosie hoog op de agenda.



Beperking daarbij is echter dat er onvoldoende informatie beschikbaar is om prioritering van het beleid op te baseren. Het PESRA-project brengt op Europese schaal in beeld hoe verandering van klimaat en landgebruik het erosierisico beïnvloedt en waar de prioriteiten van het beleid zouden moeten liggen

---

#### **! 58. Het glas is meer dan halfvol**

Doornbos, G.J., Book title: Bodem en duurzame landbouw : beschouwingen over de rol van de bodem en het bodembeheer in de transitie naar een duurzame landbouw / O. Oenema (red.), **Publisher:** Den Haag : TCB [etc.], 2003, 94 p, p.32-37.

Visie van LTO Nederland op de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw

---

#### **? 59. En de boer, hij ploegt voort**

Oenema, O., Book title: Bodem en duurzame landbouw : beschouwingen over de rol van de bodem en het bodembeheer in de transitie naar een duurzame landbouw / O. Oenema (red.), Den Haag : TCB [etc.], 2003, 94 p., p.8-25. I, In dit inleidende essay worden ontwikkelingen in landbouw en bodemgebruik geschetst. Waarbij ingegaan wordt op de noodzaak van duurzame landbouw, tegen de achtergrond van ontwikkelingen in natuur en samenleving

---

#### **! 60. The unifying power of sustainable development : towards balanced choices between people, planet en profit in agricultural production chains and rural land use : the role of science**

Slingerland, M.A. ; Klijn, J.A. ; Jongman, R.H.G. ; Schans, J.W. van der Wageningen, Wageningen University, 2003, 94 p ., en  
This position paper presents an overview of the origin and meaning of the concept of sustainable development in various domains and their interrelationships, expressed as the People-Profit-Planet triangle. The role of Wageningen UR and its position in society is clarified: the three P domains are related to ecology, economics and social and cultural disciplines. Case studies, involving fisheries, pig production chains and a regional study in the Pantanal area, illustrate the difficulties and possibilities of achieving threefold sustainability. This paper is presented on the occasion of the Dies (85th anniversary) of Wageningen University

---

#### **? 61. Effecten van meervoudig duurzaam landgebruik in de Winterswijkse Poort op natuur & landschap en recreatie**

Boer, T.A. de ; Kwak, R.G.M., Wageningen : Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, 2003, 43 p. Alterra-rapport 785

---

#### **? 62. Agricultural driving forces : land use intensity**

Poppe, K.J. ; Brouwer, F.M. ; Godeschalk, F.E., Book title: Agri-environmental indicators for sustainable agriculture in Europe / Wascher, D.M. (ed.), Tilburg : European Centre for Nature Conservation, 2000, 240 p, p.173-183.  
Bovenkant formulier

---

### ? 63. Transition to multifunctional land use and agriculture

Vereijken, P.H., Netherlands Journal of Agricultural Science 50(2002)2, p.171-179.

---

### ! 64. Critical analysis of the basics for the assessment of sustainable development by indicators

Linser, S., Freiburg (Breisgau) : Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, 2002, 157 p., Aard publicatie: Thesis, Series title: (Schriftenreihe Freiburger forstliche Forschung Bd.17), ISBN: 3933548179

