

Buxbaumiella 75

augustus 2006

Uitgegeven door de

Bryologische en Lichenologische Werkgroep

van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging

ISSN 0166 – 5405

Oplage 425 exemplaren

De wonderlijke geschiedenis van *Buxbaumia aphylla* uit Zeegse

B.O. (Ben) van Zanten

Vogelzangsteeg 8, 9479 TG Noordlaren (bovzanten@home.nl)

Abstract. The peculiar history of *Buxbaumia aphylla* from Zeegse.

In spring 1945 I heard from my father that the very rare and interesting *Buxbaumia aphylla* was found near Zeegse, a small village next to the village of Oudemolen (northern Drenthe) where my father was a schoolteacher. He did not know who collected it. During this time the second world-war came to an end, but the Germans were still building a system of defence with the help of forced labourers from the cities of The Hague and Leeuwarden, for the defence of the city of Groningen. The German chief inspector of this work was Mr. Förster. He was also very much interested in plants and he proposed that he and I would make a joined excursion to search for plants. We arranged a day. It really was a strange situation. We, a 17 years old anti Nazi boy and a semi-military German inspector of ca. 60 years old and still convinced of German's victory, went on an excursion to find the elusive *Buxbaumia* and other plants. During this time the British spitfires flew to and fro shooting at all traffic on the roads and rail and American formations of bombers flew over nearly every day and in the distance we could hear the guns of the allied forces who just launched their offensive for crossing the river Rhine. We did not find the *Buxbaumia*. Shortly after the Canadian tanks liberated our village and Mr. Förster went in imprisonment to a camp near Hannover. I forgot about the *Buxbaumia*, but 23 years later the story had a follow-up. In July-August 1968 I was on a collecting trip in Cairns, northern Queensland. Mr. Lennard J. Brass, who participated in several expeditions such as the Archbold expeditions to New Guinea, helped me in every possible way. He was retired and lived on his own in Cairns. He took me often with his car to places where I could collect bryophytes. He was not able to go with me into the forest because of his illness (intestinal cancer) but he waited always very patiently till I was ready with collecting. He sometimes said with a note of pity: "there is nothing else I can do". He always helped me labelling and drying the plants. All packages were laid on the floor in his house for drying even in his bedroom. "The smell reminds me of my expeditions", he used to say. One day Len Brass told me that he had met a Dutchman, Willem Rijkens, who was also interested in plants. Mr. Brass made an appointment and it turned out that Mr. Rijkens had lived during the war in Zeegse (next to the village where I lived) and that we had met each other during that time. Of course the *Buxbaumia* came again to my mind and I asked him if he still had an herbarium of the time he lived in the Netherlands. He had and the *Buxbaumia* was still in his herbarium. After 23 years the enigma of the *Buxbaumia* was solved. Shortly after my return to the Netherlands I got the sad news that Len Brass peacefully passed away during his sleep. Herewith I lost a friend.

Het was het voorjaar van 1945. De tweede wereldoorlog liep ten einde. Zuid-Nederland was al bevrijd maar in het noorden waren de Duitsers nog druk bezig om mitrailleurnesten en tankgrachten aan te leggen om de geallieerden te beletten de stad Groningen te veroveren. Zo werden ook in de omgeving van Oudemolen, een gehucht in Noord-Drenthe en bestaande uit een tiental boerderijen en een schooltje waar mijn vader hoofdmeester was, allerlei verdedigingswerken aangelegd. Dit gebeurde door de organisatie "Toth", welke gebruik maakte van dwangarbeiders uit Den Haag, Leeuwarden en de plaatselijke bevolking. Ik was toen 17 jaar en net te jong om mee te moeten graven. De Duitse hoofdopzichter hierbij was Herr Förster.

In deze tijd had mijn vader, die de lokale planten erg goed kende, gehoord dat bij Zeegse *Buxbaumia* gevonden was. Hoe mijn vader dat gehoord heeft weet ik niet, maar ik heb wel een vermoeden. Prof. van der Wijk (toen nog leraar aan de kweekschool in Groningen) kwam in die tijd een enkele keer bij ons thuis als hij een botanische fietstocht in de omgeving maakte. Hij had mijn vader leren kennen via Prof. van Giffen, de beroemde archeoloog van het Biologisch Archeologische Instituut van de Universiteit Groningen, die ook zo nu en dan bij ons kwam. Mijn vader gaf nl. archeologische veenvondsten, gedaan door boeren tijdens het turfsteken, door aan het Drents Museum dat in nauw contact stond met Prof. van Giffen. Zeer waarschijnlijk heeft van der Wijk bij een van zijn bezoeken mijn vader verteld van de vondst van *Buxbaumia* bij Zeegse. Mijn vader had er ook een afbeelding van zodat we wisten hoe het mos er uit zag. Of de soort door van der Wijk zelf gevonden was of door iemand anders was ons toen niet bekend. In ieder geval heb ik van der Wijk daarover, ook later, nooit iets horen zeggen en materiaal ervan zit ook niet in zijn herbarium.

