

VEENMOSTAPIJTEN OP DE OVERGANG VAN TERRASRAND NAAR ELZENBROEK BIJ OUDE MAASMEANDERS

EEN BIJZONDERE GRADIËNT

Frans Coolen, La Fontainestraat 43, 5924 AX Venlo

In Noord-Limburg liggen diverse oude Maasmeanders. Deze voormalige lusvormige bochten van de rivier zijn aan het einde van de laatste ijstijd door de Maas zelf afgesneden en hebben sindsdien een proces van verlanding doorgemaakt. Overal trad veenvorming op, meestal onder tamelijk voedselrijke omstandigheden. Op sommige plaatsen raakten delen van het veen hydrologisch geïsoleerd, waardoor een zuur en voedselarm milieu ontstond. Hierdoor konden veenmossen zich vestigen. Door de variatie over korte afstand van nat tot droog en van voedselarm tot voedselrijk ontwikkelde zich een bijzondere gradiënt. Een goed voorbeeld van zo'n gradiënt bevindt zich nog bij een voormalige Maasmeander ten zuiden van Blerick. Over een afstand van amper 80 meter vinden we een verloop van typische soorten van schrale droge zandgronden via berkenbroek met veenmossen tot voedselrijk elzenbroek. Ook elders in Limburg vinden we Maasmeanders met deze gradiënten. Maar ze zijn zeldzaam en de totale oppervlakte is gering. Alle reden dus om er zuinig op te zijn.

DWARS DOOR HET BOS

Sommige stukjes natuur zijn als paaseieren: ze zijn aantrekkelijk, liggen voor het oprapen,

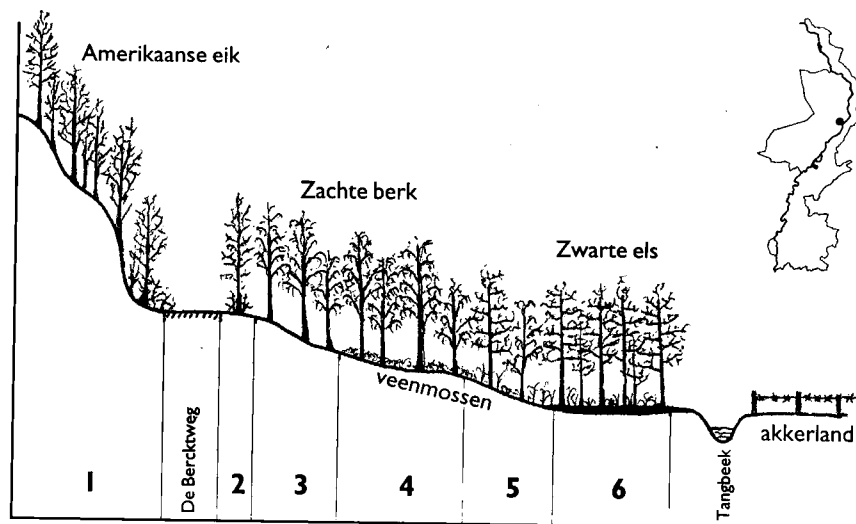
maar zijn moeilijk te vinden. Dat geldt in ieder geval voor de bijzondere gradiënt bij een voormalige Maasmeander in het gebied De Bercktaan de zuidgrens van Blerick. Komend

vanuit het noordoosten over de halfverharde De Bercktweg kijk je rechts aan tegen de één tot twee meter hoge terrasrand bestaande uit pleistocene zandgrond, begroeid met Amerikaanse eik (*Quercus rubra*). Links zie je een lager liggend bos bestaande uit verschillende boomsoorten. Wanneer je haaks op de weg het bos in gaat, doorloop je op korte afstand een variëteit aan biotopen. Na de bosrand ga je door een strook met voornamelijk Zachte berk (*Betula pubescens*). Behalve nogal wat Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) is de veenachtige bodem hier weinig begroeid. Wel valt de plant Dubbelloof (*Blechnum spicant*) op, een varen die bepaald niet algemeen is in Noord-Limburg. Een stukje verder is de bodem van het berkenbos bedekt met een tapijt van veenmossen. De veenbodem is hier vochtig.