---

### ! 65. Financial prospects for sustainable farming in the Netherlands

Hietbrink-O; Veen-HB-van-der; van-der-Veen-HB; Ogier-JP  
LEI (Agricultural Economic Research Institute), P.O. Box 29703, 2502 LS The Hague, Netherlands. SO: Proceedings of the XIVth International Symposium on Horticultural Economics, St Peter Port, Guernsey, UK, 12-15 September 2000. Acta-Horticulturae. 2000, No. 536, 37-45; 18 ref. PY: 2000. LA: English  
AB: The Dutch Ministry of Agriculture has set goals for environmentally friendly and sustainable agriculture. The policy is implemented partly as laws and regulations, and partly as voluntary goals which are set at a higher level. As an incentive, a tax deduction or subsidy is introduced for firms that reach all of the higher goals. The government is aiming at about 10%-25% of firms. This study focuses on the number of firms that will satisfy the voluntary goals, and the associated costs and environmental benefits. Results indicate that about 75% of farms are able to finance the package of measures necessary to become a Sustainable Farm (SF). However, for a large number of farms, this package is not profitable. Without further stimulus, no single horticulture farmer or bulb grower would become a SF. With a tax reduction of Dfl 15\thin\000 per manager, between 19% (fruit growers) and 40% (tree cultivators) would become a SF. Average investments vary between zero for mushroom growers to Dfl 49\thin\000 for greenhouse growers. Total annual costs vary between Dfl 6200 (mushroom growers) to Dfl 10\thin\800 (bulb growers). Environmental effects show a decrease in pesticide use of 20%-50%, a decrease of emission of minerals of about 30% (greenhouse horticulture and arable vegetable growing) to more than 300% in bulb growing. Energy use decreases 20% in greenhouse horticulture.  
DE: sustainability-; environmental-protection-; incentives-; environmental-policy-; subsidies-; horticulture-; protected-cultivation-; ornamental-bulbs-; mushrooms-; fruit-growing-; vegetable-growing-; profitability-; costs-; environmental-impact-; pesticides-; usage-; chemical-control-; emission-; pollution-control-; energy-consumption-; edible-fungi

---

### ? 66. Tools to achieve a sustainable agriculture. Economical aspects

Jonasson-L; Bertilsson-G (ed.); Eriksson-T, Ecologically improved agriculture - strategy for sustainability. Conference II: Implementation, Stockholm, Sweden, 3 April 2000. Kungl.-Skogs-och-Lantbruksakademiens-Tidskrift. 2001, 140: 6, 71-76.  
PY: 2001, LA: English, AB: This paper looks at policies related to sustainable agriculture and the farmers' incentive to adapt behaviour that result in a sustainable agriculture in Sweden. DE: agricultural-policy-; agricultural-sector-; incentives-; sustainability-

---

### ! 67. Food and Agriculture Organization

FAO Land and Water Development Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy.  
The-economics-of-conservation-agriculture. 2001, viii + 65 pp.; many ref.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); Rome; Italy  
PY: 2001, LA: English, AB: This book examines the financial and non-financial factors that affect the adoption and success of conservation agriculture (CA) at farm, national and global levels. Chapter 1 examines the concept of CA, and discusses the economic benefits of CA in order to develop a rationale for intervention to promote CA adoption. It then presents a conceptual framework to help understand the influences that correlate with the adoption of CA by farmers. Chapter 2 analyses the farm-level situation in terms of financial incentives for adoption and other factors. Chapter 3 discusses the existing policy settings for CA and highlights new directions for policy. In calling for improved policy analysis and information for decision making, chapter 4 recommends the development of sustainability indicators and whole-farm approach to analysis. DE: agricultural-policy; alternative-farming; conservation-; cropping-systems; incentives-; innovation-adoption; sustainability-

---

#### ? 68. Financing incentives for the protection of biodiversity.

Mountford-H; Keppler-JH, OECD Environment Directorate, 2 rue Andre-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.Science-of-the-Total-Environment. 1999, 240: 1-3, 133-144.  
PY: 1999, LA: English

AB: The conservation or sustainable use of biological diversity presents special challenges for policy-makers because of its complex nature and the difficulties associated with identifying the underlying causes that lead to biodiversity loss. As such, it is often necessary that a range of incentive measures are utilized to ensure both the private and the public benefits of its conservation or sustainable use are realized. Incentive measures available for this purpose include economic incentives (such as taxes, charges, tradable use rights, and subsidies), regulatory measures (such as development or access restrictions), and the provision of relevant information and sufficient institutional capacity. While many of the direct use values of biodiversity are privately appropriable given a clear assignment of property rights and the existence of markets, other financing methods are often necessary for the realization of other values, such as indirect use values, non-use values and option values. This paper expands the analysis in the Handbook of Incentive Measures for Biodiversity: Design and Implementation (OECD, 1999) developed under the responsibility of the OECD Expert Group on Economic Aspects of Biodiversity to discuss some of the methods available for financing incentive measures for the conservation and sustainable use of biodiversity. Where appropriate, case studies of experiences in OECD countries are drawn upon to provide practical examples of the financing and implementation of incentive measures.

