

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/356915091>

Water, de motor van duurzaam veengebbruik

Article · November 2021

CITATIONS

0

READS

141

7 authors, including:



Christian Fritz

Radboud University

72 PUBLICATIONS 1,040 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Alfons J P Smolders

Radboud University

308 PUBLICATIONS 9,717 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Gijs van Dijk

B-WARE Research Centre

83 PUBLICATIONS 503 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Ralph J.M. Temmink

Utrecht University

25 PUBLICATIONS 145 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Effects of N-deposition on fens [View project](#)



Fen restoration - biogeochemical constraints [View project](#)



De auteurs, Christian Fritz^{1,4}, Alfons Smolders^{1,2} Gijs van Dijk², Ralph J.M. Temmink³ en Bjorn Robroek² zijn werkzaam bij: Aquatische Ecologie & Milieubiologie, Radboud Universiteit, ²Onderzoekcentrum B-Ware, ³Copernicus Institute for Sustainable Development, Utrecht University en ⁴Integrated Research on Energy, Rijksuniversiteit Groningen.

Water, de motor van duurzaam veengebruik

Veenbodems vormen de bakermat van Nederland. Met name wateronttrekking heeft sinds de middeleeuwen gezorgd voor een enorme bodemdaling. Tegenwoordig leidt dit tot een kostenpost van vele honderden miljoenen per jaar en een enorme uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen. Water speelt nu een rol van betekenis in het stoppen en omkeren van de desastreuze veeninklinking. Klimaat- en waterzaken vragen om een langetermijnaanpak in het veen.

Gedurende millennia heeft de interactie tussen water en planten grote delen van Nederland gevormd. Water beperkte de afbraak van organisch materiaal, waardoor veen ontstond en accumuleerde, omdat de productie van plantenmateriaal hoger was dan de afbraak ervan. Hierdoor ontstond in grote delen van het land een veenpakket van meerdere meters dik waarin koolstof werd vastgelegd.

Inklinking

Sinds de middeleeuwen leidde het onttrekken van water uit veengebieden tot inklinking. Drainage ten dienste van onder

andere de landbouw, grondwaterwinning of verhoogde (gewas)transpiratie veroorzaken veenafbraak en bodemdaling. Bij deze bodemdaling spelen twee verschillende processen een rol: mechanische bodemdaling (krimp, klink, consolidatie) en biogeochemische bodemdaling (grotendeels afbraak van organisch materiaal).

Mechanische bodemdaling kan snel verlopen als direct gevolg van de verandering in waterdruk en waterspanning en is (grotendeels) omkeerbaar. De effecten van chemische bodemdaling zijn het gevolg van

oxidatie van veen - organisch materiaal - door zuurstof. Dit proces verloopt langzaam maar gestaag en is onomkeerbaar. De in het veen vastgelegde stoffen, zoals koolstof en stikstof, worden hierbij omgezet in gassen zoals kooldioxide (CO₂), lachgas (N₂O) en stikstofgas (N₂) en nutriënten. Gassen verdwijnen uiteindelijk naar de atmosfeer of kunnen als opgeloste nutriënten naar het oppervlakte- of grondwater uitspoelen.

Kostenpost

De ontwatering van veengebieden leidt tot hoge maatschappelijke kosten, waaronder

schade aan wegen en soortgelijke infrastructuur, denk aan riolering en waterleidingen. De infrastructuurkosten lopen op tot € 245 miljoen per jaar. Stedelijke ruimte speelt voor deze kostenpost een grote rol, terwijl de overige maatschappelijke kosten uit het hele veenareaal voortkomen. Veeninklinking leidt ook tot extra kosten voor waterveiligheid en (versnipperd) waterbeheer van meerdere honderden miljoenen euro's per jaar.

