

infoblad Veldwerkplaats



Herstel en beheer van ijzerrijke venen

Het herstelbeheer van beekdalen waarin venen voorkomen of zich kunnen ontwikkelen biedt de nodige uitdagingen. Grootschalige herstelmaatregelen op het gebied van de hydrologie en een bijbehorend beheer zijn hierbij cruciaal. Het succes hangt onder meer af van de bodemomstandigheden en de kwaliteit van het toestromende grondwater. Zo is bijvoorbeeld de hoeveelheid ijzer in het veen bepalend voor de toekomstige vegetaties. Bij herstel van laagveen is het daarom belangrijk om zicht te krijgen op de waterhuishouding en de chemische eigenschappen van het gebied en te weten wat deze voor de herstel-mogelijkheden betekenen.

In deze veldwerkplaats stond de rol van chemie in ijzerrijke venen en de consequenties daarvan voor het beheer, met name voor de vegetatie, centraal. Op drie ijzerrijke plaatsen in de middenloop van het beekdal van de Drentse Aa is gekeken naar voorbeelden van inrichtingsprojecten op het gebied van vernatting en de bijbehorende beheermaatregelen.

Onderzoek naar herstel van beekdalvenen

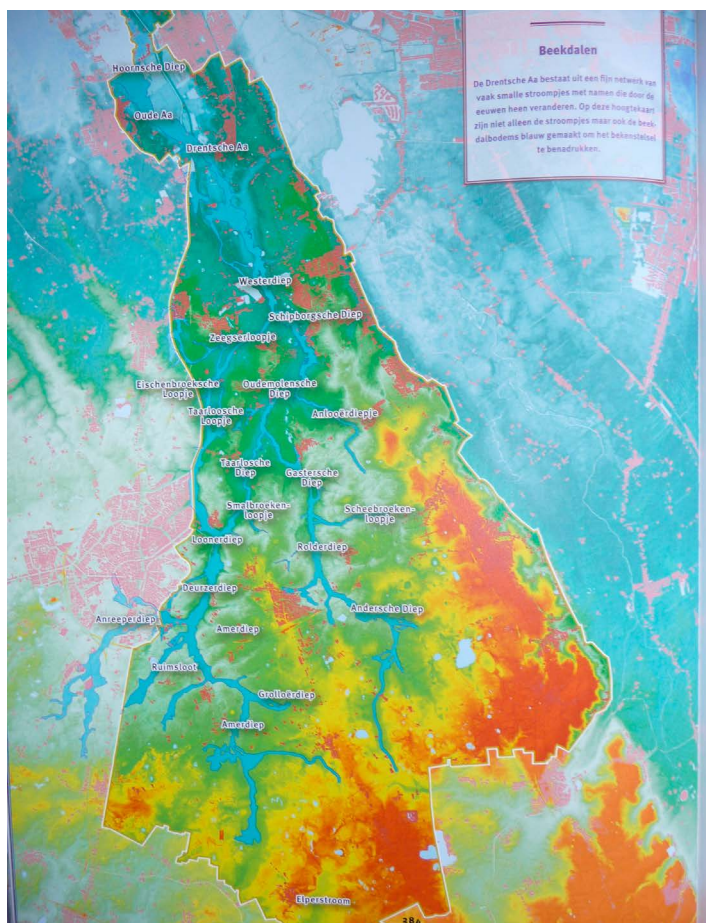
Presentatie Universiteit van Antwerpen/KWR



Camiel Aggenbach Doorstroom-veenlandschap in Polen

Zo'n 1100 jaar geleden bestond de helft van Nederland nog uit veenmoeras. Dit lag vooral in het noorden en westen van Nederland en in de beekdalen. Ook in de huidige beekdalen van het Drents plateau kwamen venen voor. Deze lagen vaak rond kronkelende riviertjes, werden door grondwater gevoed en bestonden uit moerassen en moerasbossen. Veel van de oorspronkelijke venen waren zogenoemde doorstroom-systemen, waarin het water via de flexibele bovenlaag van het veen werd afgevoerd. In de loop van de tijd zijn deze gebieden steeds meer ontwaterd door begreppeling en in gebruik genomen; eerst extensief als hooiland en later steeds intensiever. Daardoor is de veenbodem sterk veranderd en voedselrijker geworden. In Nederland zijn nauwelijks nog natte beekdalvenen over gebleven. Goed ontwikkelde ongestoorde beekdalvenen zijn er nog wel in bijvoorbeeld Polen.