DE: biodiversity-; environmental-policy; finance-; funding-; incentives-; resource-utilization; sustainability-

---

#### - 69. Mechanization and sustainability in arable farming in England.

Leiva-FR; Morris-J, National University at Bogota, Bogota, Colombia.  
SO: Journal-of-Agricultural-Engineering-Research. 2001, 79: 1, 81-90; 48 ref.  
PY: 2001, LA: English

AB: Mechanization is a key component of modern farming. Although the direct and indirect links between mechanization and the sustainability of arable farming are recognized, they are not well defined. A framework based on the use of environmental, social and economic indicators was developed to assess the degree of sustainability of two typical arable farms in Bedfordshire, England, UK. The indicators were defined in three broad categories: those directly associated with mechanization such as energy use, soil compaction and emissions to air; those indirectly linked with mechanization as an agent of intensive farming, such as the risks associated with the application of chemical inputs and the decline in soil organic matter; and those reflecting the impacts of mechanization such as labour employment, accidents, and the financial performance of farms. The study confirmed strong links between

dominant mechanization practices and the sustainability of arable farming, especially regarding environmental performance. While it was possible to identify relevant mechanization-related indicators which show the degree of sustainability of mechanized farming, it was not possible to define critical values for these indicators in order to determine whether or not mechanized practices were absolutely sustainable. The study draws attention to the need to better define relevant performance indicators, compile baseline and benchmark values for major farm types, and to advise farmers on strategies for increasing the degree of sustainability through improved mechanization practices.

DE: agricultural-engineering; arable-farming; economic-indicators; emission-; energy-consumption; environmental-impact; intensive-farming; mechanization-; risk-; soil-compaction; soil-organic-matter; sustainability-

---

**- 70. Is there a critical level of organic matter in the agricultural soils of temperate regions: a review**

Loveland-P; Webb-J. National Soil Resources Institute, Cranfield University, Silsoe, Bedfordshire MK45 4DT, UK. SO: Soil-and-Tillage-Research. 2003, 70: 1, 1-18; many ref. PY: 2003. LA: English

AB: Soil organic matter (SOM) is a complex mixture, which influences a number of soil properties and nutrient cycling, and is itself influenced in kind and amount by land-use, soil type, climate and vegetation. There is considerable concern that, if SOM concentrations in soils are allowed to decrease too much, then the productive capacity of agriculture will be compromised by deterioration in soil physical properties and by impairment of soil nutrient cycling mechanisms. This has clear implications for the sustainable use of soil. We have focussed our discussion from the standpoint of the sustainability of UK agriculture, because we know that best, but similar concerns are equally valid elsewhere in the world. Although soil scientists would expect to find different behaviour in different soils at different 'critical' concentrations of SOM, it seems widely believed that a major threshold is 2% soil organic carbon (SOC) (ca. 3.4% SOM), below which potentially serious decline in soil quality will occur. This review summarises what is known about critical thresholds of SOC or SOM, mainly in soils of temperate regions. It examines critically the quantitative, rather than anecdotal or descriptive, evidence for such thresholds and their potential effects on soil quality, soil physical properties and crop nutrition, and the links between these. We conclude that the quantitative evidence for such thresholds is slight, although there is some evidence that there might be an desirable range of SOC covering a wide spectrum of soils, but again the quantitative evidence for this needs considerable development. There is also little quantitative evidence that reduction in SOC concentrations in the soils of England and Wales will have marked effects on other soil properties or crop yields. The data do suggest, however, that more research is required on the nature of SOC, particularly of the so-called 'active' or 'fresh' fraction and its influence on the properties of a range of soil types under different land uses. This is particularly relevant to the ongoing debate about soil quality, its definition, and the identification of appropriate indicators that relate soil quality to soil functions.

