

Bodemveenweiden



Project Bodemindicatoren van start

Het project Bodemindicatoren voor duurzaam bodemgebruik in de veenweiden legt het verband tussen bodembiodiversiteit en de functies van de bodem ('ecosysteemdiensten'). Kan biodiversiteit, bijvoorbeeld het aantal wormen, een indicator zijn voor productie of capaciteit voor waterberging?

Het project is uniek in zijn brede opzet en de focus op veenbodems. Het project richt zich naast de productiefunctie en natuurwaarden ook op bufferfuncties zoals waterbergend vermogen en het klimaat. Het project levert een concreet monitoringsinstrument op voor gebruikers van de bodem (boeren en natuurbeheerders) om bodemkwaliteit beter te kunnen beoordelen en te sturen.

Met deze nieuwsbrief houden wij u op de hoogte van de voortgang van het project.

Bodemindicatoren voor duurzaam bodemgebruik in de veenweiden

Indicatoren en diensten

Het onderzoek vindt plaats in veenweidegebieden van Noord Holland, Zuid Holland en Utrecht. In de eerste fase (2010-2011) worden op 20 percelen productiegrasland en 20 percelen natuurgrasland monsters genomen en metingen gedaan aan een breed scala van bodemindicatoren (biologisch, fysisch en chemisch). De resultaten worden gerelateerd aan het historische beheer en data uit literatuur. Op basis hiervan wordt een selectie gemaakt van indicatoren die het meeste zeggen over verschillende ecosysteemdiensten. Perspectievolle sturingsmaatregelen worden geselecteerd om de bodemkwaliteit te verbeteren.

In de tweede fase (2012-2014) worden een aantal sturingsmaatregelen gevolgd met behulp van de selecte groep indicatoren. De (tussentijdse) resultaten worden besproken met de bodemgebruikers en financiers om tot praktisch toepasbare handvaten te komen.



Hoe blijft u op de hoogte?

- Via de website www.bodemveenweiden.nl Met achtergrondinformatie en beelden van de bemonsteringen. Later uitgebreid met resultaten en analyses van de metingen en de selectie van sturingsmaatregelen.
- De nieuwsbrief. Deze verschijnt 2-3 keer per jaar, voor een brede groep geïnteresseerden.
- En eind 2010 worden voorlopige resultaten besproken in bijeenkomsten met onderzoekers en bodemgebruikers.



In deze nieuwsbrief

- Introductie van het project
- Bemonstering
- Themaverhaal: Veenbodems en broeikasgassen
- Deelnemers en financiers

Contact

- Wim Dijkman, Henk Kloen en Anneloes Visser, CLM, info@bodemveenweiden.nl, 0345-470700.
- Nick van Eekeren en Joachim Deru, LBI.

Bemonstering in 2010



Twintig percelen productiegrasland en twintig percelen natuurgrasland zijn eind april uitgebreid bemonsterd. De percelen liggen op veenbodems verspreid over het westelijk veenweidengebied, van Kwadijk tot Bergambacht, in drie provincies.

Een aantal metingen is direct in het veld uitgevoerd, zoals waterinfiltratie, bodemstructuurbeoordeling, beworteling, draagkracht en indringingsweerstand. De overige bepalingen vinden in het laboratorium plaats. Naast chemische bepalingen zoals het organischestofgehalte en fosfaatgehalte, worden ook biomassa van schimmels en bacteriën en soorten en massa van regenwormen, potwormen, nematoden, mijten en springstaarten bepaald. In totaal worden zo'n 30 verschillende bepalingen uitgevoerd!

De monitoringslocaties op productiegraslanden zijn uitgerasterd, zodat hier gedurende het jaar opbrengstbepalingen kunnen worden gedaan onder gecontroleerde omstandigheden, zonder versus met stikstofbemesting. De verhouding tussen grasproductie met en zonder stikstofbemesting levert informatie over de kwaliteit van de bodem voor grasproductie.

Impressie van de bemonstering

In vier dagen tijd is een ploeg van zes mensen alle 40 locaties langs gegaan om deze te bemonsteren en deels in het veld bepalingen te doen. Het was een hele optocht met zoveel mensen, auto's, boren, emmers...

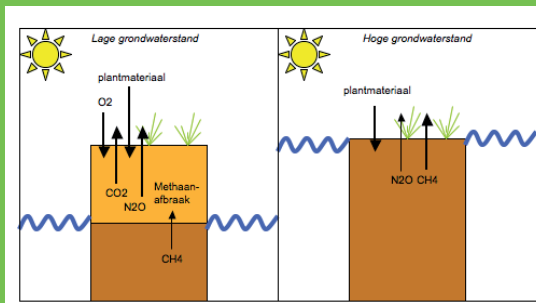
Maar het resultaat zal zijn dat we nu al die verschillende bepalingen met elkaar in verband kunnen brengen. Dit interesseerde bedrijven als Hortinova en RIVM, zij sloten zich aan om extra metingen te doen. De resultaten worden tussen mei en november verwacht. Een aantal veldimpressies willen we u niet onthouden. Zie ook de foto's hiernaast!

