

Vernattingsmaatregelen in het Wierdense Veld: van experiment naar praktijk



De afgelopen decennia zijn op grote schaal hydrologische maatregelen genomen in verdroogde hoogveenrestanten om veenvorming weer op gang te brengen. Cruciaal voor het herstel van hoogvenen is de vorming van een nieuwe functionele acrotelm, de deels uit levend veenmos bestaande toplaag van het hoogveen die de effecten van waterstandsschommelingen kan opvangen. De vraag is of door vernatting in verdroogde hoogveenrestanten zich inderdaad een nieuwe acrotelm kan ontwikkelen en op welke termijn. Om hier inzicht in te krijgen zijn verdroogde pluggen uit het Natura 2000-gebied Wierdense Veld experimenteel vernat. De resultaten hiervan geven inzicht in de potentie van het Wierdense Veld, waar recentelijk hydrologische maatregelen zijn genomen om hoogveenvorming te stimuleren.

Verdroging van hoogvenen

In het verleden zijn hoogvenen in Nederland op grote schaal drooggelegd en afgegraven (turfwinning) of bijvoorbeeld gebruikt voor boekweitbrandcultuur. Als gevolg hiervan hebben we nu te maken met hoogveenrestanten die ook nog eens te leiden hebben van ontginning en ontwatering in de omgeving. In deze hoogveen-

restanten is als gevolg van verdroging en vermisting door atmosferische stikstofdepositie het habitatype Actief hoogveen (H7110_A) vaak verdwenen. Alleen het habitatype Herstelend hoogveen (H7120) is nog aanwezig en in de randzones habitatypes als Vochtige heide (H4010_A), Droge heide (H4030) of Hoogveenbos (H91D0). Het habitatype Actief hoogveen

onderscheidt zich door de aanwezigheid van een functionerende acrotelm (LNV, 2008). Deze acrotelm bestaat uit een 0,1 tot 0,5 m dikke laag levend en weinig afgebroken veenmos met een hoge doorlatendheid en bergingscoëfficiënt waardoor natuurlijke fluctuaties in de waterstanden gereguleerd kunnen worden. Niet alle veenmossoorten bezitten de juiste eigenschappen om een acrotelm te vormen. Tot de acrotelmvormende sleutelsoorten behoren onder andere Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*), Hoogveen-veenmos (*Sphagnum magellanicum*) en Rood veenmos (*Sphagnum rubellum*) (Joosten, 1995).

Sinds halverwege de vorige eeuw zijn in restanten van de vroeger uitgestrekte hoogvenen hydrologische maatregelen genomen, waaronder het aanleggen van dammen en het dempen van ontwateringsloten, om hoogveenvorming weer op gang te brengen. Deze vernattingsmaatregelen zijn een eerste essentiële stap op weg naar door veenmossen gedomineerde vegetaties (Tomassen et al., 2002; van Duinen et al., 2011). Voor de tweede stap naar het herstel van een hoogveensysteem is het belangrijk dat zich op grote schaal een acrotelm ontwikkelt met een vlakke hellingshoek en geringe wegzijging naar de ondergrond (Tomassen et al., 2002; van Duinen et al., 2009). De resultaten van al deze inspanningen wisselen per gebied (de Hoop et al., 2011), omdat het in de praktijk vaak moeilijk blijkt om stabiele waterstanden rond maaiveld (plas-dras) te creëren. Daarnaast moeten de bovengenoemde sleutelsoorten over een grote oppervlakte tot ontwikkeling kunnen komen. Op het moment dat zich een nieuwe acrotelm heeft kunnen ontwikkelen, zal het systeem zelf schommelingen in de waterstanden kunnen reguleren en is daarmee veel minder kwetsbaar voor waterstandfluctuaties.