Weer wat verder maakt de Zachte berk plaats voor Zwarte els (*Alnus glutinosa*). Hier bevinden zich de bovengenoemde veenmossen ook. De bodem is nu beduidend natter, hier en daar zelfs 'plasdras'. Pluimzegge (*Carex paniculata*) treedt nadrukkelijk op de voorgrond.

Tenslotte komen we in een elzenbroek terecht waarvan alle bomen met hun wortels in het water staan. De veenmossen zijn verdwenen. Dotterbloem (*Caltha palustris*), Elzenzegge (*Carex elongata*) en Gele lis (*Iris pseudacorus*) komen veelvuldig voor en Zwarte bes (*Ribes nigrum*) zo hier en daar. Het elzenbroek houdt plotseling op bij een schouwpad langs een sloot. Aan de overkant van de sloot ligt een stuk akkerland.

Figuur 1 geeft een dwarsdoorsnede van het gebied. De rijke gradiënt is toe te schrijven aan de grote hoogteverschillen over korte afstand en daarmee samenhangende verschillen in vochttoestand en voedselrijkdom van de bo-

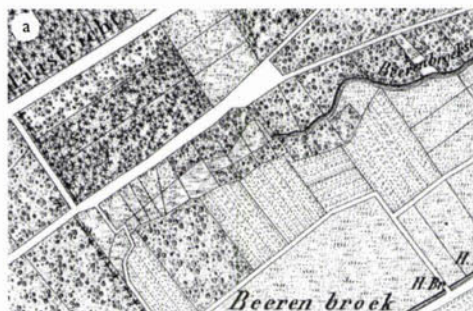


FIGUUR 1

Schematische doorsnede van het gebied. De nummers corresponderen met die van de onderscheiden zones.

FIGUUR 2

Het gebied zoals weergegeven op de Militaire Kaart uit 1850 (a) en een recente topografische kaart (b). In het midden van de 19^e eeuw was het gebied al sterk verkaveld. Een aantal perceelgrenzen zijn veranderd in wegen en omgekeerd. Het gebied is nog steeds het brongebied van de Beerenbroekse beek of Tangbeek. In het bos is het onderzochte traject als een zwarte lijn weergegeven met daarnaast de nummering van de onderscheiden zones (© Topografische Dienst, Emmen).



dem. Maar ook de tijd heeft hier zijn steentje bijgedragen. Hoewel er stevig is ingegrepen in het gebied duidt de veenlaag erop dat delen ervan lange tijd ongemoeid zijn gebleven.

HET GEBIED

Desloot langs het gebied is het beginpunt van de Tangbeek, die op deze plaats ook wel Kuilenbroeklossing of Berenbroekse beek wordt genoemd. De Tangbeek is een strak genormaliseerde waterloop van 1400 meter lengte, die een eind verderop langs het natuurgebied De Tangkoel loopt en daar uitmondt in de Springbeek. We hebben hier te maken met een brongebied. Het bos wordt gevoed door kwel vanuit het pleistocene terras. Dit correspondeert met de aanwezigheid van kwelindicatoren zoals Holpijp (*Equisetum fluviatile*) en Bosbies (*Scirpus sylvaticus*). Het brongebied wordt door de beek 'afgetapt'. Op sommige plaatsen is dat goed te zien omdat daar het water rijkelijk over het zompige schouwpad stroomt. Er is dus constante doorstroom van water door het gebied. Dat het gebied in het verleden flinke veranderingen heeft ondergaan, blijkt als we de Militaire Kaart uit 1850 vergelijken met een recente topografische kaart (figuur 2). Rond 1850 had het gebied de naam Beerenbroek. Het was destijds flink verkaveld. Waar nu het elzenbroek ligt, bevond zich indertijd een open moeras. Ook toen was het een brongebied. Aan de westzijde van het moeras ontsprong de Beerenbroekse beek, de 'voorloper' van de Tangbeek.

