

Laagveen-herstel: een historisch perspectief

Het menselijk ingrijpen in veensystemen resulteerde rond 1900 in ecosystemen die geroemd werden om hun flora en fauna. Nu verdwijnen veel bijzondere soorten juist en in nieuw gegraven petgaten komt het verlandingsproces nauwelijks op gang. Hoe komt dat, en is er een weg terug naar die goede oude tijd? Twee vorig jaar afgeronde promotieonderzoeken werpen vanuit een hydrologische en ecologische invalshoek nieuw licht op deze vraag.

— Judith Sarneel (NIOO) en Arnaut van Loon (KWR)



foto's Sarneel en Van Loon

> DE NEDERLANDSE STRIJD tegen het water beperkt zich niet alleen tot de kustzone en de droogmakerijen zoals Flevoland. Ook leveren Nederlanders een intensieve strijd met het water in de veenmoerassen. Sinds de vroege middeleeuwen werden grote delen veenmoeras ontgonnen, ontwaterd, beweid en afgegraven. Om aan de groeiende vraag naar brandstof te voldoen werd het veen zelfs onder het grondwatervniveau gestoken (zie foto linksboven, pagina 15). In midden en West-Nederland ontstonden hierdoor uitgebreide stelsels van smalle stroken land (legakkers: hier werd het veen op gedroogd) afgewisseld met sloten en rechthoekige meren, petgaten genoemd. Wind-

erosie zorgde ervoor dat sloten en petgaten op sommige plaatsen aaneengroeiden en ondiepe meren vormden, bijvoorbeeld de Loosdrechtse plassen.

Veel petgaten vulden zich na enige tijd (30-50 jaar) met een grote diversiteit aan aquatische plantensoorten, zoals fonteinkruiden en krabbenscheer. Vervolgens werden de petgaten gekoloniseerd door riet, moerasvaren of soorten zoals slangenwortel en waterdriëblad. Veelal koloniseerden deze planten het wateroppervlak met drijvende wortelstokken. Uit dit soort vegetaties ontstond na verloop van tijd drijvend land, een kragge. Dit successieproces

wordt verlanding genoemd. Een gedeelte van de rietlanden en kragges werd in maaibeheer genomen en ontwikkelde zich tot botanisch zeer interessante trilvenen of veenmosrietlanden. Dit gebeurde vooral in kwelgevoede gebieden, omdat de waterkwaliteit door het toestromende grondwater continue van goede kwaliteit was. Het water bevatte weinig voedingsstoffen en was zwakzuur.

Echter, er zijn nog maar weinig restanten van de weelde van weleer. Karakteristieke soorten zoals krabbenscheer en waterdriëblad zijn op de Rode Lijst terechtgekomen. In de Tienhovense Plassen bijvoorbeeld, is de bedekking



Foto boven: vervening door middel van slagturven. Deze techniek werd in Nederland vanaf het begin van de 16e eeuw op grote schaal toegepast om veen onder de waterspiegel te winnen.

Foto linker pagina: Verlandingshoekje in het natuurgebied Molenpolder. Krabbenscheer wordt opgevolgd door een vegetatie van moerasvaren en galigaan.

met krabbenscheervegetaties afgenomen van ruim 1 hectare in 1970 naar zo'n 40 m² in 2007. Kragges zijn zeer zeldzaam geworden en ze worden nauwelijks nieuw gevormd. In dit artikel zullen we ingaan op de oorzaken hiervan, waarbij we de ontwikkeling van het laagveen in het Vechtplassengebied als voorbeeld nemen. Allereerst zal worden belicht welke processen ertoe leidden dat de trilvenen in dit gebied aan het einde van de 19e eeuw zo goed tot ontwikkeling kwamen. Daarna worden de factoren beschreven die de achteruitgang van dit gebied veroorzaakten. Tot slot worden enkele randvoorwaarden voor herstel toegelicht.

De hydrologie aan het einde van de 19e eeuw

Het Vechtplassengebied is van nature een kwelgebied dat gevoed wordt door grondwater uit de Utrechtse Heuvelrug. Gedurende de 'Grote Ontginningen' (14e - 19e eeuw) stimuleerden de trapsgewijs geschakelde polders de infiltratie van regen- en oppervlaktewater in het veengebied. Hierdoor werd het Vechtplassengebied aan het einde van de 19e eeuw zowel gevoed door kwel uit de Utrechtse Heuvelrug, als door kwel uit het Vechtplassengebied zelf (zie figuur 1). De totale hoeveelheid kwelwater was toen historisch hoog. Na de drooglegging van de Horstermeer en de Bethunepolder omstreeks 1885 is de totale hoeveelheid kwel sterk afgenomen.

