

Waardebepaling van hoogveenrelicten in de provincie Antwerpen

op basis van de floristische samenstelling



Dirk De Beer & Herman Stieperaere

Vlaamse Werkgroep Bryologie en Lichenologie

Agentschap Plantentuin Meise

Colofon

Auteurs	Dirk De Beer, wetenschappelijk secretaris op rust provincie Antwerpen, dienst DMN & Vlaamse Werkgroep Bryologie en Lichenologie dirk.debeer@telenet.be Herman Stieperaere, onbezoldigd wetenschappelijk medewerker aan het Agentschap Plantentuin Meise & Vlaamse Werkgroep Bryologie en Lichenologie herman.stieperaere@br.fgov.be
Twinspan-analyse	Leo Vanhecke, onbezoldigd wetenschappelijk medewerker aan het Agentschap Plantentuin Meise
Kaarten	Sigrid Van de Noort, provincie Antwerpen, dienst DMN
Fotografie	Mieke Hoogewijs, provincie Antwerpen, dienst DMN
Terreinwerk	Juli – oktober 2012
Rapport	Januari 2014

Project gesubsidieerd door de Provincie Antwerpen, Dienst Duurzaam Milieu- en Natuurbeleid
(Deputatiebesluit van 14 juni 2012)



De digitale bestanden zijn terug te vinden op www.ankona.be en dan doorklikken naar 'Natuurstudieartikels' en '2014'.

Inhoud

Inleiding	1
Wat wordt beschouwd als hoogveenrelict ?	1
Situering.....	2
Provinciale prioritaire soorten	3
Overzicht van de onderzochte terreinen	4
Methodiek	4
Nomenclatuur	5
Gebruikte naslagwerken.....	5
Resultaten.....	6
Gevonden soorten.....	6
Commentaar bij de soortenlijst.....	6
Vaatplanten	6
Veenmossen	6
Levermossen	7
Problemen bij de determinaties.....	8
<i>Sphagnum recurvum s.l.</i>	8
<i>Sphagnum inundatum</i>	9
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	9
Beschrijving van de bezochte terreinen	11
TWINSpan- analyse	31
Methode	31
Leeswijzer voor de TWINSpan-tabel	31
Bespreking	32
De belangrijkste groepen	32
Opmerkingen bij de Twinspan-analyse.....	34
Discussie	34
Hoogveenslenken.....	35
Besluit	36
Bedenkingen bij het beheer	37
Dankwoord.....	38
Literatuurlijst en opmerkingen	39
Bijlagen en kaarten	41

Inleiding

In het Provinciaal Natuurontwikkelingsplan (Vandenbussche 2004) is o.m. een lijst opgenomen van prioritair te beschermen ecotopen in de provincie Antwerpen. Onder de ecotopen met hoogste prioriteit bevinden zich de natte heide met hoogveenrelicten (ecotoopgroep K21 of BWK-code T of Ces).

Meer nog dan andere ecotopen staat dit biotoop onder zware druk, omdat het voortbestaan in belangrijke mate afhangt van uitwendige factoren zoals vermessing en verdroging.

Doel van dit project is na te gaan wat de huidige toestand is van de heide met hoogveenrelicten in de provincie Antwerpen, op basis van de floristische samenstelling. Hierbij wordt niet enkel gekeken naar vaatplanten, maar ook de mossen, die het grootste deel van de biodiversiteit aan planten uitmaken in de hoogvenen, worden mee opgenomen in de studie. Dit betekent dus ook een verfijning van de methodiek welke gebruikt wordt bij het opstellen van de BWK.

Wat wordt beschouwd als hoogveenrelict ?

Echt hoogveen (bwk-code "T") is een ecosysteem met meerdere plantengemeenschappen die door een veenlaag geïsoleerd is van de minerale ondergrond en vrijwel uitsluitend gevoed wordt door neerslag. Voor dit vegetatietype is een vrij grote oppervlakte nodig. Sinds de ontginning van de Moeren van Postel, de Belgische kant van de Reuselse Moeren, tijdens en na de Tweede Wereldoorlog, komt geen hoogveen meer voor in Vlaanderen. De moeren van Postel werden nog net op tijd beschreven door Vanden Berghen (1948). Een verland ven in Maasmechelen (Limburg), namelijk het "Ven onder de Berg" staat weliswaar op de BWK aangeduid met de code "T", wellicht ten onrechte.



Foto 1: Koeberg (Meerle): Ringven met veenmosbulten.

Het is trouwens een erg verbreid misverstand dat hoogveen nog veelvuldig zou voorkomen op de Hoge Venen. Hoge Venen (Hautes Fagnes) is niet hetzelfde als hoogveen (tourbières hautes). Hoogveen is daar nog wel aanwezig, maar helaas is ook daar de meeste natte heide erg gedegradeerd !

In Vlaanderen is er nog een vrij aanzienlijk areaal aan natte heide met hoogveenrelicten (bwk-code "ces"). Hieronder wordt verstaan natte heide (plantensociologisch dopheideverbond of *Ericion tetralicis*) in mozaïek met hoogveenbultjes, behorend tot het hoogveenmosverbond (*Oxycocco-Ericion*) (Vandenbussche e.a. 2002).

Situering

Zowel het dopheideverbond als het hoogveenmosverbond zijn soortenarme gemeenschappen die gekenmerkt worden door dwergstruiken, nl. gewone dopheide (*Erica tetralix*) en lavendelheide (*Andromeda polifolia*) en cypergrassen. Aan de hand van de vaatplanten zijn hoogveenrelicten (het *Oxycocco-Ericion*) slechts te onderscheiden van het *Ericion tetralicis* door het al dan niet aanwezig zijn van veenbes (*Vaccinium oxycoccos*), lavendelheide (*Andromeda polifolia*) of éénarig wollegras (*Eriophorum vaginatum*).



Foto 2: Kleine veenbes.



Foto 3: Lavendelheide.



Foto 4: Lavendelheide.



Foto 5: Eenarig wollegras.

Omdat in deze vegetatietypes de moslaag meestal een zeer hoge bedekking haalt, is het eigenlijk noodzakelijk om ook de mossen op te nemen in de vegetatiestudie, zeker omdat één levermos (*Calypogeia sphagnicola*) en 3 veenmossen (*Sphagnum papillosum*, *S. magellanicum* en *S. rubellum*) kensoorten zijn van het hoogveenmosverbond (Schaminée et al. 1995).

Provinciale prioritaire soorten

In het kader van dit project is het belangrijk op te merken dat een aantal vaatplanten, die typisch zijn voor natte, venige heide, tegelijk ook opgenomen zijn als Provinciale Prioritaire soort (Beckers et al. 2010), nl. witte en bruine snavelbies, ronde zonnedauw, beenbreek, veenpluis, wilde gagel, veenbies, klokjesgentiaan, gewone dophei, draadzegge en kleine veenbes. Eénarig wollegras en lavendelheide zijn geen PP-soorten, maar ze staan beide wel op de Rode Lijst, de eerste als "zeer zeldzaam" en de tweede als "bedreigd" (Van Landuyt e.a. 2006). Een monitoring van deze soorten is dus ook van belang voor het provinciale soortenbeleid.



Foto 6: Witte snavelbies.



Foto 7 : Bruine snavelbies.



Foto 8: Beenbreek vormt dikwijls grote monospecifieke vegetaties.



Foto 9: Beenbreek.

Overzicht van de onderzochte terreinen

Op de BWK zijn 33 gebieden in de provincie aangeduid met als hoofdcode "ces" met een totale oppervlakte van 12,78 ha. Daarnaast zijn nog eens 11 gebieden aangeduid met een andere hoofdcode, en "ces" als nevencode, goed voor 73,17 ha. Voor details zie bijlage 1 en kaart 1.

Uit het overzicht van de te inventariseren gebieden (bijlage 1) blijkt duidelijk dat de opname voor de BWK niet overal consequent is gebeurd. In de Liereman zijn bv. 24 gebiedjes afgebakend met BWK-code "ces", variërend in grootte tussen 21 en 30 529 m², terwijl heel het gebied 's Gravendel (124 689 m²) aangeduid is als "sm" (gagelstruweel) met als één van de nevencodes "ces".

Tijdens de uitvoering van het project kregen we nog enkele nuttige tips waardoor we nog twee interessante gebieden konden opnemen in het project, nl. een heel mooi vennencomplex met drijftillen op het militair domein van Grobbendonk (het "Engels Kamp"), op de bwk aangeduid als ao-, dus minder goed ontwikkeld oligotroof tot mesotroof water en een ietwat gedegradieerd venig heidegebiedje op domein "Den Rooy" in Hoogstraten, aangeduid op de bwk als cmb/sm/ao of combinatie van door pijpenstrootje gedomineerde heide met struik- of boomopslag, gagelstruweel en oligotroof tot mesotroof water.

Methodiek

Al het terreinwerk is uitgevoerd tussen 31 juli en 9 oktober 2012. Er is bewust voor gekozen om vrij laat te beginnen, omdat we er van uitgingen dat het dan veel gemakkelijker zou zijn om toelating te verkrijgen tot het betreden van de terreinen. Er bestond dan immers geen risico meer om nog broedende vogels te storen. Nadeel was wel dat we enkele soorten (bv. zeggen) kunnen gemist hebben, maar voor de typische soorten van natte heide – en ook voor de mossen – bleek dit een erg gunstig seizoen.

Alle terreinen die op de bwk een "ces"-code meekregen zijn bezocht en in principe werd ook overal toelating gevraagd om de terreinen te betreden. In de meeste gevallen werd ook vlot toelating verleend. Voor één terrein – Klein Eisel in Hoogstraten – is dit niet gelukt.

Elke plek die bezocht werd kreeg een uniek nummer (terrein_id in bijlage 1). Als terreineenheid werd de omschrijving op de bwk gehanteerd. Op het terrein was het niet steeds mogelijk deze terreineenheden te herkennen. In de Liereman zijn bv. enkele plekken geplagd, zodat plaatselijk de situatie grondig veranderd is. Het terrein Koemook in Postel is zodanig moeilijk toegankelijk dat slechts kan gegist worden waar zich de veenplekken bevinden. De luchtfoto brengt hier evenmin uitsluitsel omdat het terrein te sterk verbost is.

In elke terreineenheid gebeurde minstens één vegetatieopname volgens de "dafor-schaal" (zie nota 1). Hierbij worden alle hogere planten en mossen (bladmossen en levermossen) genoteerd en wordt hun abundantie geschat volgens een 5-delige schaal (d = dominant, a = abundant, f = frequent, o = occasioneel en r = rare, zeldzaam). Soms worden deze codes aangevuld met v = very of l = lokaal. In bijlage 2 is weergegeven waar en wanneer de opnamen gebeurde. In deze tabel is eveneens te zien welke opname overeenstemt met welke terreineenheid (terrein-id).

In enkele gevallen werd beslist geen vegetatieopname te maken omdat al meteen duidelijk was dat we niet te maken hadden met een vegetatie die onderwerp uitmaakte van dit onderzoek. Dit was o.m. het geval met Meergoor te Mol, de Hooiputten in Arendonk en een groot deel van het Moerken op het Groot Schietveld in Wuustwezel. Dit betekent niet dat deze vegetaties minder waardevol zouden zijn, integendeel zelfs. Enkel in het Moerken moesten we vaststellen dat een groot gebied, dat gekarteerd staat als "ces" in een erg banale richting geëvolueerd is.

Meestal volgden de twee auteurs hun eigen weg doorheen het terrein. Nadien werden de notities van beide dan samengevoegd tot één lijst. Niet zelden moesten dan de abundanties worden bijgesteld: als we beiden een soort aanduiden als "r" dan werd dat op de definitieve lijst bv. "o". Dikwijls werd apart genoteerd welke soorten enkel voorkwamen in de slenken, daarvan werd dan achteraf de abundantiecode één trap naar beneden gecorrigeerd.

De gecorrigeerde lijsten, 48 in totaal, zijn samengevat in één tabel (zie bijlage 3).