Op een dag kwam Herr Förster bij ons thuis want hij had een plant gevonden die hij niet kende en hij dacht dat de schoolmeester hem wel zou kunnen vertellen wat het was (ik weet niet meer om welke soort het ging). Toen hij bij ons thuis kwam zag hij de flora van Heukels op tafel liggen (die lag er altijd). Ik hoor hem nog zeggen: "dass Buch brauche ich". Zo kwamen we aan de praat over planten en allerlei andere zaken, o.a. dat hij nog steeds dacht dat Duitsland de oorlog zou winnen omdat er nog een geheim wapen in de strijd zou worden geworpen. Verder vertelde hij dat alle "van Zantens" oorspronkelijk uit het Duitse stadje Xanten kwamen (Xanten werd vroeger als Zanten geschreven). Bij latere navraag bleek dit inderdaad te kloppen. Mijn vader vertelde toen

ook dat er een heel bijzonder mos bij Zeegse gevonden was. Herr Förster was direct geïnteresseerd en stelde voor dat ik eens een dag met hem op excursie zou gaan om planten en natuurlijk ook de *Buxbaumia* te gaan zoeken.

Zo werd er een dag afgesproken. De werkers aan de tankgrachten moesten het maar een dag zonder hem doen. In die tijd was net het offensief van de geallieerden begonnen om de Rijn over te steken. Goed beschouwd was het een uiterst merkwaardige situatie: ik, een jongen van 17 jaar en sterk antinazi en een Duitser van in de 60 die nog steeds overtuigd was van een Duitse overwinning, gaan samen op excursie om planten te zoeken, terwijl de Britse spitfires af en aan vliegen om treinen en alle verkeer op de wegen te beschieten, Amerikaanse formaties bommenwerpers overvliegen en met het onafgebroken gedreun van de geallieerde kanonnen op de achtergrond. We hebben geen *Buxbaumia* gevonden. Daarna heb ik niet meer aan het mos gedacht. Korte tijd later kwamen Canadese tanks ons dorp binnenrollen. Herr Förster was toen al vertrokken, maar later kregen we bericht van hem dat hij in een kamp bij Hannover was. Daarna hebben we helaas geen contact meer met hem gehad.

23 jaar later krijgt het *Buxbaumia*-verhaal echter een onverwacht vervolg. In Juli-Augustus 1968 was ik in Cairns in Noord-Queensland (Australië) voor het verzamelen van mossen. Ik woonde daar in een goedkoop hotelletje waar Lennard (Len) Brass mij regelmatig kwam ophalen. Len Brass was een Australiër die lang in Amerika gewerkt had en verschillende expedities heeft meegemaakt als plantenverzamelaar, o.a. naar Noord-Queensland, Oost-Afrika (Nyassaland), Salomons-eilanden en meerdere Archbold-expedities naar Nieuw Guinea. Hij heeft tijdens deze expedities o.a. veel mossen verzameld. Na zijn pensionering was hij weer in Australië gaan wonen. In Cairns was hij curator van het Flecker-herbarium, een herbarium van hogere planten in een piepklein houten gebouwtje. Zijn gezondheid was slecht (darmkanker) en kon daarom niet met mij mee het veld ingaan maar hij bracht mij vaak met zijn auto naar allerlei goede verzamelplaatsen waar ik dan kon verzamelen. Hij wachtte dan altijd trouw tot ik uitverzameld was. "Ik heb toch niets beters meer te doen" zij hij vaak meewarig. Al mijn verzamelde mossen kon ik bij hem thuis op de grond drogen. Ook zijn slaapkamer lag soms vol met mossen met net nog een pad vrij om bij zijn bed te kunnen komen. Dat vond hij prachtig want de geur herinnerde

hem aan zijn expedities. Hij hielp mij ook vaak bij het sorteren van de mossen. "Dan doe ik nog wat nuttigs" vond hij.