Kwelwater uit veengebieden heeft over het algemeen hogere concentraties calcium en bicarbonaat dan kwelwater uit zandgebieden, zoals de Utrechtse Heuvelrug. De toename van de invloed van kwelwater uit het Vechtplassen-

Tabel 1 Enkele hydrologische kenmerken (waarden zijn gemiddelden over een gebied van ongeveer 175 km², zie figuur 1) die bepalend zijn voor de ontwikkeling van trilvenen in het Vechtplassengebied eind 19e en eind 20e eeuw. Ook de gemiddelde levensduur van twee verlandingsstadia wordt gegeven.

		eind 19e eeuw	Eind 20e eeuw
Hydrologie ¹	Kwel (mm/dag)	0.80	0.61
	Kwel uit heuvelrug (mm/dag)	0.19	0.12
	Infiltratie oppervlaktewater (mm/dag)	1.24	1.48
Waterkwaliteit van het inlaatwater (Rijnwater) ²	Sulfaat (SO ₄) in Rijnwater (mg/l)	35	>60
	Nitraat (NO ₃) in Rijnwater (mg/l)	?	>11
	Chloride (Cl) in Rijnwater (mg/l)	7	>90
Levensduur (jaren) ³	Goed ontwikkeld trilveen met hoge bedekking van slaapmossen	24.8	9.4
	Semi-aquatische fase (rietland)	23.5	6.1

¹ Bepaald met behulp van palaeo-grondwatermodellen.

² Verkregen uit diverse historische bronnen

³ Bepaald met behulp van luchtfoto's

gebied zelf kan daarom gepaard zijn gegaan met een verhoging van de basen-verzadiging van de trilvenen. Dit creëerde meer habitat voor trilveenvegetaties, die licht basen-minnend zijn.

Aan het einde van de 18e eeuw inundeerden de veenpolders regelmatig met een mengsel van kwel- en regenwater doordat de bemaling werd gestopt als er geen noodzaak voor was, zoals in de winter. Hierdoor werd dit goede mengwater lang geconserveerd in het oppervlaktewatersysteem van het veengebied. Zo kon het zich als een olievlek over grote oppervlakten verspreiden. Laagveensoorten vonden hierdoor hun habitat ook buiten de kwelgebieden en de hoge biodiversiteit werd in stand gehouden.

Veranderingen in landgebruik

Door de opkomst van olie en gas gedurende de 20e eeuw werd veen minder belangrijk als energiebron. Het gebruik van de laagvenen veranderde hierdoor ingrijpend. Zo is na de Tweede Wereldoorlog het uitgraven van petgaten vrijwel volledig gestopt en werden de laagvenen steeds meer en intensiever gebruikt voor beweid, rietteelt, recreatie en bewoning. Door het wegvallen van beheer veranderden in de loop van circa 30 jaar veel trilvenen in broekbos. Soorten van de eerste verlandingsstadia vonden vaak geen nieuwe plek.

Veranderingen in waterhuishouding en hydrologie

Naast deze veranderingen in het landgebruik vonden er twee hydrologische veranderingen plaats die de habitatkwaliteit voor veel trilveen- en verlandingssoorten verminderde. Ten eerste nam omstreeks 1900 de hoeveelheid kwel af

(tabel 1) door toenemende grondwaterwinning in, en landgebruik-verandering op de Utrechtse Heuvelrug. Hierdoor is het oppervlakte waar kwelwater uit de Utrechtse Heuvelrug uittreedt met een factor 3 afgenomen (figuur 1), terwijl dit kwelwater juist zo belangrijk is voor de instandhouding van trilvenen. Daarnaast versterkte de waterstanddynamiek ten behoeve van de eisen en wensen van nieuwe landgebruikvormen. Grootchalige inundatie werd niet meer geaccepteerd en gebiedseigen water werd nauwelijks meer geconserveerd door de intensievere ontwatering. Als gevolg kon het kwelwater zich niet meer als een olievlek verspreiden. Daarnaast werd tijdens het zomerseizoen op grote schaal oppervlaktewater ingelaten. Dit terwijl de concentraties aan voedingsstoffen en vermestend sulfaat in het Rijnwater in de 20e eeuw flink waren toegenomen (tabel 1). Veel karakteristieke verlandingssoorten verdroegen dit slecht en werden versneld weggeconcentreerd door minder bijzondere soorten (zie kader en tabel 1) ongeacht de aanvoer van kwelwater.