De grootste kostenpost voor de huidige en toekomstige generaties zijn de klimaatkosten van € 339 tot 554 miljoen per jaar. Veenoxidatie als gevolg van ontwatering leidt tot een uitstoot van 4 tot 7 Mton CO₂ per jaar voor Nederland; dit komt neer op 51-90% van de totale CO₂ emissies van landgebruik in Nederland. Mineralisatie van organisch stikstof uit veen, beweiding en bemesting leidt tot verhoogde N₂O emissies van 0,5–0,8 Mton CO₂-e. Sloten en aangesloten wateren, vaak aangelegd voor de drainage van veen, stoten nog eens 0,7 Mton CO₂-e uit in de vorm van CO₂, CH₄ en N₂O.

Economische meerwaarde

Tegenover al deze kosten staat de economische meerwaarde van gedraineerd veen voor veevoer zoals grasproductie en akkerbouw en het

uitrijden van dierlijke mest. Jaarlijks levert dit naar schatting € 190 tot 294 miljoen per jaar op. Hiertegenover staan, naast de kosten die samenhangen met broeikasgasemissies en bodemdaling, ook kosten voor gezondheid en welzijn: denk aan fijnstofbelasting, toepassing van bestrijdingsmiddelen en monotone landschappen met een lage biodiversiteit. De schattingen van de maatschappelijke kosten van de verhoogde stikstofemissie uit veenweidegronden lopen behoorlijk uiteen, maar zijn waarschijnlijk zeer fors gezien de grote gevolgen voor de bouw- en transportsector. Daar horen ook de managementkosten bij ter behoud en vergroting van de biodiversiteit.

Oplossingen

Ondanks de negatieve maatschappelijke gevolgen en hoge kosten van veenontwatering, blijft de ontwaterde veenpolder het oerbeeld van het 'typisch' Nederlandse polderlandschap. Maar hoe verder? Al in de Gouden Eeuw zijn autoriteiten tot het inzicht gekomen dat water de sleutel is om de negatieve gevolgen van veenontginning en -ontwatering te beheersen. De stad Haarlem liet per decreet veenafgraving verbieden,

omdat de gevolgen van de voortschrijdende

erosie door veenontginning voor de stad desastreuze waren dan de belegering door de Spaanse troepen.

'Hervernatte venen kunnen zowel een natuur- als productiefunctie krijgen'

Een technische oplossing, mogelijk de enige oplossing, om de bodemdaling te stoppen, is het handhaven van waterstanden tot aan maaiveld: van water afvoeren, naar water vasthouden. Natte en zuurstofloze omstandigheden stoppen veenoxidatie en inklinking van de bodem en kan uiteindelijk zelfs veenvorming weer op gang brengen.

De hervernatte venen kunnen zowel een natuur- als productiefunctie krijgen.

Paludicultuur is een cluster van landbouwtechnieken die de productie van voedsel-, vezel- en energiegewassen op (herver)nat veen mogelijk maakt. Bij deze vorm van landbouw is de jaargemiddelde grondwaterstand hoger dan 20 cm onder maaiveld. Beproefde paludicultuur-gewassen zijn veenmos, riet(-gras), zeggen en elzen. Deze moerasplanten zijn aangepast om in natte omstandigheden te groeien en vormen onder deze omstandigheden veen, waardoor de bodem weer kan stijgen en zorgen voor het vastleggen van koolstof.