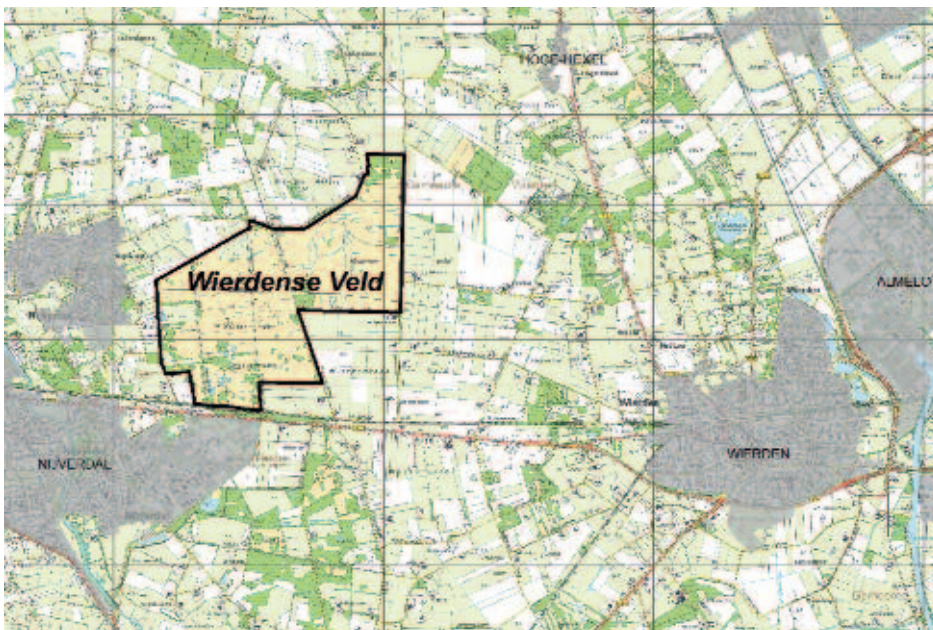
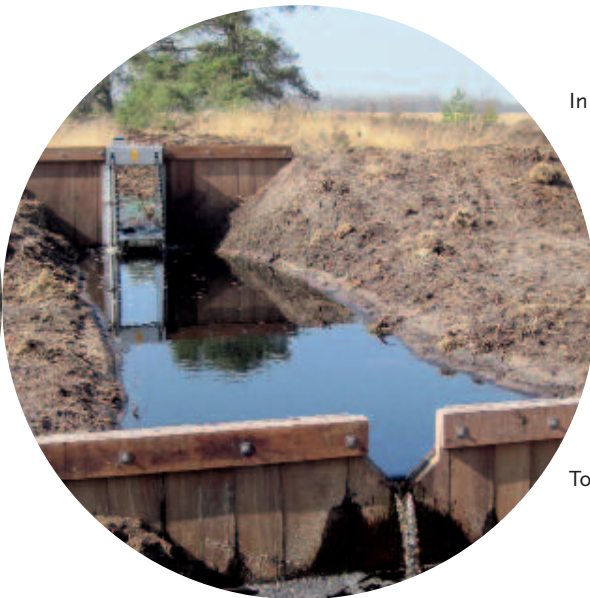


Fig. 1. Ligging van het Natura 2000-gebied het Wierdense Veld ten westen van Wierden (Overijssel). Het gebied ligt ingeklemd tussen de Sallandse Heuvelrug met de Regge en Nijverdal in het westen en de lage stuwwallen van Wierden en Hoge Hexel in het oosten (kaartmateriaal: Landschap Overijssel).



In het najaar van 2011 werd ten oosten en zuiden van het Huurner Veld een foliescherm tot in de zandondergrond geplaatst om de laterale verliezen te beperken en daarmee de laagste waterstanden in het gebied te verhogen. In het scherm zijn stuwten aangelegd om het waterpeil nauwkeurig te kunnen reguleren (foto's: Evert Dijk & Hilde Tomassen).