Habitatfragmentatie

Het eerder genoemde intensievere landgebruik zorgde ervoor dat de laagvenen (hydrologisch) geïsoleerde fragmenten werden in een landschap vol wegen en steden. Door deze ontwikkeling werd de uitwisseling (verspreiding) van soorten tussen gebieden moeilijker en werd verspreiding en aanwezigheid van plantensoorten binnen een gebied belangrijker voor de lokale overleving. Binnen gebieden worden zaden verspreid via door wind aangedreven waterstromingen. Bij een proef waarbij zaden werden losgelaten en teruggevangen in een aaneengesloten petgatenstelsel werd 58% van

de zaden binnen één nacht van het ene naar het andere petgat getransporteerd (figuur 3). Dit experiment laat zien dat verspreiding binnen gebieden met aaneengesloten petgaten vrij snel en over grote afstanden kan plaats vinden.

Is er een weg terug?

De afgelopen decennia is er flink geïnvesteerd in maatregelen om de ontwikkeling van trilvenen te stimuleren. Zo zijn er op kansrijke locaties nieuwe petgaten gegraven, is er ontbost, zijn rietlanden geschraapt, zijn er drinkwaterwinningen gesloten en is er geëxperimenteerd met herintroductie van sleutelsoorten. Er zijn voorbeelden waar deze maatregelen positief uitpakten maar meestal is het resultaat teleurstellend. Het herstellen van de sleutelcondities (water- en bodemkwaliteit, verspreiding) vereist veel maatregelen die allemaal goed uit moeten pakken. Dit laatste is haast onmogelijk, ofwel omdat niet alle maatregelen goed uitgevoerd of genomen (kunnen) worden, dan wel omdat afzonderlijke maatregelen ongewenste neveneffecten hebben. Vernatten met grondwater heeft bijvoorbeeld pas op de lange termijn een positief effect, terwijl op de korte termijn interne vermessing op kan treden. Om nog maar niet te spreken van extra bedreigingen in de vorm van muskusratten en ganzenvraat.

Dan rest nu de vraag waar dit artikel mee begon: is er een weg terug naar die goede oude tijd met goed ontwikkelde trilvenen? Wij denken niet dat het onmogelijk is, maar dat het geen reële toekomstbeeld is binnen de kaders die het huidige landgebruik stelt. Er zullen duidelijke keuzes gemaakt en prioriteiten gesteld moeten worden. Als die keuzes niet gemaakt worden loopt het herstel vrijwel altijd stuk op een schakel die niet hersteld is. Dit wil niet zeggen dat het helemaal hopeloos is, maar wel dat het stellen van reële doelen erg belangrijk is.<

Judith Sarneel, j.sarneel@nioo.knaw.nl.

Arnaut van Loon, Arnaut.van.Loon@kwrwater.nl.

Meer informatie in het OBN-eindrapport dk134-0 Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren, te downloaden via www.natuurkennis.nl of te bestellen via algemeen@boschap.nl en de proefschriften van beide auteurs: Sarneel J.M., 2010. Colonisation processes in riparian fen vegetation. Dissertatie Universiteit Utrecht. Van Loon A.H., 2010. Unravelling hydrological mechanisms behind fen deterioration in order to design restoration strategies. Dissertatie Universiteit Utrecht.



Proefopstelling van het mesocosm-experiment na drie zomers. Te zien is een bak waarvan de oever bemest was, maar het water niet. Op de oever zijn te zien: slangenwortel, waterdrieblad, pitrus, liesgras, grote boterbloem en moerasvaren. Waterdrieblad heeft zich uitgebreid naar het waterdeel. Ook krabbenscheer is in het water aanwezig.