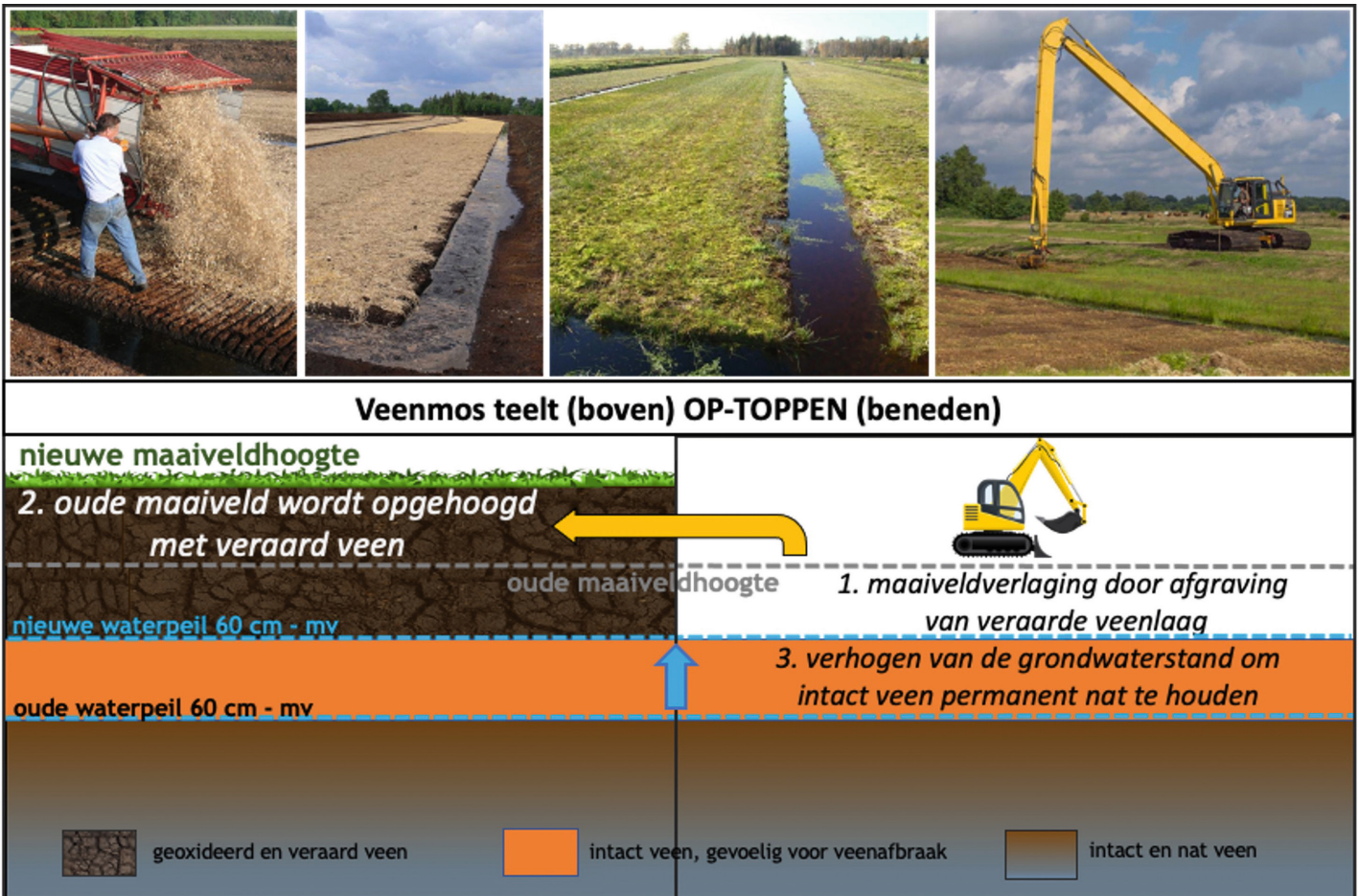
Eerste ervaringen

Pilots met moerasplanten in nat veen leidde tot bodemstijging. Koploper zijn veenmossen, gebruikt in onder andere potgrond-substraat; de mossen laten de veenbodem 18–28 mm per jaar stijgen. Riet wordt gebruikt als bouw materiaal en laat de bodem met 10 mm per jaar stijgen. Elzen kunnen op nat veen ook tot bodemstijging bijdragen. Of gewassen zoals lisdodde, rietgras, olifantsgras of kroosvaren ook tot bodemstijging kunnen leiden moet verder worden onderzocht. Wel vergt dit vaak kostbare aanpassingen van de bedrijfsvoering. Aanvullend ligt het voor de hand om slootpeilen te verhogen.