Atmosferische stikstofdepositie

Niet alleen verdroging stagneert de ontwikkeling van hoogveenvormende vegetaties in Nederland, maar ook de hoge atmosferische stikstofdepositie heeft een negatieve invloed. Hoogveen behoort tot de meest gevoelige habitattypen voor vermessing via atmosferische stikstofdepositie, met een op Europees niveau gestelde empirische kritische depositie waarde (KDW) van 5 - 10 kg N/ha/jaar (Bobbink et al., 2010). In 2012 bedroeg de totale depositie van stikstof landelijk gemiddeld 25,6 kg N/ha (1827 mol N/ha; CBS et al., 2013). De daadwerkelijke depositie op

hoogvenen zal gezien de ruwheid van de vegetatie gemiddeld lager liggen (minder invang van droge depositie; o.a. de Haan et al., 2008), maar de KDW voor stikstof wordt desondanks nog altijd fors overschreden. Bij een stikstofdepositie beneden de KDW wordt in een hoogveen al het stikstof opgenomen door de veenmosvegeta-

tie, waardoor in het poriewater van de toplaag van het veen vrijwel geen stikstof aanwezig is voor vaatplanten. Bij overschrijding van de KDW voor stikstof zal niet al het stikstof meer opgenomen kunnen worden door de veenmosvegetatie en nemen de concentraties beschikbaar stikstof (ammonium) voor vaatplanten sterk

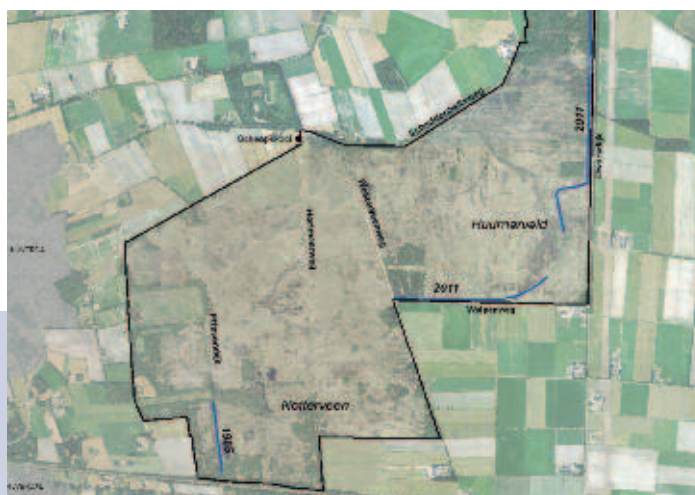


Fig. 2. Toponiemenkaart van het Wierdense Veld. De ligging van het in 1985 geplaatste verticale foliescherm in het zuidelijke deel van de Prinsendijk is in blauw aangegeven, evenals het in 2011 ingegraven foliescherm in deelgebied het Huurner Veld (kaartmateriaal: Landschap Overijssel).

Kader 1. Het Wierdense Veld heeft potentie

De verdroogde hoogveenplaggen die voor het bovengenoemde experiment zijn gebruikt, waren afkomstig uit het Wierdense Veld. Het Wierdense Veld (ca. 440 ha) is een restant van een groot hoogveenlandschap in Overijssel dat in het wat verdere verleden zelfs in contact stond met de Engbertsdijkvenen. Het huidige Wierdense Veld ligt ingeklemd tussen de Sallandse Heuvelrug met de Regge en Nijverdal in het westen en de lage stuwwallen van Wierden en Hoge Hexel in het oosten (fig. 1). Het gebied is eigendom van Landschap Overijssel en aangewezen als Natura 2000-gebied. Binnen het Wierdense Veld is een relatief grote variatie in hoogteligging aanwezig, als gevolg van het voorkomen van onder meer dekzandwelingen en veenwinning. De nu minerale

dekzandruggen zijn pas na de ontginningen en ontwateringen opgedoken – in 1908 kwam enkel de 'Schaddenbelt' boven het veen uit. Zoals in vele hoogveenrestanten, resteert in grote delen van het Wierdense Veld door vergraving en ontwatering slechts een sterk verdroogde restveenlaag. Grote delen van het terrein zijn begroeid met (vergraste) droge tot vochtige heide (foto 3, p.5) en er zijn vele veenputten aanwezig. In een groot deel van het gebied is de fluctuatie van de waterstand zo groot, dat hernieuwde hoogveenvorming er voorlopig stagneert: in de winter zijn de lagere delen van het Wierdense Veld nat, maar met name in de zomer zakt