DE: agricultural-soils; crop-yield; organic-carbon; plant-nutrition; reviews-; soil-organic-matter; soil-physical-properties; soil-types; temperate-soils

---

**- 71. N, P and K budgets for crop rotations on nine organic farms in the UK.**

Berry-PM; Stockdale-EA; Sylvester-Bradley-R; Philipps-L; Smith-KA; Lord-EI; Watson-CA; Fortune-S. Department of Agricultural Sciences, University of Nottingham, Sutton Bonington Campus, Loughborough LE12 5RD, UK. SO: Soil-Use-and-Management. 2003, 19: 2, 112-118; 34 ref. PY: 2003. LA: English

AB: Nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) budgets were calculated for nine organic farms in the UK. The farms were situated on sandy loams, silty clay loams and silty loams over chalk with stockless farming systems and cattle, pig and poultry

enterprises with a significant proportion of arable cropping. A soil surface nutrient budget was calculated for the target rotation on each farm using information about field management and measurements of the soil, crops and manure. Losses of N through leaching and volatilization were calculated independently using the NITCAT and MANNER models. Nutrient budgets for seven of the farm rotations showed an N surplus, six a P surplus and three a K surplus. The ratio of N inputs supplied in the form of biological fixation:manure:atmospheric deposition was approximately 2:2:1 for stocked systems and 2:0:1 for stockless systems. Phosphorus surpluses resulted from supplementary P fertilizer (rock phosphate) and additional feed for non-ruminant livestock. The stockless system without P fertilizer resulted in a large P deficit and stocked systems, which relied on recycling manure alone, a small P deficit. Only rotations with large returns of manure or imported feed showed a K surplus or a balanced K budget.

DE: clay-loam-soils; farming-systems; leaching-; loam-soils; nitrogen-; nutrient-availability; organic-farming; phosphorus-; phosphorus-fertilizers; potassium-; rotations-; sandy-loam-soils; soil-types; sustainability-; volatilization-

---

## - 72. Soil management by shallow mouldboard ploughing in The Netherlands

Kouwenhoven-JK; Perdok-UD; Boer-J; Oomen-GJM. Soil Technology Group, Wageningen University, P.O. Box 43, 6700 AA Wageningen, Netherlands. SO: Soil-and-Tillage-Research. 2002, 65: 2, 125-139; many ref. PY: 2002 LA: English AB: The structure of the soil in the arable layer is controlled by tillage, soil biota activities and weathering, whereas the structure below this layer is mainly the result of the activities of soil biota. Organic farmers tend to minimise the depth of the main tillage operation to encourage soil biota to create a soil structure with continuous biopores and a well crumbled topsoil. The best main tillage operation for preventive weed control, especially important in organic farming, is mouldboard ploughing. The shallow ploughing experiments described in this paper were conducted to ascertain the minimum ploughing depth for an ecologically accountable, sustainable tillage system with good weed control, good land qualities (in terms of workable days, aeration and soil moisture conditions) and finally with good yields. The "ecoplough" used for shallow ploughing was developed by Rumptstad Industries to meet the requirements of relatively shallow ploughing with good soil inversion for weed control. The plough has seven or eight bottoms for ploughing depths of 0.12-0.20 m, a working width of 2.1 m and a working speed of 1.7 m s<sup>-1</sup>. Its width is such that the tractor with wide low-pressure tyres runs on top of the land. After using the plough for 6 years on Luvisols (> 200 g kg<sup>-1</sup> < 2 =B5m) in the IJsselmeer polders and on Luvisols (120-160 g kg<sup>-1</sup> < 2 =B5m) in polders near the northern coast of The Netherlands, it was found that compared with conventional ploughing, shallow ploughing required less energy and labour and produced a relatively smooth surface. The latter facilitates the preparation of a seedbed consisting of relatively fine, strong, stable and moist aggregates. Organic matter, soil biota and nutrients were concentrated higher in the profile, influencing the workability of the soil, the growth of weeds and the growth of crops. Most of the yields were similar to yields after conventional ploughing, but weed populations increased when ploughing depth was < 0.2 m. It was concluded that for organic farming on "active" soils (soils subject to shrink/swell with > 200 g kg<sup>-1</sup> < 2 =B5m), shallow ploughing seems to be the best reduced tillage system. It has several advantages. The main factor determining the minimum ploughing depth is control of weeds, especially of perennials.