Mossen moeten in veel gevallen achteraf microscopisch gedetermineerd worden. Van belangrijke soorten wordt het gedetermineerde materiaal bijgehouden in een herbarium, zodat latere controle mogelijk blijft. De specimen die Herman verzamelde worden bijgehouden in het herbarium van de Plantentuin Meise, die van Dirk in zijn persoonlijk herbarium.

Nomenclatuur

De systematiek van vaatplanten, maar ook van mossen is in recente jaren zeer sterk in beweging als gevolg van moleculair onderzoek. Gelukkig hebben de recente inzichten maar een beperkte invloed op de naamgeving van soorten, veel meer op de classificaties van een hoger niveau. Meer dan ooit is het dus belangrijk aan te geven welke standaard gevolgd wordt. Zonder rekening te houden met eventuele nieuwe inzichten houden wij ons aan de “officiële” standaardlijsten die in Vlaanderen (vaatplanten) of in België (mossen) gangbaar zijn, namelijk voor de vaatplanten de standaardlijst die gebruikt werd bij de opmaak van de Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brusselse gewest (Van Landuyt et al. 2006) en voor de mossen de meest recente checklist voor België (Sotiaux et al. 2007). De Nederlandse namen zijn gebaseerd op Siebel et al. 2002.

Van de standaardlijst mossen wijken wij enkel af voor wat betreft *Polytrichum commune* s.l. Deze soort is recent gesplitst in twee taxa. Hill et al. (2006) beschouwen deze als twee soorten: de forse veenvorm met regelmatig ingedeukte topcellen van de lamellen op het blad als *Polytrichum uliginosum* en de heidevorm met onregelmatig ingedeukte topcellen krijgt de naam *Polytrichum commune* (synoniem *P. commune* var. *perigoniale*). Een ander standpunt wordt ingenomen door Siebel & During (2006), zij beschouwen deze twee taxa slechts als variëteiten: *Polytrichum commune* var. *perigoniale* en *P. commune* var. *commune* (syn. *P. uliginosum*). De Europese checklist en de Beknopte mosflora geven dus een andere inhoud aan de typische variëteit/soort *Polytrichum commune*. Om de hierdoor in het Nederlandse taalgebied ontstane verwarring rond de inhoud van *P. commune* var. *commune* te vermijden, gebruiken wij hier *Polytrichum perigoniale* en *P. uliginosum*. Op deze problematiek wordt nader ingegaan in De Beer & Stieperaere 2013.

Tenslotte willen we opmerken dat er hier en daar verschillen zijn tussen de Belgische en de Nederlandse checklist (Siebel et al. 2005). Dit is bijzonder vervelend omdat bijna alle Vlaamse bryologen gebruik maken van de Nederlandse Beknopte Flora (Siebel & During 2006), die de Nederlandse checklist hanteert uit 1999 (Dirkse et al. 1999). Hierbij komt ook nog dat de website waarnemingen.be eveneens gebruik maakt van de Nederlandse checklist (of van de Beknopte Flora). Zo wordt de indruk gewekt dat de Belgische checklist afwijkt van de algemeen aanvaarde, terwijl het net zo is dat onze noorderburen een eigenzinnige koers varen t.o.v. de Europese checklist (Hill et al. 2006).

Gebruikte naslagwerken

Voor de vaatplanten werd gebruik gemaakt van de flora van België (Lambinon 1998) en van de Nederlandse Flora (Van der Meijden 2005).

Voor het determineren van de mossen zijn meestal de Nederlandse flora's gebruikt: de beknopte flora (Siebel & During 2006), de bladmosseflora (Touw & Rubers 1989), levermosseflora (Gradstein & Van Melick 1996) en veenmosseflora (Boumann 2002). In twijfelgevallen werd voor de levermossen een beroep gedaan op de monumentale levermosseflora's van het UK (Paton 1999) of van Scandinavië (Damsholt 2002). Voor het determineren van veenmossen werden ook Daniels (1985) of Hölzer (2010) geraadpleegd. Tenslotte leverde de “Field Guide” (Atherton et al. 2010) soms interessante tips op.

Resultaten

Gevonden soorten

Bijlage 3 geeft een globale tabel van alle vegetatieopnamen. Bijlage 4 is een presentietabel van alle gevonden soorten, zowel levermossen, bladmossen als vaatplanten, met het aantal opnamen waarin elke soort voorkomt. In deze tabel is bovendien de Rode Lijststatus weergegeven voor de vaatplanten (Van Landuyt et al. 2006) en of het gaat om Provinciale Prioritaire Soorten (Beckers et al. 2009).

Voor de mossen is er nog geen Rode Lijst. In publicaties wordt daarom dikwijls vergeleken met de Nederlandse Rode Lijst (Siebel et al. 2006 of Siebel et al. 2012). Dit is weinig zinvol en zou voor soorten van de heide een veel te rooskleurig beeld opleveren (en voor soorten van leemgronden wellicht een al te negatief beeld) omdat Nederland in vergelijking met Vlaanderen over een veel groter areaal aan heide beschikt (voor leemgronden is de situatie net andersom).

In 2014 zal een eerste stap gezet worden richting Rode Lijst mossen door het berekenen van de zeldzaamheid van de Vlaamse mossen (mond. med. W. Van Landuyt). Momenteel zijn er in de Flora Databank (<http://flora.inbo.be>) ongeveer 125 000 data opgeslagen van mossen, op waarnemingen.be (<http://waarnemingen.be>) nog eens 10 000 à 20 000¹. Ter vergelijking: in de eerste versie van de Nederlandse verspreidingsatlas (Van Tooren & Sparrius 2007) kon men beschikken over een set van 872 250 data. Hierbij komt nog dat de gegevens in Vlaanderen erg heterogeen verdeeld zijn: de provincies Antwerpen en Limburg zijn zeer goed onderzocht, evenals het Brussels Hoofdstedelijk gewest. West-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen (met uitzondering van het Waasland) daarentegen zijn in de databank erg ondergewaardeerd en ook in Vlaams-Brabant is nog veel inventarisatiewerk noodzakelijk.

In afwachting van wetenschappelijk onderbouwde gegevens onthouden we ons in dit rapport dus van uitspraken over zeldzaamheid en trends als het gaat over mossen.

Commentaar bij de soortenlijst

Vaatplanten

Onder de kensoorten van het *Oxycocco-Ericion* was *Vaccinium oxycoccus* veruit de meest algemene soort, ze werd aangetroffen in 19 van de 48 opnamen. *Andromeda* daarentegen komt slechts in 4 opnamen voor en *Eriophorum vaginatum* in 3 opnamen. De vindplaatsen van *Andromeda polifolia* en *Eriophorum vaginatum* zijn dan ook al sedert lang bekend. Toch werd een nieuwe groeiplaats gevonden van *Eriophorum vaginatum* in Grobbendonk (Engels Kamp).

Veenmossen

Dit onderzoek heeft een belangrijke bijdrage geleverd tot de kennis en de ecologie van de veenmossen in Vlaanderen.

Sphagnum fallax is meestal de dominante veenmossoort in venige heiden (gevonden in 34 opnamen), al dan niet vergezeld van zijn naaste verwant *S. flexuosum* (4 opnamen). Over de positie van *S. flexuosum* wordt in een volgend hoofdstuk nader ingegaan. Veenmosbulten worden dikwijls door *S. fallax* gedomineerd, samen met *S. papillosum* (33 opnamen). *Sphagnum magellanicum*, kensoort van de doelvegetatie, is eveneens een bultvormer maar is veel zeldzamer (8 opnamen).

¹ Op 2/1/2014 stonden er 41 672 mossenwaarnemingen op waarnemingen.be, maar daar zijn inbegrepen de lichenen en ook de waarnemingen voor Wallonië.



Foto 10: Fraai veenmos met Ronde zonnedaauw.



Foto 11: Hoogveenveenmos.

In de slenken is het meestal *S. cuspidatum* die domineert (29 opnamen), maar ze wordt niet zelden vergezeld door *S. majus* (14 opnamen). Dat laatste was een verrassing, want deze laatste soort gold als uiterst zeldzaam, tot voor dit onderzoek was ze slechts van 7 plekken gekend in Vlaanderen. Nu is aangetoond dat *S. majus* een vrijwel constante soort is in natte venige heiden in de provincie Antwerpen. Oppervlakkig lijkt deze soort zeer sterk op *S. cuspidatum*, maar onderscheidt er zich van door de wat rare, dofbruine kleur. Blijkbaar wordt *S. majus* heel dikwijls gehouden voor een wat ziekelijke of verzopen vorm van *S. cuspidatum*, wordt niet ingezameld en dus niet herkend.

Op sommige terreinen ontbreken één van deze of beide soorten in de slenken en dan wordt hun functie overgenomen door soorten die normaal enkel op bulten groeien, zoals *S. fallax* (Elsakker, Lavendelven, Engels Kamp, ...).

Sphagnum auriculatum (15 x) en *S. palustre* (6 x) zijn algemene soorten met een brede ecologische amplitude. *S. fimbriatum* (7 x) wijst dikwijls op verstoring; *S. subnitens* (2x) op toevoer van mineraalrijk water. *S. compactum* (5 x) staat steeds in de randzones, waar wat betreding is of waar recent geplagd is; het is een soort van open, natte heide, die geen beschaduwing verdraagt.

Andere Sphagna zijn veel zeldzamer en zijn slechts één of tweemaal gezien, nl. de roodgekleurde hoogveensoorten *S. capillifolium* en *S. rubellum*, de natte heidesoorten *S. tenellum* en *S. molle* en de vaak miskende en lastig van *S. auriculatum* te onderscheiden *S. inundatum* en *S. subsecundum*.

Met 17 soorten hebben we dus ongeveer alles gezien wat Vlaanderen aan veenmossen te bieden heeft !

Levermossen

Op de meeste terreinen zijn levermossen maar met veel moeite te vinden. Slechts op enkele plekken (Liereman) zijn *Cladopodiella fluitans* en *Odontoschisma sphagni* in staat op te tornen tegen de concurrentie van de veel sneller groeiende veenmossen. Het ontdekken van de fijnere levermossen (*Cephalozia connivens* en *C. macrostachya*, *Kurzia* spec. of de draaddunne *Cephaloziella elachista*) vraagt dikwijls een grote inspanning, ze groeien op kale veenplekken of op de zijkant van pijpenstrootjesbulten.

Het blijft nog een open vraag of *Calypogeia sphagni* gevonden is, hierover bestaat nog wat onenigheid bij de auteurs. Er bestaat trouwens ook veel verwarring over de beschrijving van deze soort in de diverse flora's.

Mylia anomala werd slechts éénmaal aangetroffen, nl. in het Lavendelven in Herentals, waar een mooie populatie gevonden werd op een stuk dood hout en op de rand van een greppel. Dit is wellicht de enige nog overblijvende groeiplaats van deze hoogveensoort in de provincie Antwerpen.

Problemen bij de determinaties

Sphagnum recurvum s.l.

Sphagnum (veenmos) is een gerenommeerd moeilijk genus en determinatie lijkt enkel het werk van specialisten. Met enige oefening is het nochtans niet moeilijk de secties op het terrein te onderscheiden. Voor het determineren op soortsniveau binnen deze secties is microscopisch onderzoek noodzakelijk. Tijdens dit onderzoek werden vooral problemen ondervonden in de sectie *Cuspidata*, vooral dan in de groep van *Sphagnum fallax* (een complex van nauw verwante soorten, die vroeger ook wel verenigd werden onder *Sphagnum recurvum* s.l. (Smith 1996). Ondertussen is er een globale consensus om de variëteiten van de vroegere *S. recurvum* tot soortsniveau op te tillen.

Van deze groep zijn in ons land twee soorten algemeen: *S. fallax* en *S. flexuosum*. Maar over wat nu precies de verschillen zijn tussen beide soorten lopen de meningen nogal uiteen (zie tabel 1). Alle auteurs zijn het erover eens dat de vorm van het stengelblad doorslaggevend is. Maar vermits uit de praktijk blijkt dat dit verschil niet zo evident is (zie verder), komen extra kenmerken goed van pas.