Op een dag vertelde hij mij dat op de markt in Cairns soms een Nederlander kwam om bananen te verkopen en die ook in planten geïnteresseerd was. Als hij er weer was zou Len mij waarschuwen en een afspraak met hem maken. Op een dag was hij er weer met zijn bananen en kon ik kennis met hem maken. Hij bleek Willem Rijkens te heten. Ik vroeg hem natuurlijk waar hij vandaan kwam in Nederland. Hij zei dat het geen enkele zin zou hebben om het te zeggen want het was zo'n klein dorpje waar nauwelijks iemand ooit van gehoord zou hebben. Na enig aandringen zei hij toch dat het Zeegse was. Dit dorpje ligt twee km van Oudemolen, mijn woonplaats en na enig doorpraten bleek het dat wij elkaar al eens ontmoet hadden bij het zoeken naar planten. Hij vertelde mij dat hij op zijn bananenplantage nog een herbarium uit Nederland had. Natuurlijk schoot mij toen weer de *Buxbaumia* te binnen en ja hoor die zat nog steeds in zijn herbarium. Hij had het gevonden in het Zeegserbos. We hebben samen daarna nog een auto gehuurd en allerlei verzameltochten gemaakt, o.a. hebben we samen de Mt. Lewis en de Mt. Bartle Frere, een van de hoogste bergen uit de omgeving, beklommen. Helaas kon ik hem op zijn bananenplantage niet meer bezoeken omdat die zo afgelegen lag (Cape Tribulation) waardoor het bezoek te lang zou duren. Hoewel ik de *Buxbaumia* niet gezien heb, zal het ongetwijfeld om *B. aphylla* gaan daar dit de enige soort in Nederland is. Zo is de *Buxbaumia* na 23 jaar toch nog boven water gekomen.

Kort na mijn terugkeer in Nederland kreeg ik het droeve nieuws dat Len Brass vredig in zijn slaap overleden was, waarmee ik een vriend verloor.



Door Wim Vergouw uit Dillenius (2) en Bruch & Schimper (11 t/m 14) overgetekende *Buxbaumia*-planten (uit *Natura* 1981, juli/augustus).

Notitie over het uitplanten van korstmossen

W.H.J.M. (Wim) Geraedts¹ & R. (Rita) Ketner-Oostra²

¹Eikendreef 48, 6581 PE Malden (wim@eikendreef.nl); ²Algemeer 42, 6721 GD Bennekom

Abstract: Note on transplanting lichens

Several lichen species were transplanted from the field to a garden, where *Calluna* sods were grouped around an artificial peat bog. Considerable growth was observed in 3-4 yrs time. Lichen transplantation might be applicable in nature restoration.

In de voormalige tuin van Wim Geraedts (Wijchen, Gelderland) blijkt het uitplanten van korstmossen een succes te zijn. Het gaat om enkele *Cladonia*-soorten, een *Cladina*- en twee *Peltigera*-soorten. Het biotoop waarin ze uitgezet zijn, ligt op een wal van heideplaggen om een kunstmatig hoogveentje met een vennetje. Het hoogveentje is ontstaan uit het fijn knippen (0,5 tot 1 cm) van diverse *Sphagnum*-soorten. De heideplaggen waren afkomstig van de Westerheide ten westen van Arnhem en hadden een dikte van 10-15 cm. Hierin waren tijdens het plaggen geen korstmossen aanwezig. Een deels vochtig milieu werd gewaarborgd door het verband van de wal met het veentje. Via de capillaire werking van het veenmos is er deels een vochtig milieu aanwezig. Andere meer droge stukken ontvangen alleen regenwater. De korstmossen waren verzameld op diverse locaties, verspreid over Nederland (zie verder).

De methode van het uitplanten van korstmossen bestond uit het met de hand grof verpulveren van droog korstmos of door het vastzetten van thallus met een prikkertje tussen mos in de aarde. Vanuit de zaadbank in de plaggen kwamen Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Dophei (*Erica tetralix*) op, evenals Schapenzuring (*Rumex acetosella*), Schapengras (*Festuca ovina* s.l.) en enkele mossen.

Resultaten:

1. Fijn gemaakt droog Rood bekermos (*Cladonia coccifera* afkomstig van de Loenermark) gaf na drie jaar enkele bekervormige podetiën te zien met op de randen rode apotheciën; dit vooral op de noordwestkant van de plaggenwal, temidden van Heide-klauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*), dat spontaan was gaan groeien.