DE: crop-yield; cultural-control; infiltration-; leaching-; Luvisols-; mouldboards-; nutrients-; onions-; organic-farming; ploughing-; potatoes-; resistance-to-penetration; soil-management; soil-organic-matter; soil-strength; soil-types; soil-water; sustainability-; tillage-; weed-control; workability-

---

? 73. Sandewall,-M.; Nilsson,-N.E. **The Area Production Model: a tool and concept for sustainable land-use and forest-resource management.**

J-environ-manage. London : Academic Press. Aug 2001. v. 62 (4) p. 415-427.

---

? 74. **Special issue: Biotic indicators for biodiversity and sustainable agriculture.**

Buchs-W; Buchs-W. Agriculture,-Ecosystems-and-Environment. 2003, 98: 1-3, x + 606 pp.

---

? 75. Abbott,-L.-K.; Murphy,-Daniel-V. (Daniel Vaughn), 1969- **Soil biological fertility : a key to sustainable land use in agriculture.**

Dordrecht ; Boston : Kluwer Academic Publishers, c2003. xi, 264 p. : ill.

---

? 76. Leiva,-F.R.; Morris,-J. **Mechanization and sustainability in arable farming in England.**

J-agric-eng-res. London ; Orlando : Academic Press, 1956-. May 2001. v. 79 (1) p. 81-90.

---

? 77. **On the current debate about soil biodiversity.**

Anderson-TH; Weigel-HJ, Landbauforschung-Volkenrode. 2003, 53: 4, 223-233; many ref.

---

- 78. **N, P and K budgets for crop rotations on nine organic farms in the UK.**

Berry-PM; Stockdale-EA; Sylvester-Bradley-R; Philipps-L; Smith-KA; Lord-EI; Watson-CA; Fortune-S, Soil-Use-and-Management. 2003, 19: 2, 112-118; 34 ref.

---

- 79. **Profitable and sustainable soil test-based nutrient management.**

Soltanpour-PN; Delgado-JA; Kalra-YP  
Fine tuning soil and plant analysis for economics and environmental betterment. 2001 International Symposium on soil and plant analysis, Edmonton, Alberta, Canada, 21-27 July 2001. Communications-in-Soil-Science-and-Plant-Analysis. 2002, 33: 15-18, 2557-2583; 178 ref.

---

? 80. **A review of farm-scale nutrient budgets for organic farms as a tool for management of soil fertility.**

Watson-CA; Bengtsson-H; Ebbesvik-M; Loes-AK; Myrbeck-A; Salomon-E; Schroder-J; Stockdale-EA, Soil-Use-and-Management. 2002, 18: supplement, 264-273; many ref.

---

- 81. **Soil-land-use-system approach to estimate nitrous oxide emissions from agricultural soils.**

Bareth-G; Heincke-M; Glatzel-S; Freibauer-A (ed.); Mosier-A (ed.); Clemens-J (ed.); Dammgen-U (ed.); Esala-M (ed.); Hartung-E (ed.); Hensen-A (ed.); Kaltschmitt-M (ed.);

Kroeze-C (ed.); Petersen-S (ed.); Phillips-R (ed.); Valli-L (ed.); Vandre-R (ed.); Worgetter-M. Biogenic emissions of greenhouse gases caused by arable and animal agriculture - processes, inventories, mitigation. International conference held in Stuttgart, Germany, 13-15 October 1999. Nutrient-Cycling-in-Agroecosystems. 2001, 60: 1-3, 219-234; many ref.

---

#### ? 82. On the current debate about soil biodiversity.

Anderson-TH; Weigel-HJ, Landbauforschung-Volkenrode. 2003, 53: 4, 223-233; many ref.