Hoogtekart van het stroomdal van de Drentse Aa

Herstel van beekdalen en veenbodems zal grootschalig op landschapsniveau moeten plaatsvinden. De waterhuishouding speelt hierbij een leidende rol. Daarnaast spelen ook reliëf, dispersie van zaden uit bronpopulaties of zaadbank en het beheer een belangrijke rol. Nederlandse veenbodems zijn allemaal zo sterk gedegradeerd, dat vernatting tot grote veranderingen leidt. Een stabiele waterstand rond maaiveldniveau is daarbij cruciaal voor de kenmerkende en veenvormende vegetatie. Een goed ontwikkeld veen heeft een stabiele waterstand, de slenken zijn zeer nat met een waterstand op of iets boven maaiveld en in de bulten zit het maaiveld tot ca. 10 cm boven de waterstand. Dit beperkt afbraak en voorkomt houtopslag en verzuring. Hoe het natuurherstel echter precies zal verlopen is vaak onduidelijk en onzeker en ook afhankelijk van het beheer. In het kader van OBN wordt hiernaar onderzoek verricht. Dit heeft al de volgende uitkomsten opgeleverd:

- vernatting kan leiden tot een flinke uitbreiding van het Dotterbloemhooiland en trilveenvegetatie en een afname van het soortenarm grasland (Gasterensche Diep);
- langdurig maaibeheer leidt tot vershraling, maar houdt ook de ontwikkeling van microreliëf (bulten en slenken) tegen;
- pas na langdurig stoppen met maaien (langer dan 20 jaar) ontwikkelen zich duidelijke mosbulten;
- licht is geen beperkende factor in ongestoorde venen (Polen), maar wel in meer productieve, sterk gedegradeerde venen;
- door het stoppen met maaien verslechteren de lichtcondities (maar niet dramatisch);
- in gedegradeerde venen komen meer soorten loopkevers voor dan in ongestoorde venen, maar ongestoorde venen hebben wel een groter soortenaantal spinnen (vooral specialisten).

De beste strategie voor herstel van beekdalveensystemen is:

- 1 sterk vernatting op maaiveldniveau (sloten dempen, stuwen verwijderen, beek verondiepen of dempen en verminderen van de afwatering en verdamping);
- 2 Na vernatting: geheel stoppen met maaien (daardoor bevordering microreliëf; houtopslag eerst nog handmatig verwijderen, daarna gaan bomen vanzelf dood);

- 3 Het herstel de tijd geven, omdat het veen nog langdurig verandert als gevolg van de vernatting, goed kijken en eventueel aanvullende maatregelen (plaggen of herintroductie van soorten).

De chemie van ijzerrijke venen

Presentatie B-ware/Radboud Universiteit



Fons Smolders

IJzerrijke kwel in Gasterensche Diep

Veen ontstaat door plantenresten (van zeggen, riet, slaampossen en hout) in water, die door zuurstofloze omstandigheden slechts in geringe mate afbreken. Laagvenen zijn veelal grondwatergevoed. In dit grondwater zitten opgeloste stoffen zoals ijzer (in de relatief goed oplosbare vorm Fe^{2+}), calcium en andere mineralen. IJzer komt in vele vormen voor. Het goed oplosbare Fe^{2+} kan gemakkelijk worden geoxideerd door zuurstof, waardoor het slecht oplosbare ijzer(III)hydroxide ontstaat. Ook kan het neerslaan met ionen zoals fosfaat, carbonaat en sulfide (bijv. met carbonaat tot sideriet of met sulfide tot pyriet). IJzer kan zich in steeds grotere hoeveelheden ophopen. Oude venen kunnen dan ook zeer ijzerrijk zijn.

De afbraak van ontwaterd veen (organisch materiaal) gebeurt boven waterpeil onder invloed van zuurstof. De afbraak van nat (zuurstofloos) veen gebeurt onder invloed van andere stoffen: eerst door nitraat, als dat er niet meer is dan door driewaardig ijzer Fe^{3+} , dan door sulfaat en tenslotte door CO_2 (met steeds minder energie opbrengst). Bij deze afbraak komen achtereenvolgens stikstofgas en ammonium, tweewaardig ijzer, sulfide en methaan vrij. Bij de veenaafbraak wordt het organische koolstof omgezet in kooldioxide. Dit is een belangrijk broeikasgas. Veenafbraak moet je dus eigenlijk zien te voorkomen.