VEENMOSSEN

Het voorkomen van veenmossen in een kwelrijk gebied is opmerkelijk. Immers, kwelwater bevat doorgaans veel mineralen en is zelden zuur. Veenmossen gedijen juist in een tamelijk voedselarm en zuur milieu. Er moet

dus iets bijzonders aan de hand zijn.

De verklaring (DE MARS, 1998; ORANJE-WOUD, 1993; KIWA, 1995) ligt in het feit dat het veenmos op een veenpakket ligt waarvan de bovenlaag hoger ligt dan de waterspiegel van het elzenbroek en bovendien vocht ontvangt dat een andere oorsprong heeft dan het (diepe) kwelwater dat het elzenbroek bereikt. Het vochtgehalte in de veenlaag wordt permanent op peil gehouden door directe neerslag en oppervlakkig grondwater vanaf het pleistocene terras. Zowel regenwater als de bodem van het pleistocene terras hebben van nature een voedselarm en zuur karakter. Door de hogere ligging van de veenlaag blijft een neerwaardse waterstroom in stand, zodat de veenlaag hydrologisch gescheiden blijft van het water in het elzenbroek. In het water van het elzenbroek groeien dan ook helemaal geen veenmossen.

ZONES

Afdalend vanaf het terras en gaande door het bos kunnen een zestal zones worden onderscheiden. Iedere zone heeft een karakteristieke botanische samenstelling. Langs een typerend traject is over een strook ter breedte van circa 15 meter voor iedere zone (zie figuur 2b) een vegetatieopname volgens Tansley gemaakt. Figuur 3 toont het resultaat, waarbij omwille van de overzichtelijkheid bij soortenrijke zones een aantal weinig voorkomende en weinig indicatieve soorten is weggelaten. De verschuiving van plantensoorten over de achtereenvolgende zones is in de figuur goed te zien. Hieronder volgt een nadere plantsociologische analyse van iedere zone (STORTELDER et al., 1998; 1999).

ZONE 1: SOORTEN VAN VOEDSELARME ZANDGROND

Deze zone betreft het pleistocene terras dat wordt gedomineerd door de exoten Ameri-