---

#### ? 83. Land use planning: a key to sustainable agriculture.

Wrachien-D-de; de-Wrachien-D; Garcia-Torres-L (ed.); Benites-J (ed.); Martinez-Vilela-A (ed.); Holgado-Cabrera-A. Conservation-agriculture:-environment,-farmers-experiences,-innovations,-socio-economy,-policy. 2003, 471-483; 43 ref. Kluwer Academic Publishers; Dordrecht; Netherlands

---

#### ? 84. DOP-systeem moet duurzame boeren voordeel leveren

Duurzame agrarische bedrijven zouden Duurzame Ondernemers Punten (DOP) moeten kunnen verdienen. LTO-Nederland wil dat boeren die voldoende punten gespaard hebben, uiteindelijk fiscaal voordeel krijgen. Uit een tussenrapportage van LTO-Nederland in de Commissie Grondgebruik en Milieu (Grom), bleek dat het systeem door zijn eenvoud velen aanspreekt. Met het systeem, dat lijkt op een systeem toegepast in de biologische landbouw, kunnen prestaties en investeringen op het gebied van milieu, natuur en landschap beloofd worden. De punten worden toegekend aan de hand van bepaalde criteria, bepaald door een commissie. Een accountant houdt de puntentelling bij in de fiscale boekhouding. Het systeem moet nog verder uitgewerkt worden, maar zou in de loop van 2000 ingevoerd kunnen worden. Oogst 24/12/99

---

#### ? 85. Nieuw systeem om 'groene' prestaties van boeren en tuinders te belonen

Er is een nieuw systeem ontwikkeld om allerlei vormen van duurzaam produceren in land- en tuinbouw te beoordelen en te waarderen. Het is een puntensysteem, op basis waarvan ondernemers aanspraak kunnen maken op een beloning van hun 'groene' prestaties. Het gaat hierbij om maatregelen op het gebied van onder meer natuur- en landschapsbeheer, milieubeheer, dierenwelzijn, recreatie en waterbeheer. Dit staat in het rapport 'Duurzaam presteren, duurzaam belonen'. Het systeem Duurzame Ondernemerspunten (DOP) is door de landbouw zelf ontwikkeld. Het systeem is gemaakt met het oog op onder meer de vergroening van het belastingstelsel. De overheid bepaalt tot nu toe eenzijdig welke 'groene' bedrijven in aanmerking komen voor extra fiscale en kredietvoordelen, zoals de Duurzame Ondernemersaftrek en groenfinanciering. Of het ministerie van LNV ook mogelijkheden ziet voor toepassing van het DOP-systeem is nog niet duidelijk. Vooralsnog houdt het ministerie de boot af. LTO-Nederland is echter bijzonder ingenomen met het rapport, omdat nu een instrument wordt geboden om groene voorlopers in land- en tuinbouw extra te belonen. Dat zou ook kunnen in de sfeer van premies, rechten en regelgeving. Voorwaarde is dat ze maatregelen nemen die verder gaan dan de wet- en regelgeving voorschrijft. Zie voor meer informatie de site van LTO-Nederland.

---

een werkgroep Grondwater opgericht. De werkgroep had als taak zich te buigen

**- 86. Brinkhorst: DOA is van de baan**

Oogst van 01-03-2002. Uit de knipselkrant van 01-03-2002.

Er komt geen Duurzame Ondernemers Aftrek (DOA) voor boeren en tuinders die milieuvriendelijk telen. Dat heeft minister Brinkhorst van LNV woensdag bevestigd tijdens een bedrijfsbezoek in Brabant. De regeling, die 56,3 miljoen euro aan belastinggeld terug zou schuiven naar milieuvriendelijke telers, krijgt geen goedkeuring van Brussel, omdat hij is opgezet als inkomenssteun en niet als omschakelingsubsidie. Volgens Brinkhorst wisten ambtenaren van LNV en Financiën dit al een tijd, maar hebben zij dit verzwegen. Het ministerie werkt aan alternatieven. Eerder ving de minister bot bij de Europese Commissie voor een garantiefonds voor biologische varkenshouders.

---