	<i>Sphagnum fallax</i>	<i>Sphagnum flexuosum</i>
Stengelblad (1, 2, 3, 4)	toegespitst	afgerond
Stengeldoorsnede (1, 2, 4)	cortex gedifferentieerd	cortex niet gedifferentieerd
Hangende takken versus afstaande takken (3)	sterk gedifferentieerd; tegen de stengel aangedrukt	niet sterk gedifferentieerd; los tegen de stengel liggend
Kleur van de hoofdjes (3)	groen tot mosterdkleurig	groen tot geelachtig
Vorm van de groene takbladcellen op doorsnede (4)	driehoekig	trapeziumvormig

Tabel 1: Verschillen tussen *Sphagnum fallax* en *S. flexuosum* volgens verschillende bronnen.

(1): volgens Bouman (2002)

(2): Hölzer (2010)

(3): volgens Atherton et al. (2010)

(4): volgens Daniels & Eddy (1985)

De aan- of afwezigheid van een cortex in de stengeldoorsnede is volgens Bauman – en ook volgens onze ervaringen – maar beperkt bruikbaar.

Enkel in de “Field Guide” wordt beweerd dat beide soorten goed op het terrein te herkennen zijn, omwille van de kleur en de differentiatie tussen hangende en afstaande takken.

En enkel Daniels & Eddy beweren dat er verschil is in de vorm van de groene takbladcellen op doorsnede.

Uiteindelijk blijft slechts één verschilpunt overeind en dit is de vorm van het stengelblad. Dit is toegespitst bij *S. fallax* en afgerond bij *S. flexuosum*. Tijdens dit onderzoek bleek echter dat dit kenmerk onderhevig is aan interpretatie. Bij microscopische controle werden telkens een tiental stengelblaadjes uitgerepareerd. Soms was het stengelblad spits, maar niet toegespitst, soms was het stengelblad alleen aan de top zwak toegespitst. En bovendien is dit kenmerk niet constant: niet zelden vind je op eenzelfde stengel zowel toegespitste als afgeronde stengelblaadjes.

De keuze tussen *S. fallax* en *S. flexuosum* werd dus dikwijls een kwestie van persoonlijke interpretatie: er werd geopteerd voor *S. fallax* als de meerderheid van de stengelblaadjes spits of toegespitst waren en voor *S. flexuosum* als de meeste blaadjes aan de top afgerond waren.



Foto 12: Fraai veenmos.

In de afwerkingsfase van het project werden een aantal twijfelgevallen geïnterpreteerd volgens de aanwijzingen in Hölzer (2010). Volgens deze auteur zijn de stengelblaadjes van *S. flexuosum* soms ingerold aan de zijkant en lijken ze hierdoor toegespitst. Door een lichte druk uit te oefenen op het dekglasje zouden deze blaadjes zich dan ontrollen en hun typische afgeronde top vertonen. Door dit truukje toe te passen konden alle twijfelgevallen zonder discussie tot één van beide soorten gebracht worden.

Daniels & Eddy (1985) beweren weer het tegengestelde, nl. dat men zeer voorzichtig moet zijn en dat men geen druk mag uitoefenen op het dekglasje, omdat zo de typische vorm kan verloren gaan!

Sphagnum flexuosum komt volgens de literatuur voor in meer minerotrafente milieus dan *S. fallax*. Vermoedelijk vallen de door ons bestudeerde vegetaties daardoor buiten het optimummilieu van deze soort.

Sphagnum inundatum

Deze soort werd tot voor kort aanzien als een subspecies of variëteit van de vormenrijke *S. auriculatum*. Op de Europese checklist (Hill et al. 2006) wordt ze aanzien als volwaardige soort en deze zienswijze wordt door de meeste Europese auteurs gevolgd. Dit onderscheid wordt niet gemaakt in de Nederlandse flora's van Bouman (2002) en Siebel & During (2006). Vermits precies deze flora's de meest gebruikte zijn in Vlaanderen wordt ook hier bijna nooit het onderscheid gemaakt tussen *S. auriculatum* en *S. inundatum*.

Calypogeia sphagnicola

Calypogeia is een geslacht dat heel dikwijls stiefmoederlijk behandeld wordt. De verschillende opvattingen door diverse auteurs in een recent verleden en de daarmee gepaard gaande Babylonische spraakverwarring voor de naamgeving zal daar niet vreemd aan zijn.

De meeste amateur-bryologen kennen *Calypogeia fissa* en *C. muelleriana* en denken ze zelfs op het terrein moeiteloos te kunnen onderscheiden. Niets is minder waar: het onderscheid is zelfs onder de microscoop niet altijd evident en slecht ontwikkeld materiaal is soms zelfs niet met zekerheid te determineren. Sedert ik (Dirk De Beer) systematisch *Calypogeia* microscopisch determineer blijkt dat

C. muelleriana een stuk minder algemeen is dan algemeen wordt aangenomen (verhouding *C. fissa*/*C. muelleriana* ongeveer 10/6).

Het is nog steeds niet duidelijk of *C. sphagnicola* voorkomt in Vlaanderen. Hoewel het een kensoort is van het *Oxycocco-Ericion* werd het niet met zekerheid gevonden tijdens dit onderzoek. Het herkennen van deze soort wordt bovendien bemoeilijkt door het feit dat de vorm van de olielichaampjes in de cellen doorslaggevend zijn, nl. of ze bestaan uit een klein aantal bolletjes (2-5) of een groot aantal bolletjes (4-35). Maar deze olielichaampjes verdwijnen zeer snel als de plant verdroogt, zodat dit kenmerk niet meer kan gecontroleerd worden op herbariummateriaal.

En om de ramp compleet te maken is er bovendien ook nog een fout geslopen in de determinatiesleutel in de "Beknopte flora" (Siebel en During 2006). In de sleutel van *Calypogeia* zijn daar nl. "klein aantal bolletjes (2-5)" verwisseld met "groot aantal bolletjes (4-35)", waardoor menigeen het aantal bolletjes als zeer relatief zal zijn gaan aanzien.

Beschrijving van de bezochte terreinen

Naam terrein: **RONDE PUT**

Gemeente: Mol (Postel)

Kaart: 2

Eigenaar: Agentschap Natuur en Bos

Terrein_id: 38

Oppervlakte: 96 829 m²

IFBL: B6.53.24 en B6.53.42

Opnamen: 1 (noordoostelijke oever)
2 (zuidoostelijke oever)

Datum: 31 juli (opname 1) en 11 september 2012 (opname 2)

Beschrijving: De oostelijke zijde van de Ronde Put is volledig ingenomen door natte heide met dominantie van dopheide en pijpenstrootje, afgewisseld met gagelstruweel en riet. Hier en daar zijn er plekken met beenbreek en in de slenken zijn veenpluis en witte snavelbies frequent aanwezig. Typische levermossen van natte heide zijn hier *Odontoschisma sphagni*, *Cephalozia connivens* en *Kurzia* spec. Er komt een mooi gamma aan veenmossen voor waaronder *Sphagnum tenellum*. *S. subnitens* wijst dan weer op invloed van mineraalrijk water. Echte hoogveensoorten ontbreken helemaal: veenbes, die hier vroeger zou voorgekomen zijn, werd niet teruggevonden en ook van hoogveenmossen ontbreekt elk spoor.

BWK: ce/ces

Besluit: De Ronde Put is nog steeds een erg mooi en uitgestrekt natte heidegebied. Van hoogveenrelict kan men echter niet meer spreken. Uitwendige invloeden als invloed van het kalkrijke kanaalwater en sterk wisselende waterstanden zijn hier wellicht verantwoordelijk voor.

Opmerkingen: Aan de noordwestelijke oever is een erg zeldzame pioniersbegroeiing aanwezig met o.m. Gesteeld glaskroos (*Elatine hexandra*) en Rondbladig knikmos (*Bryum cyclophyllum*).

Naam terrein: **LAVENDELVEN**

Gemeente: Herentals

Kaart: 3

Eigenaar: Natuurpunt

Terrein_id: 32

Oppervlakte: 8777 m²

IFBL: C5.26.43

Opnamen: 3 (zuidelijke oever, geplagd)
4 (ringslenk)
5 (centraal deel)
6 (noordoostelijk ruiger deel)

Datum: 3 augustus 2012

Beschrijving: Ringven. Oostelijke oever vrijgekapt en geplagd. Ringslenk duidelijk aanwezig, met dominantie van snavelzegge. Centraal deel (drijfteil) gekapt, zeer mooi begroeid met hoog aandeel van veenmossen. Zeer veel veenbes en ronde zonnedauw over veenmostapijten. Eenarig wollegras vooral in noordelijk deel. In centraal deel hier en daar mooie plekken met lavendelheide.

Erica ontbreekt in het centraal deel ! Ook *Odontoschisma* en *Cladopodiella*, die in andere venige heide zeer algemeen zijn, ontbreken hier. Eveneens weinig soorten veenmos, bijna uitsluitend *S. fallax*. Typische hoogveensoorten als *S. magellanicum* ontbreken. Dit is wel de enige plek waar nog *Myrica* voorkomt, hier al lang gekend, wellicht nog de enige plek in de provincie.

BWK: ces +

Besluit: Zeer mooi voorbeeld van ringven met fraai ontwikkeld Oxycocco-Ericion.

Opmerkingen: Op de luchtfoto zijn resten van afwateringsgreppels te zien. Bekijken of het systeem geen water verliest via de gracht langs de spoorweg, langs die zijde zijn hoge pijpenstrootjesbulten aanwezig, wat wijst op sterke schommeling van het waterpeil. Wegnemen van pijpenstrootjes-strooisel zal de groei van veenmossen en levermossen waarschijnlijk bevorderen. Niet plaggen in het veengedeelte!



Foto 13: Overzicht Lavendelven vanop de oever, daarachter de ringslenk met Pitrus en het centraal deel met opslag van Grove den.



Foto 14: Zicht op het centraal deel van het Lavendelven.

Naam terrein: **RETIES HEIKE**

Gemeente: Kasterlee

Kaart: 4

Eigenaar: Natuurpunt

Terrein_id: 40

Oppervlakte: 18 826 m²

IFBL: C6.11.14; C6.11.23; C6.11.32; C6.11.41

Opnamen: 7 (plagplekken)
8 (niet geplagd)
9 (open water)

Datum: 3 augustus 2012

Beschrijving: Zeer sterk verdroogde en vergraste natte heide met absolute dominantie van pijpenstrootje. In het verleden zou hier veenbes zijn voorgekomen – waarvan de aanduiding “ces” – maar het zou ons sterk verbazen dat deze soort hier tijdens de bwk-kartering nog zou gestaan hebben. Op plagplekken groeit nog overvloedig Witte snavelbies en Kleine zonnedauw.

BWK: ao/ / ces

Besluit: Herstel naar mooie natte heide lijkt ons vrijwel uitgesloten wegens de ligging midden in landbouwgebied en de sterke ontwatering.

Naam terrein: **TIELENHEIDE**

Gemeente: Kasterlee

Kaart: 5

Eigenaar: Ministerie van Defensie
Beheer: Agentschap Natuur en Bos

Terrein_id: 24

Oppervlakte: 1500 m²

IFBL: C5.17.12

Opnamen: 10 (randzone)
11 (centraal deel)

Datum: 7 augustus 2012

Beschrijving: Een zeer klein, erg geïsoleerd, maar niettemin erg fraai hoogveenrestantje. In het centrale deel vormt *Sphagnum papillosum* fraaie bulten, die dikwijls overgroeid zijn met veenbes. In de slenken is *Sphagnum cuspidatum* de dominante soort. Levermossen (*Cladopodiella fluitans*, *Cephalozia connivens* en *Kurzia spec.*) zijn enkel te vinden op hoge pijpenstrootjesbulten in de randzone. In de randslenk zijn o.m. Wateraardbei, Snavelzegge en Klein blaasjeskruid aan te treffen.

BWK: ces

Besluit: Erg mooi relict dat wegens zijn geïsoleerde ligging wellicht weinig heeft te lijden onder uitwendige storingsinvloeden.

Naam terrein: **DE HOOIPUT**

Gemeente: Arendonk

Kaart: 6

Eigenaar: Natuurpunt

Terrein_id: 42

Oppervlakte: 58 127 m²

IFBL: B6.43.33

Opnamen: Van dit terrein zijn opnamen gemaakt, maar deze zijn niet verder verwerkt: de vegetatie beantwoordt totaal niet aan het onderwerp van dit onderzoek.