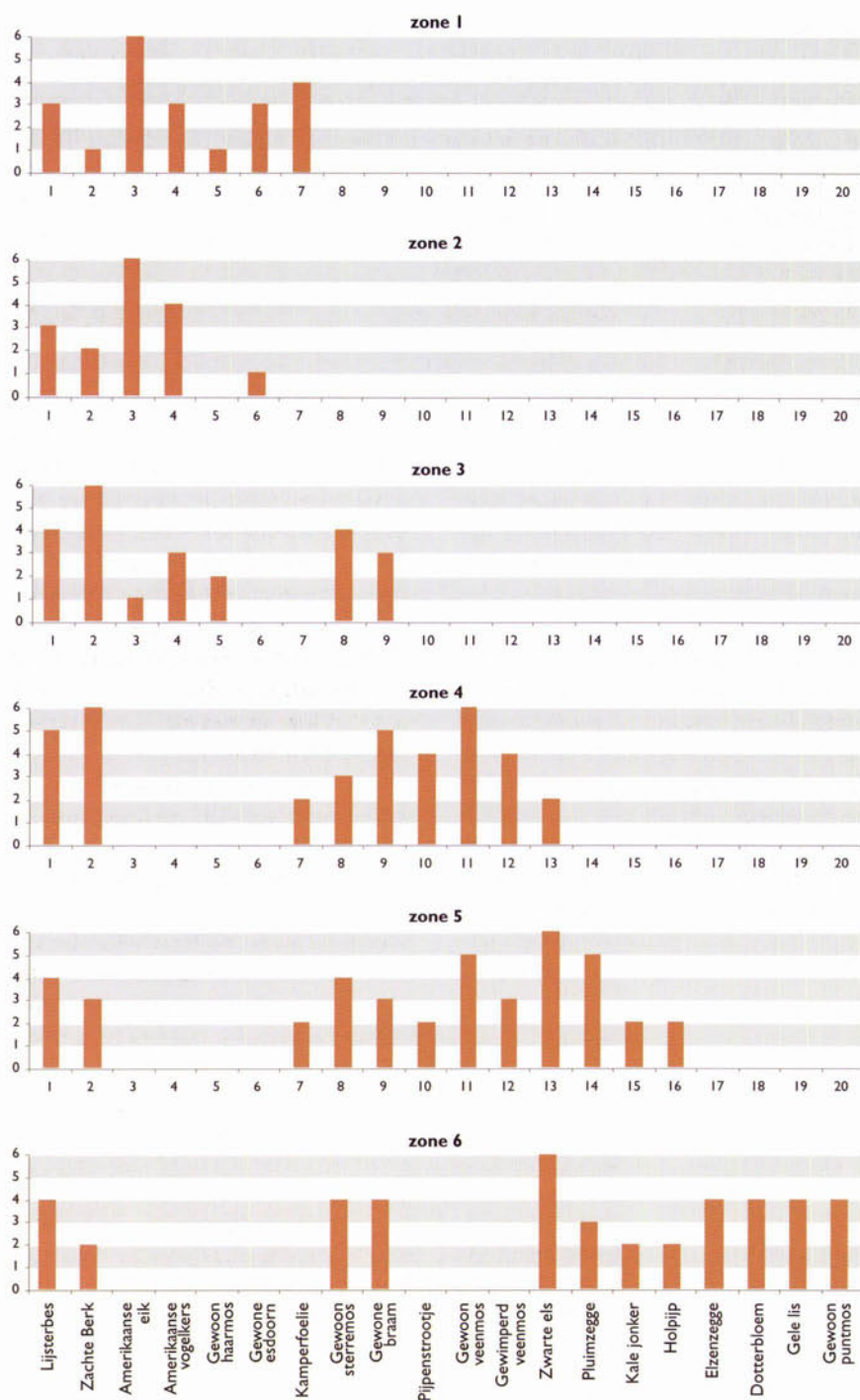
kaanse eik en Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*). Beide soorten zijn karakteristiek voor derivaatgemeenschappen behorende tot de Klasse van eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetia robori-petreae*). De frequent voorkomende Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) is een kensoort (zwak) van deze klasse. Op het terras ligt ook een perceel met ingeplante Zwarte den (*Pinus nigra*). Al met al bestaat de zone uit een weinig authentieke vegetatie, die echter wel kenmerkend is voor droge en voedselarme zandgrond.

ZONE 2: GEVARIEERDE VOEDSELRIJKE BOSRAND

Ook de vegetatie van de bosrand (1-3 m) is weinig authentiek, maar wel tamelijk soortenrijk. We treffen een mengeling aan van soorten van voedselarme tot voedselrijke bodem. Voorbeelden zijn: Zachte berk, Amerikaanse eik, Spaanse aak (*Acer campestre*), Gewone es (*Fraxinus excelsior*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Wilde lijsterbes, Amerikaanse vogelkers, Zevenblad (*Aegopodium podagraria*) en Gewone vlier (*Sambucus nigra*). Langs de weg is tuinafval gestort, getuige het weelderig voorkomen van Bonte gele dovenetel (*Lamium galeobdolon* 'Florentinum') en Lievevrouwebedstro (*Galium odoratum*). Plantsociologisch is deze zone dan ook moeilijk te karakteriseren.