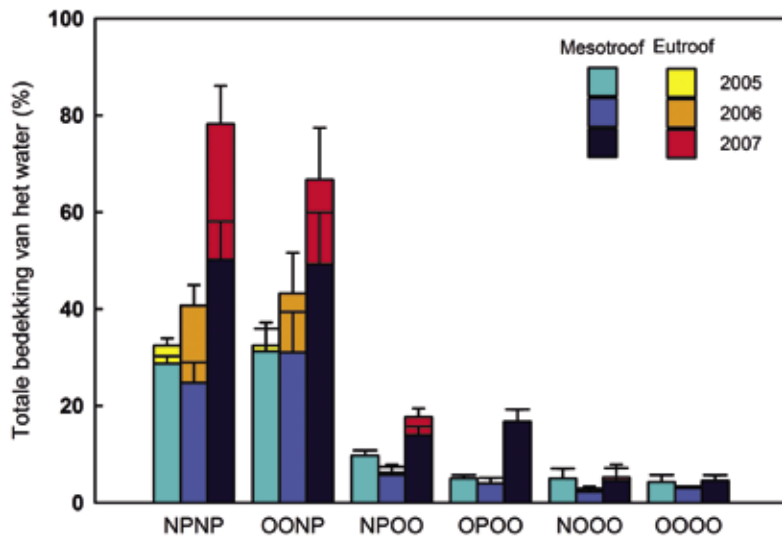
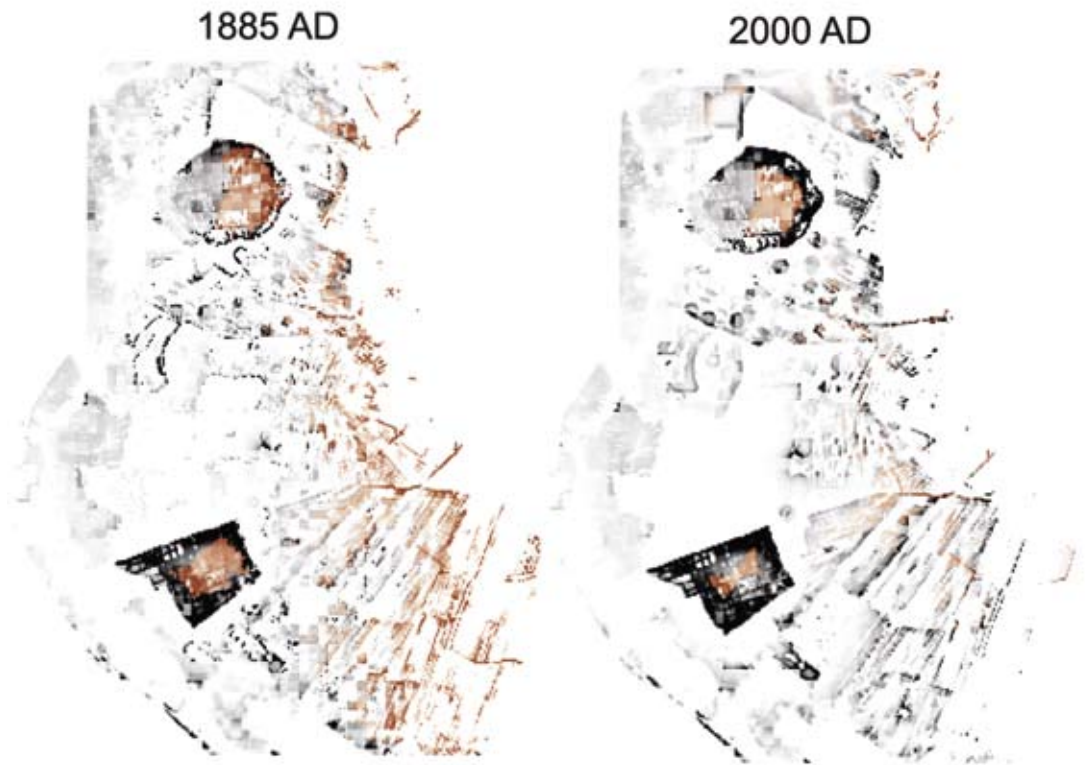
Een bemestingsexperiment in bakken