Datum: 7 augustus 2012

Beschrijving: Oud vloeibeemdensysteem dat ontdaan is van spontane verbossing en deels beweide, deels gehooide wordt. Dit is een zeer mooi en zeer waardevol graslandreservaat in volle ontwikkeling, maar heeft - tenzij heel plaatselijk - weinig met heide te maken, ook al zijn er wel een aantal heidesoorten in aanwezig als *Kurzia pauciflora* en meerdere veenmossen, waaronder *Sphagnum subnitens*, die wijst op mineraalrijk grondwater.

BWK: qb/ /ces-

Besluit: Heel mooi hooilandreservaat, maar hier zijn geen hoogveenrelicten aanwezig, noch te verwachten.

Naam terrein:	ENGELS KAMP
Gemeente:	Grobbendonk
Kaart:	7
Eigenaar:	Ministerie van defensie Beheer: Agentschap Natuur en Bos
Terrein_id:	45
Oppervlakte:	ongeveer 3000 m ²
IFBL:	C5.34.24
Opnamen:	12 (drijftil) 13 (drijftil, plek met dominantie <i>Polytrichum</i>) 14 (randzone: open water) 15 (randzone: geplagd)
Datum:	14 augustus 2012
Beschrijving:	Systeem van vennen waaronder één die grotendeels met een drijftil bedekt is. Deze – zeer moeilijk toegankelijke – drijftil vertoont een zeer interessante vegetatie met veel <i>Sphagnum fallax</i> , maar ook hoogveenindicatoren als Veenbes en zelfs Eénarig wollegras. Overigens is dit systeem zeer soortenarm als het gaat over veenmossen en levermossen. Wellicht is dit een gevolg van de recent gestegen waterstand. De drijftil zal zich in de toekomst nog verder ontwikkelen.
BWK:	qb/ppmb/cd en ao-
Besluit:	Een erg mooie plek met heel mooie potenties. De geïsoleerde ligging sluit ongunstige uitwendige factoren uit. Ook geografisch sterk geïsoleerd van vergelijkbare systemen, waardoor het zo goed als uitgesloten is dat nieuwe soorten zich zullen kunnen vestigen.
Opmerkingen:	Deze plek was tot voor kort onbereikbaar en onbekend omdat ze verborgen zat achter struweel, vandaar ook dat ze op de bwk niet gekarteerd werd. Eén van de grote verrassingen van dit onderzoek !

Naam terrein: 'S-GRAVENDEL

Gemeente: Retie

Kaart: 8

Eigenaar: Privaat

Terrein_id: 43

Oppervlakte: 124 689 m²

IFBL: C6.11.43

Opnamen: 16 (zuidwestelijk deel)
17 (zuidoostelijk deel)
18 (westelijk deel)

Datum: 16 augustus 2012

Beschrijving: 's-Gravendel is een uitgestrekt heidecomplex, aan de zuidzijde min of meer aansluitend aan het Provinciaal domein Prinsenspark, maar geheel omsloten door landbouwgebied. Tot in een recent verleden waren dit weilanden, maar die zijn nu grotendeels omgezet naar akkerbouw (maïsteelt).

Als we de huidige toestand vergelijken met die uit de jaren 1980 (Paelinckx & Soetens 1983) dan valt op dat open water en Littorellion verdwenen zijn en dat de natte heide verdroogd is en sterk vergrast. Niettemin blijft 's-Gravendel een belangrijk heidegebied voor de provincie, omwille van de oppervlakte, maar ook omdat de wijzigingen, die zich de laatste 30 jaar hebben voorgedaan grotendeels omkeerbaar zijn, mits doelgericht beheer.

Voor ons onderzoek hebben we ons beperkt tot de plekken met natte, veenmosrijke heide, dus de plekken die het best beantwoorden aan wat op de bwk als "ces" wordt aangeduid.

Er zijn geen kensoorten meer gevonden van hoogveen. Lavendelheide kwam hier halfweg de 20^e eeuw nog voor (Paelinckx & Soetens 1983). Naar hoogveenmossen als *Sphagnum magellanicum* werd eveneens vruchteloos gezocht. Toch is er nog een behoorlijk areaal aanwezig van natte, veenmosrijke heide met bulten-slenkenpatroon. Kenmerkende vaatplanten zijn Dopheide, Pijpenstrootje, Gagel en Beenbreek naast Wollegras en Witte snavelbies in de slenken. Onder de mossen is *Sphagnum fallax* rijkelijk aanwezig en *S. papillosum* vormt nog mooie bulten. In de slenken zijn zowel *S. cuspidatum* als *S. majus* goed vertegenwoordigd. *Cladopodiella fluitans* is het meest algemene levermos, *Odontoschisma sphagni* werd zeer weinig gevonden, *Calypogeia macrostachya* komt voor in alle opnamen, terwijl *C. connivens* opvallend ontbreekt.

BWK: sm/ / / /ces

Besluit: Zeer mooi nat heidegebied, helaas sterk gedegradiseerd tegenover 30 jaar geleden. Beheersweken zijn dringend nodig om het tij te doen keren, maar ook de uitwendige factoren laten zich sterk voelen.

Naam terrein: **GROOT SCHIETVELD – LAVENDELVEN**

Gemeente: Brecht

Kaart: 9

Eigenaar: Ministerie van defensie
Beheer: Agentschap Natuur en Bos

Terrein_id: 41; 19 + 28 (op het terrein is geen verschil te zien tussen 19 en 28)

Oppervlakte: 53 925 m²

IFBL: B5.31.43 en B5.31.44

Opnamen: 19 (noordoostelijke plek = terrein_id 41)
20 (grootste deel van het terrein = terrein_id 19 + 28)

Datum: 21 augustus 2012

Beschrijving: Zeer natte veenmosrijke heide, eigenlijk eerder aaneenschakeling van drijftillen, slenken en drogere bulten. Weinig vaatplanten: Struikhei ontbreekt, wel Dopheide, hier en daar grote plekken Beenbreek, Gagel en Veenpluis. Lavendelheide en Veenbes zijn hoogveensoorten. *Sphagnum fallax* is de dominante veenmossoort, in de slenken *S. cuspidatum* en *S. majus*, langs de randen veel *S. auriculatum*. *S. papillosum* bultenvormend, maar geen *S. magellanicum*. *Cladopodiella fluitans* is het enige levermos.

BWK: ces (terrein_id 19 en 28) en cm/ /ces- (terrein_id 41)

Besluit: Hoewel het hier gaat om een groot terrein is het toch opvallend soortenarm. Enkel Lavendelheide en Veenbes zijn nog typisch hoogveenrelicten. De waterstand werd hier recent gestuurd en de drijftil is meegevolgd maar sterk vernat, hetgeen heel nadelig is voor de hoogveensoorten (die gaan letterlijk verdrinken). Bij gelijkblijvend waterpeil zal het hoogveenkarakter van de drijftil zeker toenemen.

Naam terrein: **GROOT SCHIETVELD – MOERKEN**

Gemeente: Wuustwezel

Kaart: 10

Eigenaar: Ministerie van defensie
Beheer: Agentschap Natuur en Bos

Terrein_id: 34 + 35, deze zijn op het terrein niet (meer) te onderscheiden van de plek met terrein_id 4 is geen opname gemaakt: te sterk gedegradieerd (hoewel code “ces” op bwk)

Oppervlakte: 16 931 m² (terrein_id 4 met oppervlakte 21 065 niet meegerekend)

IFBL: B5.31.23 en B5.31.24

Opnamen: 21 (heideterrein ten noordoosten terein_id 34)
22 (terrein_id 34 + 35)

Datum: 21 augustus 2012

Beschrijving: Het deel dat op de bwk aangeduid is als “ces” is dit helaas niet meer: dit is een sterk gedegradieerde natte heide met dominantie van pijpenstrootje en hier en daar nog een *Sphagnum papillosum*-bult. De degradatie moet vrij recent zijn gebeurd, wellicht door langdurige overstroming door voedselrijk water. Er waren duidelijk veel resten van sterk door stromend water geërodeerde bulten van *Sphagnum papillosum* te zien.

De meer noordelijke delen zijn nog steeds mooie natte veenmosrijke heide. Veenbies is hier een opvallende soort, evenals de veenmossen *Sphagnum compactum*, *S. tenellum* als *S. molle*. Dit zijn soorten van typische natte heide, niet van natte heide met hoogveenrelicten.

BWK: mr/ces

Besluit: Jammer genoeg is het blijkbaar interessantste deel van het Moerken in een recent verleden grondig verstoord en is het nu sterk gedegradieerd.

Naam terrein: **LANDSCHAP DE LIEREMAN – OOSTELIJK DEEL**

Gemeente: Oud-Turnhout

Kaart: 11

Eigenaar: Gemeente Oud-Turnhout
Beheer: Natuurpunt

Terrein_id: 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 17, 22, 27, 31

Oppervlakte: 15 715 m²

IFBL: B6.41.12 en B6.41.21

Opnamen: 23 (ongeplagd, terrein_id 10)
24 (geplagde depressie, terrein_id 2 + 7 + 11 – niet meer als afzonderlijke entiteiten te herkennen)
25 (ongeplagd, terrein_id 7)
26 (ongeplagd, terrein_id 31)
27 (depressie met *Narthecium*, terrein_id 22)

Datum: 23 augustus 2012

Beschrijving: Om het overzicht te bewaren wordt de detailbespreking van de Liereman gesplitst in 4 entiteiten: in het grote oostelijk blok onderscheiden we een oostelijk, centraal en westelijk deel, daarnaast nog één geïsoleerde plek verder naar het westen nabij de Fluxys-leiding. Deze vier blokken zijn heel duidelijk op het terrein gescheiden door noord-zuid lopende dijkjes. Bovendien vormen zij ook hydrologisch en floristisch duidelijk aparte eenheden.

Het oostelijk blok bestaat deels uit ongeplagde natte heide, gagelstruwelen, uitgestrekte Beenbreekvegetaties en vrij jonge plagplekken. De niet-geplagde heide bestaat uit mooie Struikhei- of Dopheidebulten, afgewisseld met veenmosslenken (met *Sphagnum cuspidatum* en *S. majus*). De typische levermossen van natte heide zijn volop aanwezig: *Cladopodiella fluitans*, *Odontoschisma sphagni*, *Cephalozia connivens* en *C. macrostachya*. Hoewel dit zeer mooie natte heide is, ontbreken hoogveensoorten.

De geplagde delen zijn begroeid met Witte en Bruine snavelbies en Kleine zonnedauw. Er is opvallend weinig heideregeneratie te zien.

BWK: ces

Besluit: Zeer mooie natte heide, maar hoogveenelementen ontbreken.

Naam terrein: **LANDSCHAP DE LIEREMAN – CENTRAAL DEEL**

Gemeente: Oud-Turnhout

Kaart: 11

Eigenaar: Gemeente Oud-Turnhout
Beheer: Natuurpunt

Terrein_id: 26 + 18 (op het terrein niet te onderscheiden)

Oppervlakte: 30 725 m²

IFBL: B6.41.12

Opnamen: 28 (oostzijde van terrein_id 26)
29 (westzijde van terrein_id 26)

Datum: 29 augustus 2012

Beschrijving: Het centraal deel bestaat voor het grootste deel uit venige natte heide, te vergelijken met de niet-geplagde delen van het oostelijk deel. Maar in tegenstelling tot het vorige blok zijn hier abundant hoogveenelementen aanwezig als Veenbes en *Sphagnum magellanicum*. Dit type is het best ontwikkeld in het noordwestelijk deel van terrein_id 26, waar plaatselijk beide laatste soorten dominant voorkomen. In de aangrenzende slenken groeit daar volop *S. majus*.

BWK: ces

Besluit: Zeer mooie natte venige heide met volop hoogveenelementen.



Foto 15: Venige natte heide met Struikhei en Beenbreek; de slenken zijn gekenmerkt door Veenpluis, een plagplek door het geelgroene blad van Witte snavelbies.



Foto 16: Slenken met Veenpluis en plagplekken met Witte snavelbies.