ZONE 3: DROOG BERKENBOS

Ook in deze zone (circa 20 m lang) komen Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers en Wilde lijsterbes voor, maar Zachte berk is overheersend en de bodem is sterk humeus. Hier groeit Dubbelloof, dat kenmerkend is voor humusrijke, zure en vochtige bodem. Dit is een differentiërende soort voor de Klasse van eiken- en beukenbossen op voedselarme grond. De plantengemeenschap in deze zone lijkt dan ook in hoofdzaak tot dit syntaxon te horen.



ZONE 4: BERKENBROEK MET VEEN- MOSSEN

De bodem in deze zone (circa 15 m lang) bestaat uit veen dat qua vochtgehalte varieert van vochtig tot vrij nat. Zachte berk is dominant. Plaatselijk is Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*) bodembedekkend (figuur 4). Daarnaast komt Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*) voor. Beide veenmossoorten worden vaak in berken- en elzenbroekbossen aangetroffen (BOUMAN, 2002). Hoewel er

weinig soorten in deze zone groeien, is duidelijk dat de vegetatie behoort tot het Verbond van berkenbroekbossen (*Betulion pubescentis*). Gewone braam (*Rubus fruticosus*), hier kenmerkend een storingsindicator, is de dominante soort van de Rompgemeenschap Braam-Berkenbroek (RG *Rubus fruticosus*-[*Betulion*]). Pijpenstrootje is dominante soort van de Rompgemeenschap Pijpenstrootje-Berkenbroek (RG *Molinia caerulea*-[*Betulion*]). Het voorkomen van Gewone braam is vaak tekenend voor verdrogingsverschijnselen (DE MARS,

FIGUUR 3

Plantensoorten aangetroffen in de verschillende zones. Langs de verticale as is de abundantie volgens Tansley aangegeven: 1 = sporadisch ('s'), 2 = zeldzaam ('r'), 3 = verspreid ('o'), 4 = frequent ('f'), 5 = abundant ('a'), 6 = dominant ('d') of codominant ('c').

1998). Opvallend in deze zone is dat bij braam op veel plaatsen de bodem bedekt wordt door een gesloten veenmoslaag.

ZONE 5: ELZENBROEK MET VEENMOSSEN

In deze zone (circa 5 m lang) is Zwarte els dominant. De bodem is nat tot plasdras. Ook hier komen Gewoon veenmos en Gewimperd veenmos voor. In waterige delen is Hakig veenmos (*Sphagnum squarrosum*) aangetroffen (zie kader 1). Verder vallen tegen de grens met zone 6 de grote pollen Pluimzegge op (figuur 5). Zachte berk, Gewone braam en Pijpenstrootje zijn nog slechts beperkt aanwezig. De vegetatie heeft hier overwegend het karakter van het Elzenbroekverbond (*Alnion glutinosae*). De aanwezigheid van kensoorten als Holpijp, Kale jonker (*Cirium palustre*), Melkeppe (*Peucedanum palustre*) en Grauwe wilg (*Salix cinerea*) onderschrijft dit. Het voorkomen van Pluimzegge, Hakig veenmos en Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*) wijst in de richting van de aanwezigheid van de Moerasvaren-Elzenbroekassociatie (*Thelypterido-Alnetum*) binnen dit verbond. Gewoon veenmos hoort daar weliswaar niet toe, maar heeft in deze associatie wel de hoogste presentie (STORTELDER et al., 1998).

ZONE 6: ELZENBROEK IN PERMANENT WATER

Alle elzen in deze zone (circa 30 m lang) staan met hun wortels permanent in het water. Wanneer van dit moerasgedeelte ook de soorten worden meegenomen die buiten de strook van 15 meter zijn aangetroffen, blijkt dat driekwart van de kensoorten van het Elzenverbond hier voorkomt. Een paar karakteristieke soorten zijn Holpijp, Melkeppe, Hoge cyperzegge (*Carex pseudocyperus*), Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), Moeraswalstro (*Galium palustre*) en Gewoon puntmos (*Calliergonella cuspidata*). Een redelijk ongestoorde situatie dus, al zijn ook vervuiling indicators zoals Mannagras (*Glyceria fluitans*) en Grote egelskop (*Sparganium erectum*) hier en daar aanwezig. Verder blijkt dat het grootste gedeelte van de overige soor-

ten differentiërend is voor subassociaties van de Elzenzegge-Elzenbroekassociatie (*Carici elongatae-Alnetum*). Veenmossoorten zijn niet aanwezig. De invloed van mineraalrijk kwelwater doet zich hier duidelijk gelden.