de waterspiegel (ver) onder het maaiveld. Dat het Wierdense Veld ondanks de sterke verdroging toch potentie had, bleek uit de ontwikkeling in een klein deel van deelgebied het Notterveen (in het zuidwesten) tussen de Prinsendijk en de Hortmeerweg. Al in 1985 werd de Prinsendijk verhoogd met zand en werd plaatselijk verticaal een foliescherm ingegraven (fig. 2). Het foliescherm is geplaatst waartoe oosten van de Prinsendijk nog een veenpakket aanwezig was en voldoende veenmossoorten. Door de constantere en vrijwel permanente plas-dras-situatie na het ingraven zijn prachtige drijftillen ontstaan en delen met

uitgebreide veenmosbulten vol Lavendelhei (*Andromeda polifolia*) en Kleine veenbes (*Oxycoccus palustris*) (foto 4, p.6-7). Tijdens het ingraven van het foliescherm is er echter niets geregeld om het waterpeil naderhand te kunnen reguleren (bv. met stuwten of overlopen). Dat de ontwikkelingen daarna zo goed hebben uitgepakt is te danken aan de gelukkige locatiekeuze, juiste veendiepte en de kennelijk goede overloopmogelijkheden aan de randen. Om vast te stellen of hoogveenvorming ook in andere delen van het Wierdense Veld op gang gebracht zou kunnen worden, is tussen 2003 en 2005 een OBN-vooronderzoek uitgevoerd om de problemen binnen het gehele gebied in kaart te brengen en om aan te geven met welke herstelmaatregelen deze al dan niet opgelost zouden kunnen worden (Tomassen et al., 2005).

Foto 1. Effect van vernatting op de ontwikkeling van de verdroogde plaggen uit het Huurner Veld in 2003 (links), 2006 (midden) en 2012 (rechts). In 2012 vormen de veenmossen een aaneengesloten pakket en zijn de afzonderlijke emmers niet meer zichtbaar (foto's: Hilde Tomassen).



toe. Vooral soorten als Pijpenstrootje en Berk kunnen hiervan profiteren en tot dominantie komen en daarmee de groeiomstandigheden voor veenmossen verder verslechteren (Tomassen et al., 2002). Verdroging versterkt de effecten van atmosferische stikstofdepositie, aangezien de groeisnelheid van veenmossen bij suboptimale waterstanden afneemt en daarmee ook de opname en vastlegging van stikstof. Andersom kunnen veenmossen onder optimale hydrologische omstandigheden veel stikstof opnemen en vastleggen, waardoor deels de negatieve effecten van de te hoge stikstofdepositie kunnen worden gecompenseerd. In de herstelstrategieën voor hoogvenen, die in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) zijn opgesteld, wordt vernatting dan ook ingezet om de negatieve effecten van een overschrijding van de KDW voor stikstof te mitigeren (Jansen et al., 2012).

Effect vernatting?