Naam terrein: **LANDSCHAP DE LIEREMAN – WESTELIJK DEEL**

Gemeente: Oud-Turnhout

Kaart: 11

Eigenaar: Gemeente Oud-Turnhout
Beheer: Natuurpunt

Terrein_id: 1, 8, 9, 12, 13, 20, 21, 29, 30

Oppervlakte: 11 670 m²

IFBL: B6.41.12

Opnamen: 30 (terrein_id 8)
31 (terrein_id 21, ongeplagd)
32 (terrein_id 9, geplagd)
33 (terrein_id 1)
34 (terrein_id 20, gagelstruweel)
35 (terrein_id 13, gagel en beenbreek)
36 (terrein_id 29, eilandje in *Molinia*)
37 (terrein_id 30, eilandje in *Molinia*)

Datum: 31 augustus 2012

Beschrijving: Het westelijk blok is sterk versnipperd en bestaat uit enkele niet-geplagde plekken natte heide, geplagde delen, Beenbreekvegetaties en een aantal, soms piepkleine veeneilandjes tussen eentonige pijpenstrootjesvegetatie.

De floristische samenstelling neemt een tussenplaats in tussen de vorige blokken: hier en daar zijn hoogveenelementen (Veenbes en *Sphagnum magellanicum*) aanwezig.

BWK: ces

Besluit: Zeer mooie natte heide met enkele hoogveenelementen

Opmerkingen: Door weghalen van pijpenstrootjes-strooisel, niet plaggen, kunnen de kleine veeneilandjes waarschijnlijk naar een groter geheel evolueren.

Naam terrein: **LANDSCHAP DE LIEREMAN – PLEK AAN FLUXYS**

Gemeente: Oud-Turnhout

Kaart: 12

Eigenaar: Gemeente Oud-Turnhout
Beheer: Natuurpunt

Terrein_id: 23

Oppervlakte: 3505 m²

IFBL: B6.41.11

Opnamen: 38

Datum: 4 september 2012

Beschrijving: Deze van de overige natte heideterreinen in de Liereman sterk geïsoleerde plek wijkt ook qua floristische samenstelling af. Dit is de enige plek in de Liereman waar *Sphagnum rubellum* voorkomt. Dit veenmos is een hoogveenindicator, naast *S. magellanicum* en Veenbes, die ook op dezelfde plek voorkomen.

BWK: ces

Besluit: Zeer mooie natte heide met hoogveensoorten.

Naam terrein: **KOEMOOK**

Gemeente: Mol

Kaart: 13

Eigenaar: Privaat terrein, deels in huur door Agentschap Natuur en Bos

Terrein_id: 16 en 25

Oppervlakte: 469 m²

IFBL: C6.14.11

Opnamen: 39 (meest noordelijke plek - 31/7/2012)
 40 (centrale plek – 13/9/2012)
 41 (meest zuidwestelijke plek – 13/9/2012)
 42 (meest zuidoostelijke plek – 13/9/2012)

Datum: 31 juli en 13 september 2012

Beschrijving: Sterk verdroogd, gedegradeerd en deels verboost complex van natte heide en vennen. Uiterst moeilijk toegankelijk gebied wegens de zeer hoge pijpenstrootjesbulten, wat wijst op sterk wisselende waterstanden. Toch zijn hier en daar nog mooie relictten aanwezig met mooie bulten van *Sphagnum papillosum*, Veenbes en typische levermossen als *Cephalozia macrostachya* en *Cladopodiella fluitans*.

BWK: ces

Besluit: Het terrein is sterk gedegradeerd o.m. door verbossing en de sterk wisselende waterstanden. Mits een adequaat beheer is het nog steeds mogelijk de vroegere natuurwaarden te herstellen. Spijtig genoeg bevinden de stukken met de meeste potenties zich op privéterrein en gaat het niet om het deel dat door ANB gehuurd wordt.

Opmerkingen: Het is niet duidelijk of onze opnamen overeenstemmen met de als “ces” aangeduide plekken op de bwk. Het terrein is zeer moeilijk begaanbaar wegens de zeer hoge pijpenstrootjesbulten. Bovendien staat er op sommige plekken hoge berkenopslag, waardoor die niet zijn te herkennen op de luchtfoto.

Naam terrein: **MEERGOOR – BUITENGOOR**

Gemeente: Mol

Kaart: 14

Eigenaar: Sibelco
Beheer: Natuurpunt

Terrein_id: 36 en 37

Oppervlakte: 401 272 m² - het deel dat kan beschouwd worden als “ces” – en waar de opname gebeurde – beslaat slechts een fractie van het gebied

IFBL: C6.24.13; C6.24.31; C6.23.42

Opnamen: 43 (uitgerasterde natte heide ten westen voormalig stort Zilvermeer)

Datum: 18 september 2012

Beschrijving: De buitengewone natuurwaarden van het Buitengoor en Meergoor zijn algemeen bekend, deze moeten hier niet ten overvloede aangetoond worden. In het kader van dit project leek ons slechts één plek belangrijk genoeg voor een vegetatie-opname. Dit wil niet zeggen dat in de toekomst zich meerdere plekken kunnen gaan evolueren naar hoogveenachtige vegetaties.

De plek die bestudeerd werd is een mooie natte veenmosrijke heide met veel kensoorten van het Ericion, waaronder *Cephalozia connivens* en *Kurzia pauciflora* (één van de rijkste groeiplaatsen die we gezien hebben). Veenbes is echter de enige hoogveenindicator. *Sphagnum subnitens* is hier weer een duidelijke indicator van de kalkrijke kwel.

BWK: ce/ces en cmb/ces

Besluit: Zeer mooie natte heide met veenbes, duidelijk bulten-slenkenpatroon, maar nog geen tekenen van hoogveenvorming.

Naam terrein: **KOEBERG**

Gemeente: Hoogstraten (Groot-Eisel)

Kaart: 15

Eigenaar: Privaat

Terrein_id: 44

Oppervlakte: 2283 m²

IFBL: A5.55.11

Opnamen: 44

Datum: 25 september 2012

Beschrijving: Zeer mooi ringven, een van de meest intacte in de provincie (en ook in Vlaanderen), met rondom duidelijke ringslenk. Middengedeelte met zeer mooi bulten-slenkenpatroon, met zeer grote veenmosbulten, die rijkelijk begroeid zijn met veenbes. Het ven is omringd door bos, maar een deel van de oevers wordt vrijgehouden omwille van de jacht. Deze functie is niet tegenstrijdig met de natuurdoelstellingen. De eigenaar is zich zeer bewust van de natuurwaarde van het ven.

Typische hoogveenveenmossen als *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum* en *S. capillifolium* zijn rijkelijk aanwezig, *S. papillosum* lijkt volledig te ontbreken. Levermossen zijn zeer schaars. Veenbes en eenarig wollegras zijn prominent aanwezig.

Overigens weinig opvallende soorten, maar de hierboven genoemde en de toestand van het ven maken van het Koeven een van de mooiste pareltjes van de Antwerpse Kempen.

BWK: ces

Besluit: Zonder twijfel een van de best bewaarde hoogveenrelicten.

Opmerkingen: Het systeem is in vergelijking met vroeger sterk verdroogd. In de jaren 1970 was het zeer moeilijk om in het centraal deel te geraken (mond. med. Geert De Blust en H.S.). Dat hoeft geen verbazing, want het ligt als een eilandje middenin een intensief landbouwgebied, dat omwille van akkerbouw zeer sterk gedraineerd wordt. De uitwendige bedreigingen zijn dan ook zeer groot: ontwatering, vermesting. Bovendien is een degelijk beheer volledig afhankelijk van de goodwill van de eigenaar. Maar, voor alle duidelijkheid, de huidige eigenaar stelt zich zeer positief op en werkt heel nauw samen met het ANB.

Naam terrein:	ELSAKKER
Gemeente:	Hoogstraten (Strijbeek)
Kaart:	16
Eigenaar:	Agentschap Natuur en Bos
Terrein_id:	33
Oppervlakte:	3192 m ²
IFBL:	A5.45.43
Opnamen:	45 (centraal deel, ongeplagd) 46 (zuidelijk deel, geplagd)
Datum:	25 september 2012
Beschrijving:	Uit de luchtfoto's op Google Earth valt af te leiden dat dit oorspronkelijk een plas was met brede, venige randen en veeneilandjes daarin (beelden 2005), dat later (2007) meer en meer dichtgroeide. Rond 2005 is het noordelijk afgegraven en dit is abrupt gestopt om het zuidelijk deel – met veenbes en beenbreek – te sparen. Aan de zuidelijke kant is ook nog een deel geplagd, daar begint zich reeds een bultenpatroon te ontwikkelen. In het intacte deel komt nog vrij veel <i>Sphagnum magellanicum</i> voor, <i>S. papillosum</i> is algemeen zowel in de geplagde als in de ongeplagde delen. Veenbes is de enige kensoort onder de vaatplanten, maar is frequent in het ongeplagde deel. In het ongeplagd deel is heel het gamma aanwezig aan typische levermossen van natte heide: <i>Cephalozia connivens</i> en <i>C. macrostachya</i>; <i>Cladopodiella fluitans</i>, <i>Odontoschisma sphagni</i>. Merkwaardige hogere planten zijn o.m. beenbreek en witte en bruine snavelbies.
BWK:	ao/ces
Besluit:	Hoewel dit ven jaren geleden zwaar toegetakeld is, behoort het nog steeds tot een van de betere hoogveenrelicten in de provincie.
Opmerkingen:	De geïsoleerde ligging is hier een belangrijk pluspunt, toch goed opletten dat een naburige afwateringsgracht de waterkwaliteit niet kan verstoren. Wegnemen van strooisel zal groei veenmossen en levermossen bevorderen. Overigens het systeem met rust laten, het wordt een mooi studie-object om op te volgen hoe snel (of hoe traag ?) zich opnieuw over de gehele oppervlakte een mooie natte venige heide kan ontwikkelen met bulten-slenkenpatroon. En wie weet, kan dit op langere termijn terug een echt hoogveentje worden.



Foto 17: Plagplek met regeneratie van natte heide. Op de achtergrond ongeplagd deel met Beenbreek.



Foto 18: Regeneratie van natte heide met Beenbreek en Veenpluis.

Naam terrein:	ROMMENSBOS
Gemeente:	Hoogstraten (Meer)
Kaart:	17
Eigenaar:	Privaat
Terrein_id:	15
Oppervlakte:	2442 m ²
IFBL:	A5.54.23
Opnamen:	47
Datum:	9 oktober 2012
Beschrijving:	Het grootste deel van dit ven bestaat uit pijpenstrootjesbulten en gagelstruweel. Slechts een klein hoekje is nog <i>Oxycocco-Ericion</i>, maar ook dat wordt overgroeid door <i>Molinia</i>. Toch is dit kleine fragment wel echt de moeite waard, het bestaat uit enkele grote bulten <i>Sphagnum magellanicum</i> en <i>S. papillosum</i>, overgroeid met lavendelheide en veenbes. In de slenken ertussen is <i>Sphagnum fallax</i> dominant.
BWK:	ces
Besluit:	Gezien het voorkomen van <i>Andromeda polifolia</i> , een van de drie groeiplaatsen die wij konden bestuderen, een belangrijk terrein. Jammer genoeg is dit nog slechts een zeer klein relict, alhoewel ruimschoots potenties aanwezig zijn om het ven terug te herstellen.
Opmerkingen:	Uitwendige factoren als ontwatering en vermessing hebben wellicht geleid tot de degradatie van dit ven. Mogelijk kan het hersteld worden door instroom van voedselrijk water te vermijden en door het wegnemen van de dikke laag pijpenstrootjes-strooisel.

Naam terrein:	DEN ROOY
Gemeente:	Hoogstraten (Meerle)
Kaart:	18
Eigenaar:	Privaat
Terrein_id:	45
Oppervlakte:	ongeveer 600 m ²
IFBL:	A5.55.41
Opnamen:	48
Datum:	9 oktober 2012
Beschrijving:	Gedegradeerd vennencomplex dat wat verloren ligt in een groot privé-eigendom. Er zijn geen hoogveenrelicten aanwezig, maar het terrein vertoont wel een grote variatie aan veenmossen, waaronder <i>Sphagnum papillosum</i> en <i>S. majus</i> .
BWK:	cmb/sm/ao
Besluit:	Dit gebied valt eigenlijk niet onder het voorwerp van deze studie, maar het is wel een belangrijk heiderelict, daarom mag het wel eens onder de aandacht gebracht worden.