CONSTANTE SOORTEN

Diverse soorten zijn in alle of in een behoorlijk aantal zones aangetroffen. Ze lijken gradiënt-ongevoelig. Zo zijn Wilde lijsterbes en Zachte berk in alle zones aanwezig, zij het soms in zeer geringe aantallen. Het zijn dus soorten met een brede 'ecologische amplitude'. Ook redelijk constant zijn Gewone braam en Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*). Gewone braam is veelal een storingsindicator, terwijl Wilde kamperfoelie vaak Gewone braam vergezelt (WEEDA *et al.*, 1987).

SOORTGELIJKE GRADIËNTEN ELDERS

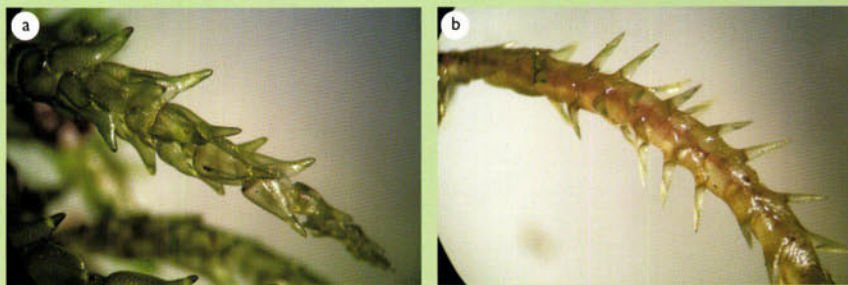
Dit mooie stuk natuur valt vanaf de weg niet direct op. Vooral 's zomers is de bosrand dichtbegroeid, zodat je niet goed kunt zien wat er achter zit. De vraag is of dit type gradiënt bij Maasmeanders in Limburg op meer plaatsen voorkomt. In de nabijgelegen oude meanders Dubbroek en Koelbroek zijn recent geen veenmossen waargenomen. Bij het Dubbroek is dat ook niet zo te verwachten, omdat tussen het pleistocene terras en het broekgebied stroken bouwland en weiland liggen, zodat een voedselarme veenmossituatie uitgesloten is. In het Koelbroek gaat de steilrand van het terras vrijwel abrupt over in elzenbroek.

In de Ecohydrologische Atlas van Limburg (DE MARS, 1998) staan alle natte natuurgebieden uitvoerig beschreven. Deze atlas vermeldt ook het voorkomen van veenmossen. In combinatie met oude meanders blijken slechts een twaalfal gebieden in aanmerking te komen. Ook het gebied dat beschreven is in dit artikel wordt in de atlas genoemd. Drie andere oude meanders in Noord-Limburg zijn door de auteur onderzocht op het voorkomen van veenmossen. Het blijkt dat de 'steilrand-berken-elzenbroek met veenmossen'-gradiënt op meerder plaatsen aanwezig is. De oppervlakte ervan is echter steeds gering en maar een kleine fractie van het totale oude meandergebied waarin de gradiënt voorkomt.

Na enige oefening blijkt overigens dat de betreffende gradiënt niet moeilijk te vinden is. Langs de terrasrand van diverse oude

KADER 1

Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*) (a) en Hakig veenmos (*Sphagnum squarrosum*) (b) hebben beide afstaande takbladen. De bladtoppen van Gewoon veenmos zijn breed kapvormig, die van Hakig veenmos zijn spits gootvormig. Hierdoor zijn de soorten in het veld goed te onderscheiden (foto's: F. Coolen).