Figuur 1. Opname (detail en overzicht) van een deel van het uitplantexperiment

2. Op de noordoosthelling van de wal (inclinatie 20°) is 1.3 x 3 cm Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*), afkomstig van De Hamert, vastgeprikt, dat na vier jaar 8 x 13 cm groot is geworden. Hier groeide in 2005 ook Zomersneeuw (*Cladonia foliacea*), afkomstig van de Hatertse Vennen, te midden van Gewoon gaffeltandmos (*Dicranum scoparium*) en Heide-klauwtjesmos.
3. Eveneens op de wal (met expositie noordoost en inclinatie 15°) is 2 x 2 cm Open rendiermos (*Cladina portentosa*), afkomstig van de Loernermark, vastgeprikt. Na vier jaar - in 2005- waren de afmetingen daarvan 6 x 6 cm.
4. Vastgezet Zwart leermos (*Peltigera neckeri*), afkomstig van De Haere bij Nunspeet, mat 2 x 2 cm bij het vastzetten en bleek in 2005 een oppervlak van 10 x 10 cm te hebben. Merels, op zoek naar nestmateriaal of wormen, hebben dit stuk meerdere malen vernield, waarna het weer met stokjes werd vastgezet. Klein leermos (*Peltigera rufescens*) is in augustus 2005 verzameld van een oude brandplek in De Dellen bij 't Harde en vertoonde na uitplanten opmerkelijke toename in oppervlak.

De groei van de korstmossen vond vooral plaats in de winterperiode. Jaarlijks werd een of tweemaal het te veel aan plantenmateriaal teruggeknipt op plekken waar Struikheide of Schapenzuring te hard groeiden, om zo meer ruimte voor de korstmossen te creëren. Binnen redelijk korte tijd is vestiging en opmerkelijke groei geconstateerd vanuit de zeer kleine tot vrij kleine delen van enkele korstmossoorten. In het hoogveentje bleek hetzelfde mogelijk voor veenmossoorten.

We geven deze resultaten als aansporing voor verdere experimenten. Het opschalen van deze kleinschalige proeven naar natuurterreinen biedt wellicht extra kansen voor het behoud van bedreigde soorten.

André Aptroot wordt bedankt voor het determineren van de *Peltigera*-soorten.

Bodembewonende epifytische lichenen op de zuidpunt van Texel

R.H. (Rense) Haveman

Hamarskjöldpark 7, 6671 BN Zetten (rensehaveman2@freeler.nl)

Abstract: Terrestrial epiphytic lichens on the Waddensea island Texel (The Netherlands)

The occurrence of usually epiphytically growing lichens, such as *Hypogymnia* div. spec., *Parmelia* div. spec., *Pseudevernia furfuracea* and *Evernia prunastri* in dune grasslands on the southernmost part of the Waddensea island of Texel is discussed. During the mapping of the vegetation of the Joost Dourleinkazerne, a military training area, the mentioned species were found terrestrially on several locations. In most cases, the vegetation consisted of a transition between marram grass-vegetation (*Elymo-Ammophiletum arenarii*) and dune-grasslands (*Phleo arenarii-Tortuletum ruralis*). Although several authors attribute the decline of terrestrially growing 'epiphytic' lichens to arial nitrogen deposition, the author argues that changes in landscape dynamics are more likely the cause of this phenomenon.

Inleiding

Eén van de opmerkelijke verschijnselen van de pioniergraslanden van de kalkarme of oppervlakkig ontkalkte Nederlandse duinen is het voorkomen van terrestrisch groeiende lichenen die elders vrijwel alleen epifytisch voorkomen. *Hypogymnia physodes* is de meest frequent aangetroffen soort uit deze groep; daarnaast worden soorten genoemd als *Platismatia glauca*, *Pseudevernia furfuracea*, *Evernia prunastri* en *Parmelia sulcata*. Bekend is ook de zeer zeldzame *Bryoria fuscescens*, die alleen op Terschelling en Vlieland in open duinbegroeiingen is aangetroffen en nu nog slechts op Terschelling voorkomt (De Roos & Janssen 2000). Volgens Weeda et al. (1996) en Ketner-Oostra & Sýkora (2004) groeien al deze soorten in het *Violo-Corynephorretum typicum*, een plantengemeenschap die tamelijk arm is aan vaatplanten, maar die heel rijk kan zijn aan mossen en lichenen.

Diverse auteurs maken melding van de sterke achteruitgang van de doorgaans epifytisch groeiende lichenen in de duingraslanden (Weeda et al. 1996, Ketner-Oostra & Sykora 2000, 2004). Veelal wordt deze achteruitgang impliciet, danwel expliciet toegedicht aan de stikstofverrijking van de bodem via de neerslag. Ketner-Oostra & Sýkora (2004) merken hierover op: "...probably mainly as a consequence of their intolerance to NH₃, as is proved by their decline in epiphytic habitats in

the Netherlands” en Weeda et al. (1996) noemen terugdringen van de luchtverontreiniging een voorwaarde voor het herstel van de lichenenrijkdom van het *Violo-Corynephorretum*. Hoewel er sprake is van herstel van de epifytenbegroeiingen in het binnenland als gevolg van milieumaatregelen, wordt er tot nu toe geen melding gemaakt van de terugkeer van terrestrisch groeiende epifytische lichenen in de duinen.