TWINSPAN- analyse

Methode

Voor de TWINSPAN-analyse² werd gebruik gemaakt van het programma PC-ORD versie 6 (McCune e.a. 2011).

De dafor-abundantiewaarden van de definitieve tabel (zie bijlage 3) moesten naar een ordinale schaal omgezet worden (tabel 2).

Dafor code	Omschrijving	Ordinale waarde
d	Dominant	9
ld	Lokaal dominant	8
va	Zeer abundant	7
a	Abundant	6
la	Lokaal abundant	5
f	Frequent	4
lf	Lokaal frequent (elders r, o of afwezig)	3
o	Occasioneel	2
r	Zeldzaam (enkele exemplaren)	1

Tabel 2: Omzetting “dafor”-schaal naar ordinale schaal.

Lokaal dominant wordt bij deze omzetting wellicht overgewaardeerd. Het betekent immers zowel dat een soort plaatselijk (bijvoorbeeld alleen in de slenken) domineert als dat een soort algemeen is en plaatselijk domineert. Wellicht was een score tussen ‘a’ en ‘va’ beter geweest.

Voor de pseudospecies cut-levels werden de basisinstellingen gevolgd (0, 2, 5, 10). Hierdoor werden de ordinale schaalwaarden zo opgesplitst dat de daforschaalwaarden r-o, lf - la en a - d gegroepeerd werden. De mogelijke overwaardering van ‘la’ vormt zo geen probleem.

Leeswijzer voor de TWINSPAN-tabel

Het resultaat van de TWINSPAN-analyse is weergegeven in bijlage 5. Voor wie niet vertrouwd is met de typische layout van deze tabel geven we wat verduidelijking.

In de kolommen zie je van links naar rechts: een codenummer van de soort, de afkorting van de wetenschappelijke naam van de plant: 4 karakters voor de genusnaam en 4 karakters voor de soortnaam (Juncellu = *Juncus effusus* of Pitrus), de ordinale waarde (zie tabel 2) van de frequentie van die bepaalde soort in de betreffende opname (zie verder) en tenslotte de binaire code die door TWINSPAN aan de soort wordt toegekend in deze analyse.

Het opnamenummer staat in de kop van de tabel. Vermits alle tabellen slechts één karakter breed zijn, is dat nummer vertikaal te lezen. Boven de eerste kolom zie je 1 wat dus te lezen is als 13.

3

Let op! Dit nummer correspondeert niet met het opnamenummer in bijlage 2, omdat TWINSPAN automatisch hernummert als er een opname wordt weggelaten. Om te zien over welke opname het gaat vind je via de plaatscode (Lavvn1 voor opname 3, Lavndelven 1) onder de tabel “ORDER OF SAMPLES” met welke opname elk nieuw nummer correspondeert.

Helemaal onderaan tenslotte kun je zien in welke groep TWINSPAN elke opname heeft geplaatst. Dit is ook een binair getal, eveneens vertikaal te lezen. De eerste splitsing is de grote groep die begint met “0” en een kleine groep van 4 opnamen die begint met “1”.

² Met dank aan Leo Vanhecke (Nationale Plantentuin van België, Meise) voor de ondersteuning.

Groep “0” wordt dan weer verder gesplitst in groep “00” en groep “01” enz. Maar zoals verder betoogd wordt, volgen we deze hiërarchie niet. Wat we wel volgen is de uiteindelijke verdeling, aangeduid door het volledige binair getal van 6 cijfers.

Bespreking

Bij een eerste analyse van alle opnamen zijn vier analyses uitgevoerd: alle soorten, alle lijsten; enkel soorten > 2 x voorkomend; enkel mossen; enkel hogere planten. Bij de drie analyses met beperkte soortenlijst zijn alle lege opnamen weggelaten. Alle deelanalyses gaven eenzelfde beeld. Bij de eerste splitsingen werden afwijkende opnamen afgesplitst, in totaal 10-13 lijsten (bijlage 5), deze opnamen staan **onder de blauwe balken**. Dit betreft waterplantenvegetaties in de randslenk, al dan niet geplagde randzones, of om andere redenen afwijkende opnamen. Er werden immers ook opnamen gemaakt van plekken waarvan het op het terrein al duidelijk was dat ze zeker niet konden gerekend worden tot ons doeltype (hoogveenrelicten). Deze opnamen geven dan een beeld van de actuele toestand op de in de biologische waarderingskaart als doeltype gekarteerde terreinen.

Willen wij een goed beeld krijgen van de veenmosrijke heiden (Ces) van ons onderzoek dan moesten bij een analyse deze opnamen die niet tot de doelgroep- of verwante vegetaties behoren weggelaten worden. In wat volgt gebruiken wij daarom de TWINSpan-analyse van een beperkte dataset, namelijk het centrale deel van de tabel in bijlage 5, **onder de rode balk**. Deze analyse is weergegeven in bijlage 6.

In deze beperkte set opnamen zijn alleen 34 “centrale” opnamen uit de globale analyse opgenomen en enkel die soorten gebruikt die meer dan tweemaal in deze 34 opnamen voorkomen (56 soorten). *Kurzia pauciflora* en *Kurzia spec.* zijn gegroepeerd tot *K. pauciflora*. De splitsingsniveaus zijn dezelfde als voor de globale analyse.

Tabel 3 geeft een schematisch overzicht van de indicatorsoorten van de verschillende opsplitsingen.

							Juncbulb, Cephbicu		
			Narthossi, Cladflui, Rhynalba2, Odonspha						Drosinte
000	Hypnjutl		Pinusylv, Betupend, Odonspha		Sphaauri			Calymuel	11
	Lophhete		Juncacut2			Juncbulb Cephbicu			
	0010	0011	0100	0101	0110	0111	100	101	

Tabel 3: Indicatorsoorten voor de belangrijkste TWINSpan opdelingen, beperkte set (marginale opnamen weggelaten, soorten meer dan twee keer voorkomend).

De belangrijkste groepen

Hieronder worden voor elke groep alle preferentiële soorten die in meer dan de helft van de opnamen van het type voorkomen opgegeven. Deze soorten differentiëren ten opzichte van de andere groep van hetzelfde afsplitsingsniveau. Dezelfde soort kan differentiëren voor verschillende splitsingen.

0 (24 opn.) *Cephalozia macrostachya*, *Hypnum jutlandicum*, *Pinus sylvestris*.

00 (7 opn.) *Cephaloziella elachista*, *Drosera rotundifolia*. Armer aan levermossen en soorten van slenken dan het volgende type (01).

000 (2 opn.) Zeer zwak gekarakteriseerd, alleen *Vaccinium oxycoccus* als doelsoort. (5 Tielen2, 27 KoemKA)

001 (5 opn.) *Hypnum jutlandicum*, *Eriophorum vaginatum*, *Aulacomnium palustre*. Subtype met de meeste doelsoorten: *Vaccinium oxycoccus* in 6/7 opnamen, alle drie de groeiplaatsen met *Eriophorum vaginatum* en drie van de vier groeiplaatsen van *Andromeda polifolia*. Zowel initiële drijftilstadia (Engels Kamp) als goed ontwikkelde

drijftillen. (6 Engkmp1, 32 Koeberg, 4 Lavvn3, 17 Liere4, 34 Rommensb; opgesplitst in twee zwak gedifferentieerde subtypen, 0010 en 0011).

01 (17 opn.) *Cephalozia macrostachya*, *Cladopodiella fluitans*, *Odontoshisma sphagni*, *Sphagnum cuspidatum* (zowel qua presentie als dominantie), *Sphagnum majus*, *Calluna vulgaris*, *Drosera intermedia*, *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora alba*, *Sphagnum papillosum* (dominantie).

010 (10 opn) *Calypogeia fissa*, *Kurzia pauciflora*, *Odontoshisma sphagni*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum magellanicum*, *Betula pubescens*, *Calluna vulgaris*, *Juncus acutiflorus*, *Pinus sylvestris*, *Hypnum jutlandicum*². Beginnende bultenvorming, met meer opslag en *Calluna vulgaris*. Vrijwel uitsluitend opnamen van De Liereman en 1 opname van 's-Gravendel, vlakbij de vroegere groeiplaats van *Andromeda polifolia*).

0100 (5 opn) *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum magellanicum*, *Straminergon stramineum*, *Betula pubescens*, *Drosera rotundifolia*, *Juncus acutiflorus*, *Vaccinium oxycoccus*. Dit zijn de mooie, goed ontwikkelde veenmosheiden met *Vaccinium oxycoccus* en veel *Sphagnum magellanicum* en *Narthecium ossifragum* van de Liereman: de grote, ongeplagde stukken die in de zomer niet te sterk uitdrogen. (21 LiereW1b, 23 LiereW3, 19 LiereC1, 22 LiereW1, 26 LiereFlu)

0101 (5 opn) *Cephalozia connivens*, *Calypogeia fissa*², *Sphagnum fallax* (dominantie), *Molinia caerulea* (dominantie). Over het algemeen floristisch zwak gedifferentieerde *Molinia-Narthecium-Erica tetralix-Sphagnum* heiden. Minder goed ontwikkeld dan het vorige subtype: slechts een keer *Vaccinium oxycoccus* (20%), maar wel twee keer de meer minerotrafente *Sphagnum flexuosum*. Iets gestoord en daardoor meer *Molinia*? Wellicht te sterk uitdrogend in de zomerperiode. De relatief armere stukken uit het Oostelijk blok van de Liereman en een opname van 's-Gravendel. (14 Liere1, 16 Liere3, 18 Liere5, 7 Gravdl1, 20 LiereC2)

011 (7 opn) *Sphagnum auriculatum*, *Eriophorum angustifolium*, *Myrica gale*. (Wijst de hoge frequentie van *Eriophorum angustifolium* en *Sphagnum auriculatum* op een ander watertype in de slenken dan in 010?)

0110 (3 opnamen) *Calypogeia fissa*, *Cephalozia macrostachya*, *Odontoshisma sphagni*, *Campylopus introflexus*, *Hypnum jutlandicum*. Sterk verarmde, verwaarloosde fragmenten?? (8 Gravdl2, 9 Gravdl3, 33 Elsakr1).

0111 (4 opnamen) *Sphagnum majus*, *Narthecium ossifragum*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*. (Met twee doeltypesoorten: *Vaccinium oxycoccus* en *Andromeda polifolia*. Zowel de recent sterk vernatte en daardoor verjongde, typische vegetaties van het 'Lavendelven' in het Groot schietveld als twee opnamen van de Liereman, eilanden in een *Myrica gale*-zone in het westelijk blok. (10 Schietv1, 11 Schietv2, 24 LiereW5, 25 LiereW6).

1 (10 opn.) *Cephalozia bicuspidata*, *Campylopus pyriformis*, *Sphagnum auriculatum*, *Drosera rotundifolia*, *Juncus bulbosus*, (met o.a. aanwezigheid van *Sphagnum tenellum*, *S. compactum*, *S. subnitens* waarschijnlijk eerder tot de natte, veenmosrijke *Ericetum* heide te rekenen. *Vaccinium oxycoccus* 4 maal aanwezig en in elk subtype).

10 (6 opnamen) *Calluna vulgaris*, *Vaccinium oxycoccus* (De twee subtypen zijn zwak gedifferentieerd. Natte heiden van Groot Schietveld, veenmosranden van putten in Koemook en de rand van het Lavendelven. (12 Schietv3, 13 Schietv4, 29 KoemkC, 3 Lavvn1, 28 KoemkB, 30 KoemkD).

11 (4 opnamen) *Calypogeia fissa*, *Cephalozia connivens*, *Kurzia pauciflora*, *Hypnum jutlandicum*, *Sphagnum subnitens*, *Juncus canadensis*, *Narthecium ossifragum*. Ronde Put, Buitengoor en 1 opname van De Liereman oostelijk deel, een restant in een voor de rest geplagde depressie. Veenmosrijke heide met indicatoren voor mineraalrijker water. (1 Rndpt1_2, 2 Rndpt4, 15 Lier2, 31 Buitengr).