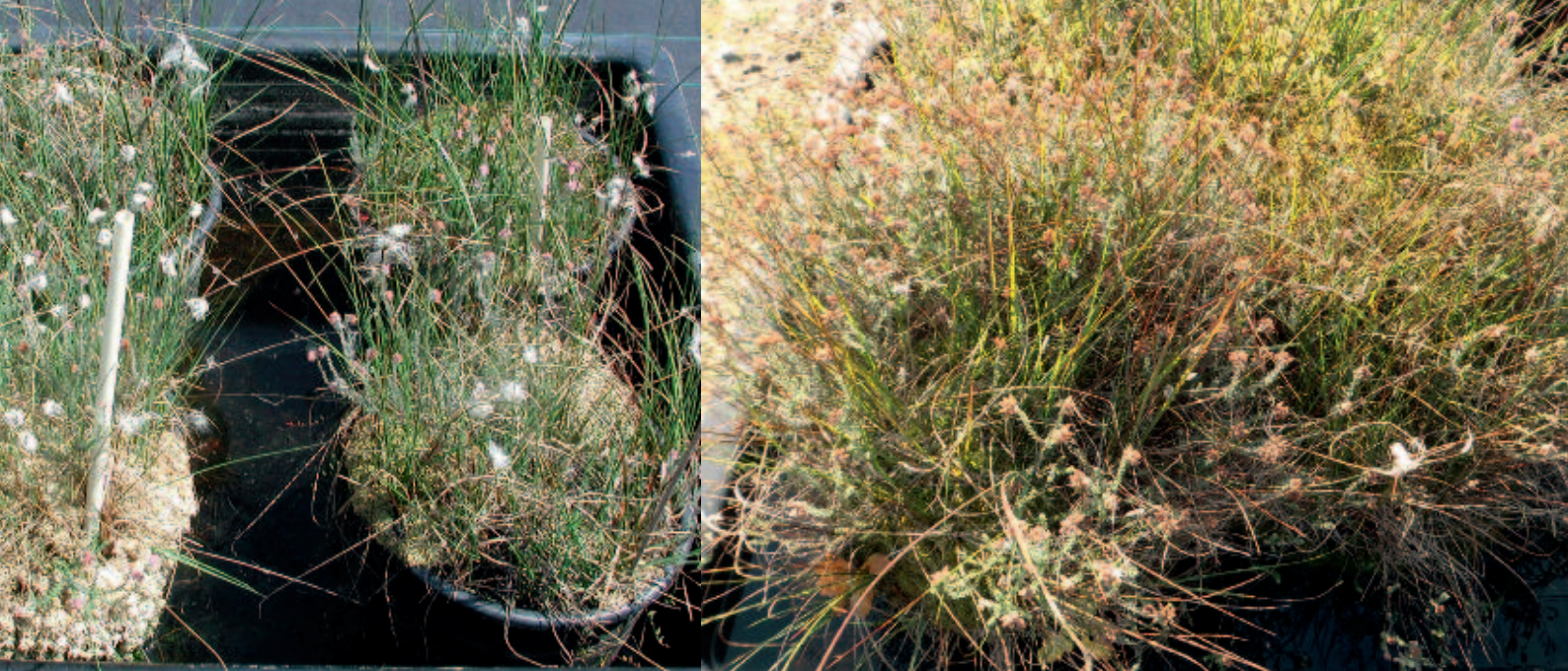
Om te onderzoeken hoe snel hoogveenvermoring en daarmee de ontwikkeling van een nieuwe acrotelm kan plaatsvinden, werd experimenteel de waterstand verhoogd in verdroogde plaggen uit het hoogveenresant het Wierdense Veld (fig. 1; kader 1). In oktober 2003 werden acht plaggen (diameter 35 cm; diepte 25 cm) van een sterk verdroogde locatie in het Wierdense Veld (deelgebied Huurner Veld gelegen in het

noordoosten) verzameld. De vegetatie van de plaggen werd gedomineerd door Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), Gewone dophei (*Erica tetralix*) en Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*). De gezamenlijke bedekking van deze drie soorten was 70-95%. In alle plaggen was ook Wrattig veenmos aanwezig in een bedekking variërend van 10 tot 30%. De plaggen werden in emmers met geperforeerde bodem geplaatst die per vier in plastic minivijvers werden gezet in de open lucht bij het kassencomplex van de

Radboud Universiteit Nijmegen (foto 1). De plaggen werden blootgesteld aan de heersende depositie van stikstof, waarbij het depositieniveau zeer waarschijnlijk in dezelfde orde van grootte zou liggen als in het Wierdense Veld. Gedurende twee jaar werd het waterpeil constant op een plasdras niveau gehouden door verdampingsverliezen aan te vullen met gedemineraliseerd water. Na één jaar plasdras vernatting was de bedekking door vaatplanten sterk afgeno-

Foto 2. Binnen 10 jaar vernatting heeft zich een veenmospakket van ca. 30 cm dikte ontwikkeld op de plaggen uit het Huurner Veld (foto: Hilde Tomassen).