Tijdens de inventarisatie van de zuidpunt van Texel door het ministerie van defensie in 2004 werden op veel plaatsen begroeiingen aangetroffen met lichenen die doorgaans slechts epifytisch groeien. Dit roept de vraag op of hier sprake is van het eerste herstel, wat zich hopelijk door zal zetten in de andere duingebieden, of dat er een andere oorzaak ten grondslag ligt aan het opmerkelijke optreden van deze lichenen op Texel.

Oefenterrein Joost Dourleinkazerne

De zuidpunt van Texel, grofweg vanaf de Mokbaai naar het zuiden, is in gebruik bij het ministerie van defensie als oefenterrein (OT Joost Dourleinkazerne) voor de marine. Het gebruik is relatief extensief en bestaat voornamelijk uit oefeningen met landingsvaartuigen op het zuidwestelijke deel van de Hors, zoals de zuidelijkste punt van Texel ook wel wordt genoemd. In het duingebied, aan de zuidkant van de Mokbaai, ligt de eigenlijke Joost Dourleinkazerne. Vanuit het haventje bij de kazerne worden oefeningen gehouden in de Mokbaai. Het grootste deel van het militaire terrein, dat circa 320 hectare groot is, wordt slechts incidenteel gebruikt door militairen.

De Hors is een zeer jong duingebied: de duinen op het oefenterrein stammen allemaal uit de 19^e en 20^e eeuw (Oost et al. 2003). De ontwikkeling van de duinen is verschillende malen door de mens een handje geholpen door de aanleg van stuifdijken. Door aangroei van de Hors aan de zuidzijde vindt de laatste jaren echter versneld duinvorming plaats, waardoor nieuwe primaire duinvalleien worden afgesnoerd en een fraaie reeks droge duinbegroeiingen aanwezig is, van primaire Biestarwegrasduintjes op de strandvlakte tot Kraaiheidebegroeiingen ten noorden van de Mokbaai (Haveman et al. 2006). De bodem in het gebied bestaat uit kalkhoudende vlak- en duinvaaggronden in matig fijn tot fijn zand, waarvan de bovenlaag in de oudere delen ontkalkt is. In de jonge delen heeft het zand een kalkgehalte van 0,5-0,8% (Westhoff & Van Oosten 1986), wat relatief hoog is voor de Waddeneilanden.

In 2004 is de vegetatie van het terrein geïnventariseerd, wat heeft geresulteerd in een hernieuwde landschapsecologische kartering op plantensociologische basis (vgl. Doing 1985). Hieruit bleek dat er zich

grote veranderingen hebben voorgedaan sinds het gebied door Doing c.s. werd gekarteerd in 1984 (Doing 1989).

Begroeiingen met ‘epifytische’ lichenen

Op het oefenterrein werden tijdens de inventarisatie op tientallen plekken lichenen aangetroffen die doorgaans slechts epifytisch groeien. Van deze soorten is *Hypogymnia physodes* het meest aangetroffen; andere soorten zijn *Hypogymnia tubulosa*, *Evernia prunastri*, *Pseud-evernia furfuracea*, *Parmelia sulcata* en *Flavoparmelia caperata*. Van een aantal groeiplaatsen is een vegetatieopname gemaakt, die zijn samengevat in tabel 1. Hierin zijn ter vergelijking ook opnamen opgenomen van de Vliehors, gemaakt in 2002.