Opmerkingen bij de Twinspan-analyse

De tweeledige structuur wordt door het programma aan de dataset opgelegd en weerspiegelt daarom niet noodzakelijk de reële structuur. De tabel geeft een overgang weer van veenheiden met veel doelsoorten (00) naar een centraal deel met *Narthecium-Sphagnum papillosum*-rijke dopheidevegetaties (01) en tenslotte een derde vleugel met *Sphagnum*-rijke natte heide en randen van putten en vennen, ten dele onder invloed van kalkrijk kanaalwater (1).

Het centrale deel (01) wordt beheerst door de vele opnamen van De Liereman. Dit groot aantal lijsten is terecht. Het is een gevolg van de gedetailleerde en adequate kartering van dit gebied voor de Biologische waarderingskaart waarbij deze stukken apart gekarteerd en genummerd werden. Daarenboven liggen hier veruit de grootste stukken venige heide van deze studie.

Binnen dit centrale deel kan een deel onderscheiden worden met *Sphagnum magellanicum*, veel levermosjes (*Cephalozia macrostachya*, *Cephaloziella hampeana*, *Odontoschisma sphagni* en *Cladopodiella fluitans*), *Aulacomnium palustre*, *Hypnum jutlandicum* en jonge planten van *Betula pubescens* en *Pinus sylvestris*. Dit omvat de grotere vlakken veenmosheide van de Liereman, met daarbinnen wat drogere bultengedeelten waarop de levermosjes en de jonge opslag kunnen groeien.

Via een deel met minder *Sphagnum majus* en *Juncus acutiflorus* en meer *Molinia* (de *Narthecium*-zones in de Liereman?) komen wij bij een groep opnamen van meer gestoorde of gefragmenteerde terreinen, (tendele?) met 's zomers verlaagde waterstand. *Eriophorum angustifolium* en *Sphagnum auriculatum* zijn hier opvallend frequenter dan in de rest van het centrale deel.

Discussie

Uit de TWINSPAN-analyse en uit de waarnemingen op het terrein blijkt duidelijk dat er voorzichtig moet omgesprongen worden met het begrip "hoogveen". Als we "De vegetatie van Nederland" volgen (Schaminée e.a. 1995), dan telt het *Oxycocco-Sphagnetes* (de klasse der hoogveenbulten en natte heiden) twee verbonden: het *Ericion tetralicis* (Dophei-verbond) en het *Oxycocco-Ericion* (Hoogveenmos-verbond). Het eerste verbond omvat de natte heiden en gedegradeerde hoogvenen. Onder het tweede verbond vallen de bulten in levende hoogvenen, (vrijwel) geïsoleerd van het minerale grondwater en dus nagenoeg uitsluitend gevoed door neerslag.

Zoeken we in dezelfde bron naar het verschil in floristische samenstelling, dan blijken tal van soorten gemeenschappelijk te zijn voor beide verbonden. Enkel Veenbes, *Sphagnum papillosum*³, *S. magellanicum*, *S. rubellum*, *Calypogeia sphagnicola*, Lavendelheide en Eenarig wollegras zijn kensoorten van het Hoogveenmos-verbond.

Deze kensoorten durven ook wel eens opduiken in het *Ericion tetralicis*, zoals meermaals is gebleken tijdens ons terrein-onderzoek. We laten in het midden of het dan gaat om relictten, dan wel om voorlopers. Of om het anders uit te drukken: als Veenbes voorkomt in een natte heide, dan wil dat nog niet zeggen dat we te maken hebben met hoogveenvorming. Hiervoor is nog een extra voorwaarde noodzakelijk: het moet gaan om een vegetatie die grondwateronafhankelijk is, er moeten dus duidelijke veenmosbulten aanwezig zijn !

Kleine veenbes is hoogfrequent in de tabel en in vrijwel alle types aanwezig. Omdat deze soort zich via bessen verspreidt heeft ze wellicht de beste kansen om zich op nieuwe plekken te vestigen (via

³ *Sphagnum papillosum* heeft een veel bredere ecologische amplitude dan in het *Oxycocco-Ericion* alleen, deze soort wordt niet meer als kensoort aanzien.

vogels), maar ze lijkt ons niet de beste indicator voor het *Oxycocco-Ericion*, al is ze in dit vegetatietype wel optimaal en abundant aanwezig.

Lavendelheide en Eenarig wollegras beperken zich waarschijnlijk tot restpopulaties. De groeiplaatsen van deze soorten verdienen de grootste zorg. Deze soorten zijn alleszins betere indicatoren voor hoogveen dan Kleine veenbes, maar wellicht hebben ze nog amper mogelijkheden om zich in nieuwe gebieden te vestigen.

Ook *Sphagnum magellanicum* is niet volledig tot dit type beperkt. Er is bijvoorbeeld een afwijkende groeiplaats op een veeneiland bij de “Grote Geule” in Kieldrecht in de Waaslandse polders. Toch is het duidelijk een goede indicator voor dit vegetatietype.

Andere veenmossen zijn niet bruikbaar als indicatoren. De beste kandidaat, *Sphagnum papillosum*, is vrijwel steeds een belangrijke soort in de moslaag van de hoogveenheiden. Maar deze soort vestigt zich relatief vlug en dringt veel verder door in licht minerotrafente veenheiden dan de hierboven genoemde soorten. Bij kartering van dit type door minder botanisch geschoolde karteerders is daarenboven verwarring mogelijk met de nog sterker minerotrafente *Sphagnum palustre*, zeker geen goede indicator voor Ces, eerder voor de invloed van mineraalrijker of verrijkt water.

Uit ons onderzoek blijkt tenslotte ook dat *Cephaloziella elachista* wellicht tot dit vegetatietype beperkt is.

Hoogveenslenken

Tijdens deze studie was de hamvraag steeds: is er nog hoogveen in de provincie Antwerpen, zo niet: zijn er nog fragmenten aanwezig die we zouden kunnen aanduiden als hoogveenrelicten of desnoods: zijn er natte heidevegetaties aanwezig die eventueel zouden kunnen evolueren naar hoogveen? Dit was tenslotte ook de opdracht van deze studie. Hierdoor is eigenlijk een belangrijk aspect wat terzijde geschoven: hoogveen is eigenlijk onlosmakelijk verbonden met hoogveenslenken. Fytosociologisch gezien behoren deze slenken tot een aparte klasse, nl. de *Scheuchzerietea* (Schaminée e.a. 1995). Bij het maken van de vegetatieopnamen werd weliswaar steeds genoteerd welke soorten (eveneens of uitsluitend) in de slenken voorkwamen, maar dit komt niet tot uiting in de verwerking van de opnamen, omdat deze soorten in de globale soortenlijst opgenomen zijn.

Er is heel wat overlap tussen het *Ericion* en de *Scheuchzerietea*: kensoorten van de *Scheuchzerietea* als *Sphagnum cuspidatum*, *S. subsecundum*⁴, *S. denticulatum*, *Warnstorfia fluitans*, *Eriophorum angustifolium* en *Rhynchospora alba* komen veelvuldig voor in slenken in natte heide en trouwens ook in onze opnamen. Maar toch willen we nog even de aandacht vestigen op de meest karakteristieke associatie van de *Scheuchzerietea*: het *Caricetum limosae* of de Veenbloembies-associatie.

Deze associatie wordt gekenmerkt door drie kensoorten: *Scheuchzeria palustris* (Veenbloembies), *Carex limosa* (Slijkzegge) en *Sphagnum majus* (Dof veenmos). De eerste soort wordt aanzien als uitgestorven in Vlaanderen, de tweede komt nog op één enkele plek voor: het Ven onder de Berg bij Maasmechelen (Van Landuyt e.a. 2006). Maar ondermeer door deze studie is aangetoond dat het *Caricetum limosae*, weliswaar onder verarmde vorm, nog steeds “alive and kicking” is in Vlaanderen. *Sphagnum majus* werd namelijk in niet minder dan 14 opnamen aangetroffen !

Maar *Sphagnum majus* is dan ook een soort die bij bryologen slecht gekend is, op het terrein is ze gemakkelijk te verwarren met *S. cuspidatum*, die in hetzelfde milieu voorkomt. *Sphagnum majus* ziet er door zijn doffe, vuilbruine kleur eerder uit als een ziekelijke of aangetaste *S. cuspidatum*, wordt hierdoor niet ingezameld en dan uiteraard ook niet herkend. Uit de tekst over de *Scheuchzerietea* in de Vegetatie van Nederland blijkt dat dit in Nederland niet anders is. Volgens de Voorlopige Verspreidingsatlas (Van Tooren & Sparrius 2007, internetversie 3/1/2014) zijn er in Nederland slechts 12 vindplaatsen gekend van deze soort na 1980, minder dus dan de 14 waarnemingen die wij hadden van deze soort tijdens dit onderzoek, ook dit wijst er op dat deze soort bij onze noorderburen sterk ondergewaardeerd is.

⁴ Het komt ons vreemd voor dat *Sphagnum subsecundum* hier als kensoort wordt opgegeven. Dit moet een gevolg zijn van de taxonomische verwarring binnen deze groep (sectie *Subsecunda*).

Besluit

Als we beide criteria hanteren, nl. dat er 1° minstens één kensoort moet aanwezig zijn van het *Oxycocco-Ericion* en 2° dat er duidelijk moet sprake zijn van regenwaterafhankelijkheid en dus van bultvorming, dan komen er eigenlijk maar twee (of drie) van de onderzochte plekken in aanmerking om te kunnen gerekend worden tot het *Oxycocco-Ericion* en dat zijn het Lavendelven in Herentals, Koeberg in Hoogstraten en eventueel Rommensbos in Hoogstraten, al gaat het daar om nog misschien één enkele bult. Alle overige plekken zijn onder te brengen onder al dan niet mooi ontwikkelde vormen van het *Ericion tetralicis*.

Maar dan nog moeten we toegeven dat zelfs de allermooiste *Oxycocco-Ericion*-vegetaties in onze provincie nog enkel relictten zijn. Zelfs aan Koeberg gaat het maar om enkele tientallen van elkaar geïsoleerde bulten, niet om één hoogveen van noemenswaardige omvang en dus eigenlijk te karteren als een *Ericion tetralicis* met menging van *Oxycocco-Ericion*. Echte hoogvenen, zoals Vanden Berghen ze beschreef van de Moeren in Postel (Vanden Berghen 1948) komen in Vlaanderen sedert lang niet meer voor en moeten eigenlijk met enige zin voor realisme voor altijd afgeschreven worden.

Bij de *Sphagnum*-heiden van de Liereman vermeldt Vanden Berghen (1947) uitdrukkelijk dat dit geen hoogveenheiden zijn en dat ze sterk van de vegetatie in het veen van Postel verschillen. Afgaande op de opnamen van het *Narthecietum ossifragi boreoatlanticum* van de Liereman in Vanden Berghen (1951) zijn deze misschien nu echter iets beter ontwikkeld dan in 1946: *Vaccinium oxycoccus* is nu veel frequenter dan in zijn opnamen, *Sphagnum magellanicum* is ongeveer even frequent gebleven.

Bedenkingen bij het beheer

De waterstand is zonder twijfel de meest bepalende factor voor een goede ontwikkeling van veenmosrijke hoogveen-dopheidevegetaties. Een relatief stabiele, hoge waterstand is erg belangrijk. Dit gaat echter in twee richtingen. Sterke waterstands dalingen in de zomer moeten vermeden worden. Bij lagere waterstanden in de zomer ontwikkelen zich eerder gewone *Ericetum* vegetaties, indien goed ontwikkeld wel met enkele veenmossen zoals *Sphagnum tenellum* en *S. compactum*. Maar ook plotse, te hoge waterstanden moeten absoluut vermeden worden. De typische bultenveenmossen *Sphagnum papillosum* en *S. magellanicum* verdragen geen langdurige overstroming en sterven dan af.