In de afgelopen jaren zijn de effecten van een combinatie van drainage en ondergrondse irrigatie (denk aan onderwaterdrainage, drukdrainage, pompgestuurde drainage) op grote schaal in Noord- en West-Nederland toegepast en onderzocht. Hogere grondwaterstanden in de zomer (10 tot 60 cm hoger dan de 70 tot 100 cm onder maaiveld in de referentiesituatie) leidden tot duidelijk minder mechanische bodemdaling als gevolg van minder onomkeerbare en omkeerbare krimp en klink.

Het inzetten van onderwaterdrainage, dat is drainage en ondergrondse irrigatie/infiltratie aangesloten op het slootpeil, leidde over een periode van 8–17 jaar tot cumulatieve verschillen van 1–4 cm minder bodemdaling dan percelen met een gangbare slootdrainage. De effecten op chemische bodemdaling lopen echter uiteen. Een breed lopend landelijk onderzoek (Nationaal





Figuur1. Open polderlandschap met productie functie en optoppen

Onderzoeksprogramma Broeikasgassen (Veenweiden) zal de komende jaren hier meer inzicht in bieden. Hiernaast vullen regionale onderzoeksprogramma's kennislacunes in, waaronder het Friese Veenweide Programma en het Innovatie Programma Veen.

Veeninklinking zou ook door mechanische ingrepen lokaal beperkt kunnen worden. Wel zijn deze behoorlijk ingrijpend. Denk alleen al aan het nodige vrachtverkeer om 25 miljoen m³ zand te verdelen: het ophogen van de ca. 250.000 hectare veen met slechts 1 cm minerale grond vraagt om 1,3 miljoen gevulde vrachtwagens. Dit komt neer op een kolonne van Amsterdam tot Vladivostok (18.000 km).

Optoppen

Het concept van 'optoppen' verbindt een groot deel van de mitigatiemaatregelen, met voordeel voor zowel landbouw als natuur. Het idee is dat in delen van het veenweidegebied de voedselrijke, veraarde

laag wordt afgegraven ten behoeve van natuurontwikkeling of, bij gedeeltelijke verwijdering, paludicultuur. De vrijgekomen voedselrijke, veraarde veengrond wordt vervolgens verplaatst naar nabijgelegen gebieden. Daar kan het traditionele landbouwkundige gebruik worden voortgezet bij hogere (grond)waterpeilen die dan mogelijk worden. Doordat de bodem boven de grondwaterspiegel nu uit reeds veraard veen bestaat, zal de bodemdaling en uitstoot van broeikasgassen zeer sterk afnemen. In het natuurdeel wordt de veenbodem, die gevoelig is voor oxidatie, semi-permanent geïnundeerd, waardoor hier de oxidatie ook zeer sterk zal afnemen. Bij de inrichting op gebiedsniveau kunnen ook iets voedselrijkere en relatief natte overgangszones worden gecreëerd. Mogelijk zijn deze geschikt voor bijvoorbeeld extensief beheerde veenweidegraslanden voor weidevogels. Door 'optoppen' kan de traditionele 'droge' veeteelt in een deel van het veenweidegebied worden gehandhaafd, terwijl

tevens meer water kan worden vastgehouden in het landschap.

Nieuwe bondgenoot

We concluderen dat er een palet aan maatregelen bestaat die veenoxidatie en bodemdaling in het veenweidelandschap kunnen verminderen of stoppen. Door een combinatie van maatregelen, afhankelijk van de lokale omstandigheden, liggen er kansen voor een gezonder, duurzamer en toekomstbestendiger Nederlands polderlandschap met zowel gebruiks- als natuurwaarden. Onze oude vijand het water wordt onze onvermijdelijke nieuwe bondgenoot, waaraan we zeker moeten wennen. Bijkomend voordeel is dat het water ons op de langere termijn juist tegen wateroverlast zal beschermen. In deze tijden van klimaatverandering een mooie bijvangst!

Christian Fritz, Alfons Smolders, Gijs van Dijk, Ralph J.M. Temmink, Bjorn Robroek, Leon Iamers en Ralf Aben