men, voornamelijk door een afname van Pijpenstrootje. De bedekking door veenmossen was in één jaar tijd toegenomen van gemiddeld 20% naar ongeveer 40% (Tomassen et al., 2005). Vernatting had dus duidelijk een positief effect op de veenmosgroei. Door de afname van veenoxidatie en de toegenomen opname en vastlegging van nutriënten door de veenmossen, nam de beschikbaarheid van stikstof en fosfor in het poriewater af. Bovendien bleek in het poriewater de koolstofbeschikbaarheid toe te nemen, omdat onder natte omstandigheden het bij afbraakprocessen geproduceerde kooldioxide beter wordt vastgehouden in het veen. De toename van de koolstofbeschikbaarheid en de afname van de stikstof- en fosforbeschikbaarheid bevoordelen de groei van veenmossen ten opzichte van de groei van hogere planten (Tomassen et al., 2002; van Duinen et al., 2011). Vanaf 2005 werd het experiment met minimale inspanningen vervolgd, waarbij het waterpeil niet meer constant op een plasdras niveau werd gehouden maar afhankelijk werd van de natuurlijke neerslag. Dit betekende ook dat er in droge perioden weer sprake was van enige verdroging. Desondanks breidden de veenmossen zich sterk uit en was na ca. drie jaar de veenmosbedekking van vrijwel alle plaggen toegenomen tot 100% (foto 1). In 2012, negen jaar na de start van het plasdras experiment, is het veenmos tot ca. 30 cm boven het oorspronkelijke maaiveldniveau gegroeid en zijn de afzonderlijke plaggen aaneengegroeid tot één grote plag (foto 1 & 2). Ondanks dat het veenmos hoog boven het water uitgroeit, is de bult permanent nat. De veenmossen houden regenwater vast als een spons en bovendien vindt er zeer efficiënt capillair watertransport plaats naar de kopjes van het veenmos. Bij langdurige droogte kleuren

de kopjes wit, omdat de hyaline cellen die normaal gevuld zijn met water zich vullen met lucht. Hierdoor wordt zonlicht weerkaatst waardoor het veenoppervlak koeler blijft en er minder water verdampt. Na één regenbui vertonen de kopjes echter weer hun oorspronkelijke groene kleur. Indien een vergelijkbaar veenpakket zich over grote oppervlakte zou ontwikkelen in een hoogveenrestant, zou het zeer waarschijnlijk functioneren als een acrotelm. Onder optimale hydrologische omstandigheden zou het op relatief korte termijn dus mogelijk moeten zijn om het habitatype Actief Hoogveen te ontwikkelen.

Maatregelen ter bevordering veenmosgroei

De herstelmaatregelen die volgden uit het vooronderzoek (kader 1) waren gericht op het verhogen van te lage waterstanden in de zomer en het najaar, omdat dit naar verwachting zal leiden tot een verbetering

van de veenmosgroei in het Wierdense Veld. De resultaten van het verhogen van het waterpeil in de verdroogde plaggen uit het Huurner Veld bevestigen deze verwachting. De deelgebieden met de hoogste potentie voor hoogveenontwikkeling liggen in de deelgebieden het Notterveen (in het zuidwesten) en het Huurner Veld (in het noordoosten; fig. 2). Hier zakt door de aanwezigheid van een veenpakket het water het minst ver weg en er zijn bovendien verspreid nog acrotelmvormende soorten aanwezig, zoals Wrattig veenmos en Hoogveen-veenmos. Binnen het terrein zijn sloten en greppels afgedamd (tussen 1967 en 1979), is berkenopslag verwijderd (1967-1982) en wordt begraaasd met schapen.

Foto 3. Vergraste natte heide in deelgebied het Huurner Veld van het Wierdense Veld (foto: Hilde Tomassen).





Foto 4. Na het ophogen van de Prinsendijk en het ingraven van een foliescherm in 1985, hebben zich in delen van het Notterveen (fig. 2) onder de vrijwel permanente plas-dras-situatie uitgebreide veenmosbulten vol Lavendelhei (*Andromeda polifolia*) en Kleine veenbes (*Oxycoccus palustris*) ontwikkeld (foto's: Loekie van Tweel-Groot).

Na het vooronderzoek zijn grootschaligere interne maatregelen genomen in 2011. Verhoging van de laagste waterstanden is hier gerealiseerd door interne maatregelen te nemen die de laterale (zijdelingse) afvoer van water vermindert. Hiervoor zijn de sloten en greppels geheel gedicht met leemhoudend materiaal en is bovendien in het najaar van 2011 aan de oostkant en zuidkant van het deelgebied het Huurner Veld een foliescherm aangelegd tot in de zandondergrond (fig. 2; foto's p.2-3). In het foliescherm zijn regelbare stuwven aangelegd om het waterpeil nauwkeurig te kunnen regelen en geleidelijk te kunnen verhogen (foto's p.2-3). Om tot het herstel van een hoogveensysteem op landschapschaal te komen, zullen uiteindelijk ook ingrepen in de regionale waterhuishouding en externe maatregelen nodig zijn (Tomassen et al., 2005).