Bij stuwen van de waterstand kunnen veeneilanden blijven drijven en zo overleven. Er moet in het oog gehouden worden dat die veeneilanden niet aan de ondergrond zijn vastgegroeid en verdrinken bij verhoging van de waterstand. Bij herstel en/of stuwen kunnen zich vrij vlug drijvende vegetaties van *Sphagnum*-soorten ontwikkelen. Dit kan een goed uitgangspunt vormen voor vestiging van pioniersstadia van veenheiden met *Sphagnum papillosum* en *Vaccinium oxycoccus*.

Plaggen blijkt geen goed beheer voor veenheiden. Op verschillende plaatsen is getracht Pijpenstrootjesdominantie te doorbreken door plaggen. Hierbij zijn meestal vlekken met beenbreek gespaard. Die liggen na de plagwerken minstens 20 cm boven de geplagde stukken en verdrogen daardoor. Daarenboven worden met de pijpenstrootjesbulten het grootste deel van de veenlevermosjes verwijderd. De typische veenmossen van deze *Sphagnum*-rijke heiden zoals *Cephalozia connivens*, *C. macrostachya*, *Cephaloziella elachista*, *Kurzia* div. sp., *Odontoschisma sphagni*, *Cladopodiella fluitans*, e.a., vormen kleurloze uitlopers en zijtakken: stolonen. Deze soorten blijken vooral te regenereren uit de ondergrondse biomassa van stolonen dieper in de bodem (Duckett & Clymo 1988). In de rand van diep uitgestoken plagplekken groeien de kleine levermosjes dan ook meestal alleen op de doorgesneden pijpenstrootjespollen.

Als alternatief voor plaggen kan de dominantie van pijpenstrootje ook doorbroken worden door zomermaaiingen met verwijdering van het strooisel, of door tijdens het winterhalfjaar de dikke pijpenstrootjes-strooiselpakketen te verwijderen. Deze strooisellaag onderdrukt veenmosgroei en kieming van begeleidende veensoorten. Eens deze dominantie doorbroken wordt, breiden deze zich na enkele jaren meestal fors uit.

Bekalking van plagplekken in de omgeving van veenheiden, afhankelijk van zuur regenwater, moet vermeden worden, ook van de verder afgelegen inzijgingsgebieden.

Dankwoord

Eerst en vooral worden alle eigenaars en/of beheerders bedankt die toelating hebben gegeven tot het bezoeken van hun terreinen: August Avonds en Martine Avonds ('s-Gravendel), Fons Martens (Koeberg), Paul (Den Rooy), Fons Sprangers (Hoogstraten), Dirk Potters (Reties Heike), André Van Hoof (Buitengoor-Meergoor), Danny Van der Veken (Hooiputten), Kris Van der Steen en Bas Van der Veken (De Liereman).

De medewerkers van het Agentschap Natuur en Bos waren bijzonder behulpzaam bij het aanwijzen van terreinen en ons in contact te brengen met de eigenaars. Dank aan Jurgen Melis, Werner Bosman, Eddy Feyen en Bart Hoeymans. Harry Thijs, Kris Rombouts en Eddy Vercammen namen hun tijd om ons te gidsen op enkele terreinen waar we zonder hun hulp zeer moeilijk zouden geraakt zijn.

Steven De Saeger, Guy Laurijssens en Wouter van Landuyt van het INBO bedanken we voor de nuttige tips, evenals Dirk Meeus van de Groendomeinen regio Kempen van de provincie Antwerpen.

Leo Vanhecke (Plantentuin Meise) danken we voor de ondersteuning bij de TWINSPAN-analyse.

De provincie Antwerpen, dienst DMN zorgde voor onmisbare ondersteuning, in het bijzonder Sigrid van de Noort, die de kaartjes in GIS actualiseerde, Mieke Hoogewijs, die haar collectie foto's van gebieden en soorten volledig ter beschikking stelde voor de illustratie van dit rapport en de presentatie en niet te vergeten, Dirk Vandenbussche die met zijn nooit aflatend enthousiasme dit project ondersteunde.

Literatuurlijst en opmerkingen

- Nota 1: Het is gebruikelijk deze schaal de Tansley-schaal te noemen, ten onrechte. De “dafor”-schaal, dus met 5 gradaties (dominant, abundant, frequent, occasioneel en rare) is in het Verenigd Koninkrijk spontaan ontstaan tijdens plantensociologisch onderzoek. Deze schaal pretendeert dan ook niet meer te zijn dan wat er onder deze vijf gradaties letterlijk te verstaan is. Later heeft Tansley (1926, 1949) deze schaal wel opgenomen in zijn handboek, maar hij heeft nooit gesteld er de “uitvinder” van te zijn.
- Atherton I., Bosanquet S., Lawley M. (2010): Mosses and Liverworts of Britain and Ireland. A Field Guide. British Bryological Society
- Beckers K., Vermeersch G., Maes D., Adriaens T., De Beer D., De Knijf G., Bosmans R., Hendrickx F., Jooris R., Maelfait J.P., Van Den Berge K., Van Keer K., Van Landuyt W., Van Thuyne G. (2009): Een gericht natuurbeleid voor de prioritaire soorten in de provincie Antwerpen. Rapport INBO.R.2009.7. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, i.o. van de provincie Antwerpen. In: Dienst Duurzaam Milieu- en Natuurbeleid (2010): Provinciale Prioritaire Soorten Provincie Antwerpen. Eindredactie Mieke Hoogewijs. Provincie Antwerpen p. 13-153
- Bouman A.C. (2002): De Nederlandse veenmossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV. 150 p.
- Damsholt K. (2002): Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nordic Bryological Society. Lund
- Daniels R.E. & Eddy A. (1985): Handbook of European Sphagna. Institute of Terrestrial Ecology. Huntingdon UK
- De Beer D. & Stieperaere H. (2013): *Polytrichum commune*: een nomenclatorisch kluwen. *Muscillanea* 33, 32-36
- Dirkse G.M., During H.J. & Siebel H.N. (1999): Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hawmossen. *Buxbaumiella* 65: 29-34
- Duckett J.G. & Clymo R.S., 1988. Regeneration of Bog Liverworts. *New Phytologist* 110: 119-127 (<http://www.jstor.org/stable/2434797>)
- Gradstein S. R. & Van Melick H. M. H. (1996): De Nederlandse Levermossen en Hawmossen. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Utrecht. 366 p.
- Hill, M.O.; Bell, N.; Bruggeman-Nannenga, M.A.; Brugués, M.; Cano, M.J.; Enroth, J.; Flatberg, K.I.; Frahm, J.P.; Gallego, M.T.; Garilleti, R.; Guerra, J.; Hedenäs, L.; Holyoak, D.T.; Hyvönen,; Ignatov, M.S.; Lara, F.; Mazimpaka, V.; Muñoz, J.; Söderström, L. (2006): An annotated checklist of the mosses of Europa and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28: 198-267. Ook te raadplegen op <http://rbg-web2.rbge.org.uk/bbs/Resources/EuroMoss.pdf>
- Hölzer A. (2010): Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete. Weissdorn-Verlag. Jena
- Lambinon J., De Langhe J.-E., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (1998): Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. Nationale Plantentuin van België. Meise. 1091 p.
- McCune, B. and M. J. Mefford. 2011. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 6.08. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.
- Paelinckx D. & Soetens R. (1983): Het natuurgebied 's-Gravendel (Retie, België). I. Fytosociologische beschrijving in relatie tot vochtigheid en bodem. *Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging* 116 (1): 74-92
- Paton J. A., 1999: The Liverwort Flora of the British Isles. Harley Books, Colchester. 626 p.
- Schaminée J.H.J., Weeda E.J. & Westhoff V. (1995). De vegetatie van Nederland 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala – Leiden.
- Siebel H.N. & During H.J. (2006): Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV Uitgeverij, Utrecht
- Siebel H.N., Bijlsma R.J. & Bal D. (2006). Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport LNV Directie Kennis nr. 2006/034.
- Siebel H.N., Bijlsma R.J. & Bal D., 2005. Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hawmossen [Checklist of Dutch Bryophytes and Liverworts]. *Buxbaumiella* 73.
- Siebel H.N., Bijlsma R.J. & Sparrius L. (2012). Basisrapport voor de Rode Lijst Mossen 2012. *Buxbaumiella* 96

- Siebel H.N., Heylen O., Kortselius M.J.H. & Stieperaere H. (2002): Nederlandstalige naamlijst van de mosflora van Nederland en België. *Buxbaumiella* 61, 1-68
- Smith A.J.E., 1996: The Moss Flora of Britain & Ireland. University Press, Cambridge. 706 p.
- Sotiaux A., Stieperaere H. & Vanderpoorten A., 2007: Bryophyte checklist and European Red List of the Brussels-Capital region, Flanders and Wallonia (Belgium). *Belgian Journal of Botany* 140 (2): 174-196
- Tansley A.G., 1926. Practical plant ecology. A guide for beginners in field study of plant communities. George Allen & Unwin, London, 228 p.
(<https://ia700500.us.archive.org/15/items/PracticalPlantEcology/PracticalPlantEcology.pdf>)
- Tansley A.G., 1949. Introduction to Plant Ecology : A Guide for Beginners in the Study of Plant Communities. London, George Allen & Unwin. 260 p. sec. ed.
- Touw A. & Rubers W.V. (1989): De Nederlandse Bladmossen. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht, 532 p.
- Vanden Berghen C. (1947): Le "Liereman" à Vieux-Turnhout. *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique* 79: 100-110.
- Vanden Berghen C. (1948): La tourbière de Postel (Moll). *Biol. Jaarboek Dodonaea* 15: 77-86
- Vanden Berghen C. (1951): Landes tourbeuses et tourbières bombées à sphaignes de Belgique (*Ericeto-Sphagnetalia* Schwickerath 1940). *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique* 84: 157-226.
- Vandenbussche D. (2004): Provinciaal Natuurontwikkelingsplan. Provincie Antwerpen
- Vandenbussche V., T'Jollyn F., Zwaenepoel A., De Blust G. & Hoffmann M. (2002): Systematiek van natuurtypen voor Vlaanderen: 7. Heide en landduinen. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Opdrachtgever: AMINAL, afd. Natuur.
- Van der Meijden R. (2005): Heukels' Flora van Nederland. 23^e editie. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten, 685 p.
- Van Landuyt, W., Vanhecke, L. & Hoste, I. (2006). Rode Lijst van de vaatplanten van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In : Van Landuyt W. et al. Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. INBO en Nationale Plantentuin van België, Brussel. Ook te raadplegen op http://www.inbo.be/content/page.asp?pid=BEL_VLA_SOO_rodelijst
- Van Tooren B.F. & Sparrius L.B. (2007): Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV. Actuele versie te raadplegen op <http://www.verspreidingsatlas.nl/mossen>

Bijlagen en kaarten

Bijlage 1: Overzicht van de onderzochte terreinen

Bijlage 2: Overzicht van de vegetatieopnamen

Bijlage 3: Tabel alle vegetatieopnamen

Bijlage 4: Presentietabel vegetatieopnamen

Bijlage 5: TWINSpan tabel hoogveenheiden, alle opnamen alle soorten

Bijlage 6: TWINSpan tabel hoogveenheiden, centrale deel van de globale analyse

Kaart 1: Overzichtskaart hoogveenrelicten in de provincie Antwerpen

Kaart 2: Mol (Postel): Ronde Put

Kaart 3: Herentals: Lavendelven

Kaart 4: Kasterlee: Reties Heike

Kaart 5: Kasterlee: Tielenheide

Kaart 6: Arendonk: De Hooiput

Kaart 7: Grobbendonk: Engels Kamp

Kaart 8: Retie: 's-Gravendel

Kaart 9: Brecht: Groot Schietveld - Lavendelven

Kaart 10: Wuustwezel: Groot Schietveld - Moerken

Kaart 11: Oud-Turnhout: De Liereman

Kaart 12: Oud-Turnhout: De Liereman - plek aan Fluxys

Kaart 13: Mol: Koemook

Kaart 14: Mol: Meergoor - Buitengoor

Kaart 15: Hoogstraten (Groot Eisel): Koeberg

Kaart 16: Hoogstraten (Strijbeek): Elsakker

Kaart 17: Hoogstraten (Meer): Rommensbos

Kaart 18: Hoogstraten (Meerle): Den Rooy