Het ijzer dat in het veen aanwezig is blijft na oxidatie achter in de geoxideerde toplaag van het veen. Het fosfor dat bij de afbraak van het veen vrijkomt bindt aan dit geoxideerde ijzer en blijft ook achter in de bodem. Daarnaast zijn veel venen na drooglegging ook bemest. Daarom komt er in de toplaag van geoxideerde venen behalve ijzer ook veel fosfor voor. IJzerrijke bodems zijn dan ook vaak rijk aan fosfor. Wanneer drooggelegd veen weer vernat wordt, wordt het ijzer weer gereduceerd en komen fosfor en ijzer vrij.

Wisselende waterstanden in een ijzerrijke veenbodem kunnen leiden tot een sterke toename van de afbraak van organisch materiaal. Naast een hoge ijzer- en fosforconcentratie neemt ook de stikstofconcentratie dan toe. In de toplaag van de bodem zal de afbraak dan al gauw groter zijn dan de opbouw van organisch materiaal door veenvorming. In ijzerrijke omstandigheden moeten wisselende waterstanden dan ook vermeden worden. Het beste is om een stabiel waterpeil te handhaven, zeker in het groeiseizoen (maart – november), dat circa 5-10 cm onder maaiveld ligt (hetgeen bij veenmosbulten vaak het geval is). Zuurstof kan dan in de toplaag er voor zorgen dat ijzer in gebonden vorm aanwezig blijft en niet omgezet wordt in de oplosbare vorm Fe^{2+} , die namelijk in hoge gehalten toxisch kan zijn voor planten.

Als beheermaatregel kan pluggen een optie zijn om een fosforrijke toplaag kwijt te raken. Hier zijn goede ervaringen mee opgedaan. In theorie zou ook het opbrengen van zeer veel ijzerrijk slib de hoeveelheid fosfor kunnen terugdringen omdat fosfor aan ijzer bindt. Ook het gereduceerde ijzer dat vrijkomt onder natte omstandigheden blijkt hierbij te binden aan de overmaat geoxideerd ijzer.

Kleine-zeggenvegetaties in ijzerrijke venen

Presentatie Universiteit van Antwerpen



Willem-Jan Emsens

Ijzerrijk veen met Holprij

Ongestoorde laagvenen (die nog wel buiten West-Europa voorkomen) worden gekenmerkt door:

- een specifieke plantendiversiteit;
- een dominantie van kleine zeggen en slaapmossen;
- geen beheer (ze zijn 100% natuurlijk);
- langdurige stabiliteit (ze bestaan soms al meer dan 1000 jaar).

Bij natuurherstel van sterk gedegradeerde beekdalvenen, zoals de venen in Nederland en België, is vernatting een primaire vereiste. Uiteindelijk zal de soortenrijkdom aan planten echter nooit zo groot worden als in natuurlijke venen en de dominante soorten zullen vooral grote competitieve helofyten (grote zeggen) zijn zoals de Snavelzegge (*Carex rostrata*) en de Noordse zegge (*Carex aquatilis*). Kensoorten van kleine zeggengemeenschappen en kalkmoerassen, zoals de Tweehuisige zegge (*Carex dioica*) zijn verdwenen of komen alleen nog voor in kleine relictpopulaties.

In 2012 is in het kader van OBN onderzoek verricht naar de verschillen in vegetatie tussen ongestoorde en (meer of minder) gedegradeerde venen en de rol van ijzer in relatie tot de vegetatie (Aggenbach et al., 2013). Hieruit bleek dat de kenmerkende vaatplant- en slaapmossoorten van ongestoorde Poolse veensystemen voornamelijk in ijzerarme omstandigheden voorkomen. De Nederlandse en Belgische gedegradeerde venen zijn veelal ijzerrijk en hebben vooral soortenarme vegetaties en algemenere soorten, meestal zonder de doelsoorten. Geconcludeerd kon dan ook worden dat:

- de vegetatie van vernatte herstelvenen niet gelijk is aan die van de ongestoorde referentievenen;
- kensoorten (van kleine zeggenvetaties) vaker afwezig zijn bij hogere ijzer-concentraties (> 500 $\mu\text{mol/l}$ porievocht).

Om te testen of hoge ijzer-concentraties toxisch zijn voor plantensoorten is een experiment gedaan waarbij kensoorten zijn uitgeplant in 2 ijzerrijke venen (in Peize en de Drentse Aa) en 2 ijzerarme venen (in Brabant en de Holmers). Na 1 jaar was er in alle plots meer dan 90% overleving, dus geen sprake van directe ijzertoxiciteit. Na 2 jaar was de overleving in de ijzerrijke venen wat lager.