De eerste resultaten van de recent genomen maatregelen zijn zeer hoopgevend. De waterpeilen zijn gestegen, met name in de winter en het voorjaar, en bepaalde delen van het Huurner Veld zijn zeer nat geworden. De waterstand blijft nu al veel langer op een hoger peil, waardoor het tot vrij ver in de zomer goed nat blijft. In eerste instantie was het de bedoeling de stuwven elk jaar ongeveer 5 cm omhoog te zetten, maar in de winter van 2012-2013 was het Huurner Veld zo nat dat de bultvormende veenmossen nog maar net boven het water uit staken. Een dergelijke situatie mag zich niet te lang voordoen, want dan bestaat de kans dat deze soorten verdrin-

ken. Er wordt nu eerst gekeken of deze en andere soorten als Lavendelhei en Kleine veenbes zich kunnen handhaven bij dit waterpeil en of ze zich goed uitbreiden voor het stuwpeil weer wordt verhoogd. De droge zomer van 2013 heeft wel laten zien dat de waterstand in de zomer nog altijd veel te ver uitzakt, want deze zomer was het ook in het Huurner Veld weer heel erg droog. Alle hydrologische maatregelen om het water zo lang mogelijk binnen het gebied vast te houden zijn ondertussen genomen. Externe maatregelen om het grondwaterpeil in de omgeving te verhogen, zoals vermindering van de ontwatering in aangrenzende landbouwgebieden en reductie van grondwateronttrekkingen in de omgeving (KWR Watercycle Research Institute & Witteveen+Bos, 2012) zullen nodig zijn om de laatste stap naar een stabiel peil te kunnen nemen.

Conclusies

De experimentele vernatting van verdroogde hoogveenplaggen uit het Wierdense Veld maakt duidelijk dat door verbeteringen in de hydrologie de veenvorming in relatief korte tijd weer op gang kan komen. Aangezien niet alle veenmossen de eigenschappen bezitten om een functionerend acrotelm te vormen, is het wel cruciaal dat de sleutelsoorten aanwezig zijn en tot dominantie kunnen komen. De huidige nog steeds hoge atmosferische stikstofdepositie blijkt hierbij niet belemmerend te zijn, mits de hydrologische condities optimaal zijn. De verwachtingen van

het in het najaar van 2011 geplaatste foliescherm zijn dan ook groot en worden met spanning gevolgd. Een goede monitoring is daarbij natuurlijk essentieel.

Literatuur

- Bobbink, R., H. Tomassen, M. Weijters & J.P. Hettelingh, 2010.** Revisie en update van kritische N-depositiewaarden voor Europese natuur. *De Levende Natuur* 111(6): 254-258.
- CBS, PBL & Wageningen UR, 2013.** Vermestende depositie, 1981-2012 (indicator 0189, versie 12, 21 mei 2013). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
- Duinen, G.A. van, E. Brouwer, A.J.M. Jansen, J.G.M. Roelofs & M.G.C. Schouten, 2009.** Van hoogveen- en venherstel naar herstel van een 'compleet' nat zandlandschap. *De Levende Natuur* 110(3): 118-123.
- Duinen, G. van, H. Tomassen, J. Limpens, F. Smolders, S. van der Schaaf, W. Verberk, D. Groenendijk, M. Wallis de Vries & Jan Roelofs, 2011.** Perspectieven voor hoogveenherstel in Nederland. Samenvatting onderzoek en handleiding hoogveenherstel 1998-2010. Rapport nr. 2011/OBN150-NZ, Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag.
- Haan, B.J. de, J. Kros, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, W. de Vries & H. Noordijk (red.), 2008.** Ammoniak in Nederland. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- Hoop, E. de, B. van Tooren, B. van den Boom, J. Holtland, L. van Tweel, A. van den Berg &**



I. de Ronde, 2011. Evaluatie Hoogveengebieden in Nederland. Evaluatie van het beheer van de hoogvenen van Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Landschap Overijssel en Ministerie van Defensie. 's-Graveland.

Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H7110_A: Actieve hoogvenen, hoogveenlandschap & Herstelstrategie H7120: Herstellende hoogvenen. In: N.A.C. Smits, A.S. Adams, D. Bal & H.M. Beije (red.), Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats - Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), deel II. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie.

Joosten, J.H.J., 1995. Time to regenerate: long-term perspectives of raised bog regeneration with special emphasis on palaeoecological studies. In: B.D. Wheeler, S.C. Shaw, W.J. Fojt & R.A. Robertson (eds.). Restoration of Temperate Wetlands. J. Wiley and Sons, Chichester, UK: 379-404.

KWR Watercycle Research Institute & Witteveen+Bos, 2012. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) - Wierdense Veld. Rapport KWR Watercycle Research Institute & Witteveen+Bos in opdracht van de provincie Overijssel.

LNV, 2008. Actief hoogveen (H7110_A). In: Natura 2000 profielendocument. Directie Kennis, Ministerie van LNV.

Tomassen, H.B.M., A.J.P. Smolders, J. Limpens, G.J. van Duinen, S. van der Schaaf, J.G.M. Roelofs, F. Berendse, H. Esselink & G. van Wirdum, 2002. Onderzoek ten behoeve

van herstel en beheer van Nederlandse hoogvenen. Eindrapportage 1998-2001. Rapport EC-LNV nr. 2002/139, Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ede.

Tomassen, H., G.J. van Duinen, F. Smolders, E. Brouwer, S. van der Schaaf, G. van Wirdum, H. Esselink & J. Roelofs, 2005. Vooronderzoek Wierdense Veld. Rapport Onderzoekcentrum B-ware, Stichting Bargerveen, Wageningen Universiteit, NITG-TNO & Radboud Universiteit Nijmegen in opdracht van Landschap Overijssel.

Summary

Rewetting of the Wierdense Veld bog: from experiment to practice

Wierdense Veld, a Natura 2000 site, is a raised bog remnant in the eastern part of The Netherlands. Drainage, peat extraction and atmospheric nitrogen deposition severely affected the characteristic bog vegetation, dominated by peat mosses (*Sphagnum species*) and resulted in a dominance of higher plants (mainly *Molinia caerulea*). Preliminary research indicated that severe desiccation is hampering the redevelopment of typical bog vegetation and consequent peat formation. The possibility to restore the vegetation by taking rewetting measures was tested experimentally by rewetting desiccated peat monoliths. Within a year the coverage by peat mosses increased at the expense of the grasses. The experiment showed that within a time frame of 10 years peat formation and thereby the development of a new acrotelm can start, provided that peat forming peat mosses are present. Recently,

rewetting measures have been completed, involving blocking of drainage ditches and application of foil screens to diminish lateral water losses. Considering the development of the rewetted peat monoliths, we have high expectations for restoring raised bog vegetation at the Wierdense Veld site. To follow the effects of the measures taken, a monitoring program is essential.

Dankwoord

Hierbij willen we graag Susanne Sleenhoff bedanken voor haar hulp bij het experiment en Gerard van der Weerden voor het beschikbaar stellen van faciliteiten bij het kassencomplex van de Radboud Universiteit Nijmegen. We bedanken Adriaan de Gelder voor het vervaardigen van het kaartmateriaal van het Wierdense Veld. Het onderzoek is mede mogelijk gemaakt door financiering vanuit het toenmalige Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN) en de inzet van het vroegere OBN deskundigenteam Hoogvenen.

Dr. H.B.M. Tomassen & dr. A.J.P. Smolders
Onderzoekcentrum B-WARE
Postbus 6558
6525 GB Nijmegen
H.Tomassen@b-ware.eu
A.Smolders@b-ware.eu

Ir. L. van Tweel-Groot
Landschap Overijssel
Poppenallee 39
7722 KW Dalfsen
Loekie.vanTweel@landschapoverijssel.nl