Maasmeanders loopt vaak een pad of een weg. Van daaraf zijn de witte berkenstammetjes goed zichtbaar, en nader onderzoek wijst snel uit of de betreffende gradiënt daar aanwezig is. Opvallend is dat in alle gevallen Gewoon veenmos domineert. Gewimperd veenmos komt ook steeds voor, maar minder talrijk. Hakig veenmos is slechts op een aantal plaatsen verspreid aanwezig. Diverse keren is Gewoon thujamos (*Thuidium tamariscinum*) gevonden op natte plaatsen nabij veenmossen.

In het Kaldenbroek ten noorden van Grubenvorst ligt deze gradiënt ten oosten van de hooggelegen spoorbaan van Venlo naar Nijmegen. Van een duidelijke terrasrand is hier geen sprake (meer), al geeft de spoordijk wel deze suggestie. In het water is ook Fraai veen-

mos (*Sphagnum fallax*) gevonden. De zones zijn hier geen rechte stroken, maar vormen een grillig patroon in het bos. Het berkenbroek met veenmos loopt door tot een zone elzenbroek waar in de kruidlaag Moeraszegge (*Carex acutiformis*) dominant is. Algemeen geldt dat waar de Moeraszegge verschijnt, het veenmos verdwijnt. Beide soorten sluiten elkaar blijkbaar uit, met uitzondering van een smalle overgangzone.

Wat noordelijker in het Kaldenbroek zijn nog wat restanten van deze gradiënt aanwezig. Andere mossoorten in het berkenbroek zijn daar Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*) en Roodviltmos (*Aulacomnium palustre*).

In het Schuitwater bij Broekhuizen bevindt zich een goed ontwikkeld voorbeeld van dit type gradiënt circa 150 meter ten noorden



FIGUUR 4

Opname vanuit het centrum van het gebied (zone 4) richting de terrasrand. Op de voorgrond Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*). De bodem stijgt geleidelijk aan een paar meter in de richting van de terrasrand. Vanaf een bepaalde hoogte komt geen veenmos meer voor (foto: F. Coolen).



FIGUUR 5

Op de grens tussen elzenbroek met veenmossen en elzenbroek in permanent water komt veel Pluimzegge (*Carex paniculata*) voor. Op de voorgrond groeit Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*). In het midden op een horst Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*). Daarachter Pluimzegge (foto: F. Coolen).

van de parkeerplaats langs de Horsterweg. Het berkenbroek met veenmos grenst hier aan elzenbroek met Riet (*Phragmites australis*). Het gebied waarin de gradiënt zich bevindt, is ongeveer 60 meter breed en 80 meter diep. Ook hier komt in het berkenbroek Kussentjesmos voor.

Het gebied Holtmühle ligt aan het hoogterras aan de oostkant van de Maas bij Tegelen. De steilrand is daar zeer hoog (20-30 m). Hier liggen een aantal van deze gradiënten met, evenals bij het Kaldenbroek, Moeraszegge als dominante onderbegroeiing in het elzenbroek. De grens tussen de zones met veenmos en Moeraszegge is hier vrij scherp. Dit duidt op een scherpe ecologische grens in de ondergrond.

DISCUSSIE

Gradiënten zijn als ruimtelijke overgangen tussen vegetatiesamenstelling en -structuur vooral waardevol als zij zich spontaan hebben ontwikkeld uit abiotische omstandigheden die op hun beurt uit natuurlijke en duurzame processen zijn ontstaan. Wanneer deze processen bovendien maar op een beperkt aantal plaatsen zijn opgetreden, mogen we spreken van een zeldzaam verschijnsel. Voor de hierboven beschreven gradiënt in voormalige Maasmeanders is dit zeker het geval. De natuurwaarde is hier niet gebaseerd op zeld-

zaamheid van de aangetroffen soorten, maar op de combinatie van aanwezige soorten voor zover zij zich via natuurlijke en duurzame processen hebben gevestigd. Het zijn dan ook natuurmonumenten in de letterlijke zin van het woord. Op grond hiervan verdienen deze gebieden een extra beschermde status, bijvoorbeeld als Habitatrictlijngebied.