Vervolgexperimenten toonden aan dat er in verdroogde ijzerrijke venen na vernatting een disproportionele mobilisatie optrad van opgelost ijzer (Fe^{2+}), opgelost koolstof (DOC en TIC) en ammonium (NH_4^+). Dit duidt op een hoge door ijzer gestuurde reactiviteit van de toplaag, met een versnelde afbraak van organisch materiaal in ijzerrijke venen. Ijzer en fosfor (P) bleken aan elkaar gekoppeld te zijn: hoe meer ijzer in

het veen, hoe meer fosfor. Geconcludeerd kon dan ook worden dat:

- een versnelde aan ijzer gekoppelde afbraak van organische stof leidt tot ophoping van ammonium;
- ijzerrijke venen niet P-gelimiteerd zijn;
- ijzerrijke venen wellicht een te hoge productiviteit hebben voor de kensoorten.

In verband met het beheer wordt dan ook het volgende aanbevolen:

- permanent stabiele waterstanden rond maaiveld;
- beheerdoelen/verwachtingen van ijzerrijke venen bijstellen naar realistische, productievere natuurtypen;
- vernatting van ijzerarme venen is wellicht kansrijker;
- afgraven van de veraarde, voedsel- en ijzerrijke toplaag is een mogelijkheid (maar kost veel geld en te diep afgraven leidt tot open water en/of drainage van het omliggende gebied, dus wel risico's);
- toch blijven experimenteren (trial and error).

Het stroomdal van de Drentse Aa: uitdagingen voor het beheer

Presentatie Staatsbosbeheer



Wolter Winter

De Drentse Aa bij Oudemolen

Rond 1900 was het Drentse Aa-gebied nog een uitgestrekte heide, die doorsneden was met beekdalen. Dit waren vrij smalle, ondiepe stroompjes ('Diepje' genaamd) die de naam van de omliggende plaats hadden (bijvoorbeeld Schipborgsche Diep). Loodrecht daarop werden sloten gegraven om voor ontwatering te zorgen. Het Drentse Aa-gebied is nu een Nationaal Park met een natuurdoelstelling, waarvan circa 30% natuurgebied is (vooral in de middenloop) en 40-50% in gebruik is door de landbouw; de rest wordt gebruikt voor bewoning of overige functies.

Tot 15 jaar geleden was het beheer van de graslanden gericht op verschrallen door maaien en afvoeren. De begreppeling werd in stand gehouden en slootbodems zelfs verdiept.

Sinds 2000 wordt er in bepaalde delen van het stroomgebied een ander beleid gevoerd op grond van OBN advies (Jansen et al., 2000), gericht op vernatting met als doel veenvormende vegetaties. Op een aantal plaatsen is de toplaag van de bodem verwijderd en zijn greppels met de vrijgekomen grond gedempt. Maaien gebeurt niet meer op de sterkst vernatte gronden, veel minder frequent (om de 2 à 3 jaar) op gronden waar een open landschap gewenst is en jaarlijks op soortenrijke schraallanden (vooral op de flanken van het beekdal). Recentelijk is er vanuit Staatsbosbeheer voor gekozen om het Drentse Aa-gebied vooral vanuit cultuurhistorisch oogpunt te beheren. Dit geeft echter ook mogelijkheden voor systeemherstel van beekdalvenen en een natuurlijkere vorm van beheer, van niet meer maaien tot minder frequent maaien.

Veldbezoek Drentse Aa

Vooral in de middenloop van het Drentse Aa-gebied zijn veel herstelprojecten uitgevoerd op het gebied van vernatting. 's Middags zijn drie verschillende plekken bezocht, steeds iets verder stroomopwaarts: eerst twee waar al natuurontwikkeling heeft plaatsgevonden en als laatste een project dat nu in uitvoering is.

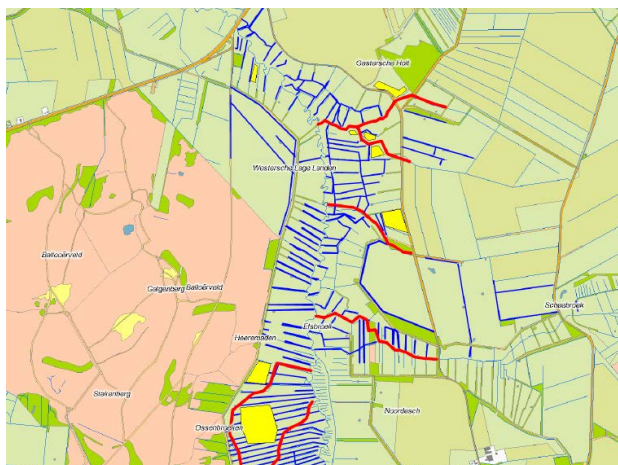
Oudemolen



Wolter staat in de Noordse zegge-vegetatie langs het Oudemolensche Diep en wijst naar de gedempte sloot waarop Lisdodde groeit