Met een proefuiteriment is het effect van vermessing op oevers onderzocht. 24 bakken (1 m²) werden verdeeld in een water- en een oevercompartiment. Op elk oeverdeel werden 4 karakteristieke trilveensoorten en 2 ruigtesoorten geplant. Deze bakken werden onderworpen aan 6 verschillende bemestingsregimes (dus 4 herhalingen per bemestingsregime), waar jaarlijks stikstof en/of fosfaat aan de oever (70 kg P/hectare en 600 kg N/hectare), dan wel aan het water (6 kg P/hectare en 25 kg N/hectare) werden toegevoegd. Gedurende 3 jaar werd gekeken hoe de oeverplanten het watercompartiment ingroeiden. Zowel bemesting van de oever als van het water had hierop een sterk effect. Ook in de bakken waar alleen fosfaat aan het water was toegevoegd, groeiden de planten beter het water in. Wat opviel was dat bemesting van het oeverdeel snelle uitbreiding naar het water veroorzaakte, van met name waterdrieblad, stimuleerde (figuur 2). Op de oever werd liesgras zeer snel dominant en pas in het tweede en vooral derde jaar nam deze soort ook sterk toe in het waterdeel van de bakken (figuur 2). Gezien deze reacties op bemesting is het aannemelijk dat de verhoogde aanvoer van voedingsstoffen in een veldsituatie de verlanding versneld heeft en daarnaast voor verruiging van de vegetatie heeft gezorgd. Deze conclusie wordt bevestigd door resultaten uit een eerdere luchtfotostudie (zie tabel 1: levensduur van trilveen en rietland).

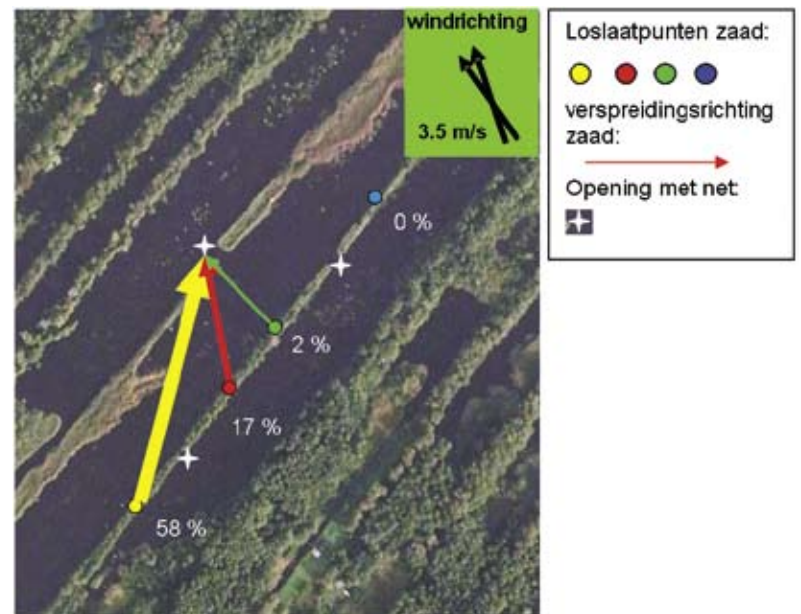
Proefopstelling voor experiment met het terugvangen van de zaden in de Molenpolder (februari 2005).



Figuur 1 Ruimtelijke weergave van het uittreden van kwelwater in het Vechtplassengebied aan het eind van de 19e en 20e eeuw (rond 1885 en 2000 respectievelijk) zoals vermeld in tabel 1. Infiltratiegebieden zijn niet weergegeven. De rode tinten komen overeen met kwelwater dat afkomstig is uit de Utrechtse Heuvelrug, de grijs tinten komen overeen met kwelwater dat afkomstig is uit het Vechtplassengebied. Hoe donkerder de tint, des te groter de kwelflux. Bron: Van Loon, A.H., 2010.



Figuur 2 Bedekking van het waterdeel van de proefvijvers door mesotrofe en eutrofe soorten in de drie jaar van het bemestingsexperiment. Mesotrofe soorten waren grote boterbloem, moerasvaren, slangenwortel en waterdrieblad. Eutrofe soorten waren liesgras en pitrus. N: bemesting met stikstof, P: bemesting met fosfaat, O: geen bemesting. De eerste twee letters betreffen het water, de laatste twee de oever. De streepjes bovenaan iedere waarde zijn een maat voor de standaardafwijking.



Figuur 3 Verspreidingspercentages en richting van de verspreiding van zaden in de Molenpolder na 1 nacht. Bij elk gekleurd rondje werden 1000 zaden losgelaten. Op de plekken met een sterretje werden de openingen in de legakkers afgesloten met een net. De pijlen geven de verspreiding van de losgelaten zaden na 1 nacht aan, het vermelde percentage geeft het deel van de zaden dat in het net werd aangetroffen na 1 nacht. In de loop van de daarop volgende 14 dagen werden sporadisch nog zaden aangetroffen in de andere netten. De blauwe zaden werden niet in de netten teruggevonden. Foto: Google Earth (2009).