- Veen is het belangrijkste bodemtype. Hier bevinden zich alle monitoringslocaties. Op veel locaties bevindt zich een kleiige laag bovenop het veen of op grotere diepte.
- Een aantal percelen in de Krimpenerwaard heeft een dichte grasmat maar ook een verdichte bovengrond, dat lijkt verband te houden met begrazing door schapen.
- Melkveehouder Anton de Wit uit Reeuwijk heeft een goede grasmat met veel kruiden en een mooie losse grond: de weerstandsmeter (penetrologger) zakt vanzelf de grond in. Is hier misschien te weinig draagkracht?
- Op de graslanden van Natuurmonumenten bij de Meije is de natte grond zeer zacht met weinig regenwormen. Dotterbloemen groeien er volop.
- Waar begint de bodem van de schraalgraslanden bij de Meije van Staatsbosbeheer? De boren veren terug op het veenpakket. Als je er dan toch doorheen prikt, zie je 5-10 cm mos, dat van le-vennd mos bovenin overgaat naar veen. Verrassend genoeg, zit onder de zeer schrale vegetatie een laagje van 10-25 cm vruchtbare klei.
- Melkveehouder Anton de Groot uit Kamerik heeft rulle grond met een rijk bodemleven. Normaal-gesproken zijn potwormen nauwelijks met het blote oog waarneembaar, maar hier vinden we reuze potwormen tot 2 cm lang.
- Op proefbedrijf Zegveld vinden we het meest pure veenprofiel, over een hele meter diep.

**Themaverhaal:
Veenbodems en broeikasgassen**

Het veenweidelandschap van West-Nederland wordt erg gewaardeerd. Het lijkt een onveranderd cultuurlandschap. Dat is niet waar, want de bodem is in de afgelopen eeuwen vele decimeters gedaald door de inklinking en oxidatie van het veen dat samenhangt met het ontwateren. Bij de oxidatie van veen komen broeikasgassen vrij. Tegengaan van klimaatverandering (mitigatie) en klimaatadaptatie zijn belangrijke doelen van overheden. Het project bodemindicatoren voor duurzaam bodemgebruik geeft inzicht in indicatoren die mogelijk bijdragen aan mitigatie en adaptatie. Mitigatie is een moeilijk te beïnvloeden doel, zoals hieronder wordt geïllustreerd aan de hand van enkele metingen in de afgelopen jaren.

**Figuur 1
Broeikasgassen dynamiek
in veenweiden bij verschillende
droogleggingen**



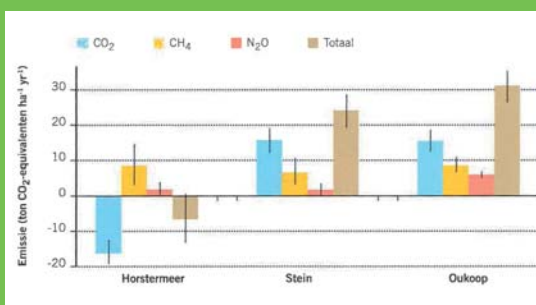
Veen en broeikasgassen

Ontwatering van veen leidt tot oxidatie en uitstoot van CO₂. De veenweiden kunnen alle drie de broeikasgassen produceren:

- CO₂
- CH₄ en
- N₂O.

De effectiviteit van de drie gassen is: 1:23:310. Dat wil zeggen dat een molecuul N₂O ruim 300 keer zo veel effect heeft op de opwarming als een molecuul CO₂. Omgerekend naar CO₂-equivalenten komt er jaarlijks ongeveer 4,7 miljoen ton aan broeikasgassen vrij uit de Nederlandse veenweidegebieden en dat is 2–3% van de totale jaarlijkse CO₂-emissie in ons land. Verhoging van de grondwaterstand heeft op het eerste gezicht gunstig effect voor het klimaat (zie rechter deel in figuur 1). Deze verhoging leidt tot een verminderde oxidatie van het veen en dus lagere uitstoot van CO₂. Echter bij een hoge grondwaterstand treden vaker zuurstofloze omstandigheden aan het bodemoppervlak op en deze leiden tot onvolledige verbranding van koolstofverbindingen of onvolledige omzetting van stikstofverbindingen in N₂.