Langs het Oudemolensche Diep is in 2000 een sloot gedempt met geplagde toplaag van het omliggende hooiland. Waar geplagd is groeien nu Noordse zegge en andere grote zeggen, op een zeer oude bodem van zeker 6 meter veen. Waar de sloot lag groeit Lisdodde. Het waterpeil van het geplagde land is omhoog gekomen door kweldruk, waardoor het ook in de zomer nat is. Dit gebied wordt jaarlijks gemaaid. Door de diepliggende beek is er echter ook drainage. Anderzijds wordt het landbouwwater snel afgevoerd, wat weer een voordeel is vanwege de hoge nutriëntenbelasting.

Gasteren



Stroomdal Gasterensche Diep. Blauw: gedempte sloten; rood: afvoersloten van landbouwwater; geel: plaglocaties

In het stroomgebied van het Gasterensche Diep, ten oosten van het Balloërveld, is eind jaren 90 gestopt met slootonderhoud en zijn voordren in de beek aangelegd. Tussen 2004 en 2008 zijn alle ontwateringssloten gedempt. In de beek is op een aantal plaatsen de bodem verhoogd door het inbrengen van hout. Door kweldruk en regen staat het water nu op veel plaatsen een groot deel van het jaar op of boven maai-veldniveau. Hier wordt niet meer gemaaid. Er is te veel water voor de ontwikkeling van slaapmossen, maar Snavelzegge en Holpijp doen het erg goed, mede door het zeer ijzerrijke water. Het waterpeil is moeilijk te sturen door het reliëf. Daarnaast geeft het instromende landbouwwater ongewenste verrijking (zie kaartje).

Deurze

Bij het Deurzerdiep wordt momenteel een vernattingproject uitgevoerd, gericht op natuurontwikkeling, waterberging en recreatie (het grenst aan de stad Assen). De oude, rechte beek was door een zandkop gegraven en het omringende gebied was in landbouwkundig gebruik. Deze beek is nu gedempt met grond van de toplaag van het omringende gebied, er is een nieuwe, ondiepe slenk gegraven met heel veel meanders en er zijn fiets- en wandelpaden aangelegd. Het water mag hier nu over zijn oevers treden en vrij door het beekdal stromen. In een in 2012 ingericht (geplagd) deel groeien nu al veel grote zeggen (Noordse -, Scherpe - en Moeraszegge). Rondom de slenk is extensief begrazingsbeheer, daarnaast wordt er gemaaid om het landschap open te houden en doorstroming te garanderen bij extreme piekafvoeren in de winter.



Herinrichting van het Deurzerdiep (ten oosten van Assen)

Meer informatie

Veldwerkplaats: 18 september 2015 in Werkschuur Staatsbosbeheer Oudemolen en langs de Drentse Aa

Sprekers: Camiel Aggenbach (Universiteit van Antwerpen/ KWR), Fons Smolders (B-ware/Radboud Universiteit), Willem-Jan Emsens (Universiteit van Antwerpen), Wolter Winter (Staatsbosbeheer)

Relevante literatuur:

- Jansen, A.J.M. et al., 2000. Veenvormende vegetaties in de Drentsche Aa mogelijk? OBN-advies/KIWA-rapport KOA 00.132.
- Aggenbach C.J.S. et al., 2013. Onderzoek aan biochemie en experimentele maatregelen voor het herstel van beekdalvenen. Rapport 1e fase. OBN178-BE.
- Aggenbach C.J.S. et al., 2014. Effecten van maai-beheer op kleine zeggenmoerassen in beekdalen. OBN183-BE.
- Themanummer 50 jaar Drentsche Aa, 2015. De Levende Natuur, 116e jaargang, nr. 3.

Meer informatie: www.veldwerkplaatsen.nl.

Tekst en beeld: Cora de Leeuw

Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 9
3972 NG Driebergen
info@vbne.nl
www.vbne.nl



De veldwerkplaatsen worden in opdracht van de VBNE georganiseerd door de Unie van Bosgroepen.

Veldwerkplaatsen
www.veldwerkplaatsen.nl