De begroeiingen waarin ook terrestrisch groeiende ‘epifytische’ lichenen voorkomen zijn op de Hors op Texel beperkt tot een relatief smalle zone aan de binnenzijde van de zeereep. Ze bestaat uit grote oppervlakten pioniergraslanden waarin zich tussen de *Ammophila arenaria*, de belangrijkste soort in de kruidlaag, de eerste graslandplanten vestigen (opname 5-7, tabel 1, aangevuld met opnamen van de Vliehors, opname 2-4). Veelal is een min of meer gesloten moslaag aanwezig van *Brachythecium albicans*, *Ceratodon purpureus* en *Syntrichia ruraliformis*. In de kruidlaag komen soorten voor als *Cerastium semidecandrum*, *Erophila verna*, *Cardamine hirsuta* en *Sedum acre*. In het westelijke deel van het terrein bevindt deze vegetatie zich op de lijkzijde van een stuifdijk uit de periode 1969-1976 (Oost et al. 2003). In het oostelijke deel van de Hors op Texel komt dit vegetatietype (een initieel stadium van het *Phleo-Tortuletum brachythecietosum*) in een veel smallere zone voor, die de uitloper vormt van de genoemde stuifdijk. Aan de voet hiervan zijn jonge, lage duintjes aanwezig, met op de noordkant (de lijkzijde) een tamelijk open begroeiing van duingraslandplanten, *Polypodium vulgare* en levermossen die mogelijk te rekenen valt tot het *Festuco-Galietum lophozietosum* (opname 8-10, tabel 1, zie voor een beschrijving van dit vegetatietype Bruin et al. 1999). De eerste opname in de tabel, waarin *Hypogymnia* slechts voorkomt met een ‘r’, betreft de voet van een dergelijk duintje, in de overgangszone tussen nat en droog/zout en zoet (het *Centaurio-Saginetum samoletosum*).

In de terminologie van Doing (1988) behoort de zone met bodembewonende epifyten op Texel tot het Muurpeper-Helm-landschap (Ak-landschap). Het vormt zowel ruimtelijk als temporeel de overgang van de stuivende duinen van de zeereep (Aa-landschap) naar de diverse duingrasland-landschappen, zoals het Fakkkelgras-landschap (K-landschap) en het Buntgras-landschap (C-landschap) of het Duindoorn-

landschap (H-landschap). Het zand stuift hier nog slechts heel licht, waardoor de Helm in vitaliteit afneemt en zich de eerste graslandplanten kunnen vestigen. De verdere ontwikkeling hangt af van het initiele kalk- en humusgehalte van de bodem, maar op de Hors ontwikkelen zich waarschijnlijk vooral graslanden.

Tabel 1: Opnamen met terrestrisch groeiende 'epifyten' van de zuidpunt van Texel (T) en de Vliehors (V). Auteurs: AB = Anja van der Berg, RH = R. Haveman, RW = Raymond van der Wijngaart

Tabelnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Auteur	RH	RH	RH	RH	RH	AB	RH	RW	RW	AB
Terrein	T	V	V	V	T	T	T	T	T	T
Jaar (200X)	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Oppervlak (m ²)	4	4	3	4	9	4	9	9	9	4
X-coördinaat	11219	12506	12517	12635	11087	11260	11274	55742	11101	11190
Y-coördinaat	55708	58515	58506	58497	11087	55717	55710	55742	55751	55722
Expositie	O	O		N	O	N	ZW	NNO	NNO	N
Inclinitie		15		20	1	40	7	30	30	15
Bedekking totaal	60	50	40	90	70	50	60	95	95	90
Bedekking kruidlaag	10	15	10	20	25	20	20	30	25	40
Bedekking moslaag	1	40	35	80	60	50	50	85	90	70
Aantal soorten	19	14	19	27	23	26	18	23	23	16
<i>Hypogymnia physodes</i>	r		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Parmelia sulcata</i>						+				
<i>Ramalina farinacea</i>		+								
<i>Evernia prunastri</i>					+					
<i>Brachythecium albicans</i>		2b	3	2b	2a	1	+	1		
<i>Ceratodon purpureus</i>		2a	2a	3	3	3	3		2m	
<i>Corynephorus canescens</i>		2a	2a		2a	+	1		+	
<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>arenicola</i>		2b	2a		2a					
<i>Arenaria serpyllifolia</i>			+	1		2m				
<i>Erophila verna</i>			+		1	1				
<i>Phleum arenarium</i>		1	+							
<i>Arabidopsis thaliana</i>			+		2m					
<i>Sedum acre</i>				1		2m				
<i>Sonchus arvensis</i> var. <i>maritimus</i>				+			+			
<i>Polypodium vulgare</i>				+		+		2b	2b	2m
<i>Dicranum scoparium</i>						2m		2m	2a	1
<i>Hypnum cupressiforme</i>								5	4	3
<i>Aira praecox</i>	2m	+	2m	2a	2m	2m	2m	+	1	+
<i>Ammophila arenaria</i>	+	2a	+	+	2a	+	2b	2m	2m	2b
<i>Taraxacum</i> sectie <i>Erythrosperma</i>	+				2m			+	+	

Tabelnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Hypochoaeris radicata</i>			+	+	2a	+	1	2m	2m	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	2m		2m	2m	2m	2m	+		
<i>Carex arenaria</i>	2m	1	1					1	2m	1
<i>Leontodon saxatilis</i>	2m			2m	+		2m	+		+
<i>Cladonia fimbriata</i>	1	1		2m		2m	2m			1
<i>Festuca arenaria</i>		2m	1	2a				2m	1	2a
<i>Senecio jacobaea</i>		+		+	+	+			1	+
<i>Cladonia furcata</i>			+	1		2m	2m	2m	2m	
<i>Cladonia humilis</i>			1		+		2m	2m	2m	
<i>Cladonia grayi</i>			1	2a		2m				1
<i>Hieracium umbellatum</i>				+		2a	2m		+	
<i>Myosotis ramosissima</i>	+				1	1				
<i>Brachythecium rutabulum</i>						2m		2m	2a	
<i>Lophocolea bidentata</i>				+					+	
<i>Cladonia scabriuscula</i>						2m		+		
<i>Lophocolea heterophylla</i>						+			+	
<i>Cardamine hirsuta</i>							+	1		
<i>Cladonia macilenta</i>							+	1		
<i>Campylopus flexuosus</i>								+	2m	

Overige soorten:

Parmelia sulcata 6: +; *Ramalina farinacea* 2: +; *Evernia prunastri* 5: +; *Calamagrostis epigejos* 1: 2m; *Sagina nodosa* 1: 2m; *Luzula campestris* 1: 1; *Euphrasia stricta* 1: 1; *Salix repens* 1: 1; *Centaureum species* 1: 1; *Agrostis vinealis* 1: +; *Parnassia palustris* 1: +; *Bryum capillare* 1: +; *Bryum species* 1: r; *Senecio vulgaris* 2: +; *Cladonia foliacea* 3: +; *Lotus corniculatus* v. *corniculatus* 3: +; *Cephaloziella species* 4: 2m; *Cladonia glauca* 4: 2m; *Peltigera rufescens* 4: +; *Aulacomnium androgynum* 4: +; *Cirsium arvense* 4: +; *Viola curtisii* 4: +; *Vicia lathyroides* 4: +; *Poa pratensis* 4: +; *Rumex acetosella* 5: 2m; *Claytonia perfoliata* 5: +; *Jasione montana* 5: r; *Cephaloziella divaricata* 6: 2m; *Bryum caespitium* 6: 1; *Viola canina* 6: +; *Festuca species* 7: 2m; *Hippophae rhamnoides* 7: +; *Polytrichum juniperinum* 8: 2m; *Chamerion angustifolium* 8: +; *Rubus caesius* 8: +; *Cladonia portentosa* 9: 2m; *Campylopus introflexus* 9: 1; *Cladonia rangiformis* 10: 2a; *Cladonia subulata* 10: +

En de oorzaak?

De vraag rijst natuurlijk wat de oorzaak is van het herstel van terrestrisch groeiende 'epifytische' lichenen op de zuidpunt van Texel. Gezien de eerder genoemde suggesties dat deze soorten in de duingraslanden achteruit gegaan zouden zijn door stikstofdepositie lijkt het aannemelijk dat vermindering hiervan nu zorgt voor een hernieuwd optreden. De vraag is echter of dit de werkelijke oorzaak is. In het zuiden van Texel is de stikstofdepositie relatief laag en ditzelfde is het geval in een belangrijk deel van het duingebied op de Waddeneilanden. Er is echter een andere oorzaak denkbaar die de achteruitgang van de bedoelde lichenen veroorzaakt zou kunnen hebben, namelijk de structurele verandering van de dynamiek in het Nederlandse duingebied. De terrestrisch groeiende 'epifytische' lichenen vestigen zich op Texel en Vlieland (Hornman & Haveman 2004) in grootschalige complexen van begroeiingen in de overgang van stuivende duinen naar duingraslanden,