**Figuur 2
Emissies van broeikasgassen in drie
veenweidepolders**



Intensief of extensief veenweiden

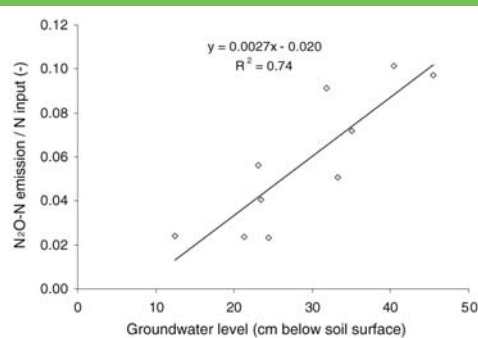
In het onderzoeksprogramma Klimaat voor Ruimte zijn metingen uitgevoerd in drie polders in het westelijk veenweidegebied, elk met een ander waterpeil en beheerstype.

Polder Oukoop kent een relatief diepe drooglegging en intensief landbouwbeheer.

In polder Stein is sprake van een fluctuerend slootpeil (dynamisch peilbeheer) en extensievere landbouw (weidevogelbeheer). In de Horstermeerpolder is gemeten in een nat gebied zonder afvoer van gewassen dat 15 jaar geleden is teruggegeven aan de natuur.

De resultaten (figuur 2) laten zien dat een extensief beheerde landbouwpolder minder CO₂-equivalenten produceert dan een intensief beheer, dankzij een lagere N₂O-emissie. Echter het verschil is klein. Uit de gelijke emissie van CO₂ kan worden afgeleid dat de grondwaterstanden vergelijkbaar waren. Anders ligt het in het natuurgebied, waar netto CO₂ wordt opgeslagen door de aangroei van veen. Hier blijft alleen het niveau van CH₄-emissie vergelijkbaar met de landbouwpercelen. De variatie in N₂O-emissies is voor het belangrijkste deel toe te schrijven aan het landbouwkundig gebruik, mede in relatie tot de drooglegging.

Figuur 3
Jaarlijkse verliezen van N in de vorm van lachgas in relatie tot het grondwaterpeil in veenweidenbodems in Zegveld. Bij de stikstofaanvoer zijn alle bronnen meegenomen: dierlijke mest en kunstmest.



Noten

- ¹ Woestenburg, M. (red), 2009: *Waarheen met het veen. Kennis over keuzes in het westelijk veenweidegebied. Uitgave Landwerk, Wageningen.*
² van Beek CL, M. Pleijter, C.M.J. Jacobs, G.L. Velthof, J.W. van Groenigen, and P.J. Kuikman, 2010. *Emissions of N₂O from fertilized and grazed grassland on organic soil in relation to groundwater level. Nutr Cycl Agroecosyst 86:331–340*



Emissies van lachgas

De emissie van lachgas (N₂O) staat volop in de belangstelling, mede omdat het een sterk broeikasgas is en emissie kan worden beïnvloed door management. Lachgas is een tussenproduct van (de)nitrificatie en in normale situatie eindigt die in N₂. Bij onvolledige denitrificatie ontstaat lachgas. De productie van lachgas wordt bepaald door meerdere factoren, waaronder grondwaterpeil en de aanvoer van stikstof. Opvallend is dat recente metingen laten zien dat de relatieve hoeveelheid N die als N₂O het systeem verlaat, een positief verband heeft met de mate van drooglegging (figuur 3), vergelijkbaar met de CO₂-emissie. Daaruit blijkt hoe belangrijk biologische processen zijn voor de emissie van broeikasgassen en dat die belangrijker zijn dan het ontstaan van meer anaërobe situaties dicht aan het bodemoppervlak door grondwaterverhoging.

Conclusie

De uitstoot van broeikasgassen (mitigatie) wordt in de belangrijkste mate gestuurd door de hoogte van het grondwaterpeil. De CH₄-emissie lijkt redelijk ongevoelig voor de grondwaterstand en de N₂O-emissie volgt het patroon van de CO₂-emissie, maar heeft als extra stuwende factor de hoogte van de stikstofaanvoer. Is die hoog dan kan de N₂O-emissie aanzienlijk bijdragen (tot 50%) aan de emissie van broeikasgassen uitgedrukt in CO₂-equivalenten. De invloed van biologische activiteit lijkt van groot belang en kan met het project “bodemindicatoren” mogelijk verder worden verklaard.

Deelnemers en financiers

De bodemgebruikers hebben een actieve rol. Zij leveren locaties voor bemonstering en denken mee over het gebruik van de resultaten. Tijdens voorbereidende workshops met bodemgebruikers is gebleken dat melkveehouders en natuurbeheerders de bodemkwaliteit belangrijk vinden. Zij willen graag meer kennis over hoe het bodemleven te beïnvloeden ten dienste van de functies van de bodem.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door diverse onderzoeksinstituten (CLM Onderzoek en Advies, Louis Bolk Instituut, Alterra, Wageningen UR Livestock Research, Hortinova en RIVM). Het project wordt financieel mogelijk gemaakt door bijdragen van Provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht, en het Interdepartementale Programma Biodiversiteit (IPB) en SKB. Met bijdrage van het IPB, een programma van de ministeries van LNV, VROM en OS, erkent ook het rijk het belang van het project.