Een voorbeeld dat in dit verband dicht in de buurt komt, is het Lommerbroek, een voormalige Maasmeander ten oosten van Lomm. Ook hier bevindt zich goed ontwikkeld berkenbroek met veenmossen. Elzenbroek is hier nagenoeg afwezig; het broekbos gaat abrupt over in een weiland. Lommerbroek maakt deel uit van natuurpark Maasduinen, dat is aangemeld als Habitatrictlijngebied (MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2000) en binnenkort die officiële status krijgt. Het habitatype in het Lommerbroek behoort tot de Veenbossen (berkenbos met veenmos, type 91D0), dat als prioritair is aangemerkt. Hieruit blijkt het grote internationale belang dat aan dit type biotoop wordt gehecht. Hetzelfde biotooptype bevindt zich ook in de Maasmeanders die in dit artikel zijn behandeld. De combinatie van dit biotooptype met een elzenbroekbos in deze meanders voegt daarbij nog meer aan waarde toe. Hoewel deze stukken natuur niet bijzonder opvallen, zijn ze erg waardevol en is er alle reden om ze te koesteren.

SUMMARY

PEAT MOSS CARPETS IN FORMER RIVER BEDS IN THE SOUTH-EASTERN PART OF THE NETHERLANDS

A remarkable vegetational transition zone was studied in a small area in a former riverbed of the river Maas near Venlo. A nutrient-poor pleistocene terrace with Red oak (*Quercus rubra*) adjoins a birch marsh with peat mosses, which in turn gives way to a nutrient-rich alder marsh. The typical peat mosses are *Sphagnum palustre* and *Sphagnum fimbriatum*. The birch marsh is fed by nutrient-poor rainwater and shallow groundwater seepage from the pleistocene terrace. The alder marsh is hydrologically isolated from the birch marsh and gets its water from deep mineral-rich seepage, as is indicated by plant species like Water horsetail (*Equisetum fluviatile*) and Wood club-rush (*Scirpus sylvaticus*). Six vegetation zones can be distinguished in the area. This type of transitional zone appears to be rare in the Netherlands. The abundant presence of Blackberry (*Rubus fruticosus*) indicates that the areas are threatened by dehydration. Because the patches are small, they are particularly vulnerable and need to be protected. Assignment as an EU Habitat Directive area may be helpful.

LITERATUUR

- BOUMAN, A.C., 2002. De Nederlandse Veenmossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV. KNNV-uitgeverij, Utrecht.
- KIWA, 1995. Onderzoek naar de gewenste grond- en oppervlaktewatersituatie in de hydrologisch gevoelige natuurgebieden in de provincie Limburg. Kiwa, Nieuwegein.
- MARS, H. DE, 1998. Ecohydrologische Atlas Limburg 1989-1996. Provincie Limburg, Maastricht.
- MINISTERIE VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit, 2003. Natura 2000 Vogel- en Habitatrictlijngebieden. 31 juli 2003. [HTTP://www.minlnv.nl/natura2000/](http://www.minlnv.nl/natura2000/)
- ORANJEWOUDE, 1993. Verdrogings- en eutrofiëringsproject Maasmeanders: Hoofdrapport. Oranjewoud, Oosterhout.
- STORTELDER, A.H.F., P.W.F.M. HOMMEL & R.W. DE WAAL, 1998. Broekbossen. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- STORTELDER, A.H.F., J.H.J. SCHAMINÉE & P.W.F.M. HOMMEL, 1999. De Vegetatie van Nederland, Deel 5. OPULUS PRESS, Uppsala-Leiden.
- WEEDA, E.J., R. WESTRA, CH. WESTRA & T. WESTRA, 1987. Nederlandse Ecologische Flora, deel 2. IVN/VARA/VEWIN, Amsterdam.