niet alleen in ruimtelijke, maar ook in temporele zin. In deze zone vindt een zeer lichte overstuiving plaats, op een overigens nog nauwelijks ontkalkte, vrijwel humusloze bovengrond. Ook in vastgelegde duinen is deze zone terug te vinden, maar in de meeste gevallen zal de bovengrond hier meer verzuurd zijn en een hoger aandeel humus bevatten. Op Zuid-Texel en op de Viehors zal de successie van de bedoelde graslanden waarschijnlijk leiden tot het ontstaan van de Duin-bunt-associatie (*Violo-Corynephoretum*), het vegetatietype waarvoor het terrestrisch voorkomen van 'epifytische' lichenen veelal wordt vermeld. Het vestigingsmilieu van deze soorten lijkt echter te liggen in een eerder stadium van de vegetatieontwikkeling, dat slechts grootschalig voorkomt in dynamische duingebieden met een aangroeiende kust, zoals op de zuidpunt van Texel en in de schaarse duintjes op de Vliehors. Het vastleggen van grote delen van het duingebied leidt uiteindelijk tot vormen van het *Violo-Corynephoretum* die ongeschikt zijn voor de bedoelde lichenen en dit lijkt een aannemelijker verklaring voor de schaarste aan soorten uit bijvoorbeeld de genera *Hypogymnia*, *Parmelia* s.l., *Evernia* en *Pseudevernia* in onze duingraslanden dan stikstofdepositie. Dit is in overeenstemming met het onderzoek van Ketner-Oostra (Ketner-Oostra & Sýkora 2000) op Terschelling, die uit beheers-experimenten concludeert dat inwaaien van relatief kalkrijk zand meer kans biedt op het behoud van lichenrijke begroeiingen dan het plaggen van vermoste duingraslanden. Het voorkomen van terrestrisch groeiende 'epifytische' lichenen is volgens de genoemde auteurs waarschijnlijk te danken aan een hoog basen-percentages in de bodem.

Literatuur

- Doing, H. 1985. Landschapsoecologie van de Nederlandse kust. Stichting Duinbehoud/Stichting Publicatiefonds Duinen, Leiden.
- Doing, H. 1989. Introduction to the landscape ecology of southern Texel. In: F. van der Meulen, P.D. Jungerius & J.H. Visser, Perspectives in coastal dune management, pp. 279-285. SPB Academic Publishing bv., Den Haag.
- Bruin, C.J.W., E.J. Weeda & B.W.J.M. Kruijsen 1999. Twee door mossen gekenmerkte plantengemeenschappen van noordhellingen in de duinen. *Stratiotes* 19: 83-102.
- Haveman, R., N. Gilissen & R. van der Wijngaart 2006. OT Joost Dourleinkazerne Texel, Monitoring Natuurwaarden 2004. Rapport Dienst Gebouwen, Werken & Terreinen, Ministerie van Defensie.
- Hornman, M & R. Haveman 2004. CSK Vlieland/SR Vliehors. Inventarisatie Natuurwaarden 2002. Rapport Dienst Gebouwen, Werken & Terreinen, afdeling Inventarisatie en Monitoring.
- Ketner-Oostra, R. & K.V. Sýkora 2000. Vegetation succession and lichen diversity on dry coastal calcium-poor dunes and the impact of management experiments. *Journal of Coastal Conservation* 6: 191-206.

- Ketner-Oostra, R. & K.V. Sýkora 2004. Decline of lichen-diversity in calcium-poor coastal dune vegetation since the 1970s, related to grass and moss encroachment. *Phytocoenologia* 34: 521-549.
- Oost, A.P., S. van Heteren, J. Wallinga & M. Ballarini 2003. De Kalender van Texel op basis van luminiscentie en historische gegevens. Excursiegids RIKZ/AB/2003.603x.
- Roos, G. Th. de & J.A.M. Janssen 2000. Vlieland. In: P.W.F.M. Hommel, M.A.P. Horsthuis & V. Westhoff (red), Excursieverslagen 1998, Plantensociologische Kring Nederland, pp. 29-35.
- Weeda, E.J., H. Doing & J.H.J. Schaminée 1996. Koelerio-Corynephoretea. In: J.H.J. Schaminée, A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, De Vegetatie van Nederland 3, plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden, pp. 61-144. Opulus Press, Uppsala.
- Westhoff, V. & M. van Oosten 1986. De plantengroei van de Waddeneilanden. Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Wijzigingen ledenlijst BLWG t/m 9 juli 2006

Nieuwe leden

- Baartman-de Boer D. (Dagmar), Beukestraat 33 1561KH Krommenie, 06-22921174
dagmardeboer@freeler.nl
- Riel A.M.H. van (Anton), Postbus 66, 1850 AB Heilo, 072-5320149,
antonvanriel@ivnh.nl
- Vaart J. van der (Koos), Stationsstraat 72, 2641 GN Pijnacker, 015-3696676,
bonney.vandervaart@planet.nl
- Westrik J.R. (Jenneke), Uelserdijk 7, 7637 PZ Oud Ootmarsum, 0541-292751
westrikdryade1@hetnet.nl

Adreswijzigingen

- Inberg H. (Hans), Pastoor Woltersweg 20, 6871 HL Renkum, 06-12979988
hansinberg@hotmail.com
- Kruijjer J.D. (Hans), Annie M.G. Schmidlaan 25, 2343 BG Oegstgeest, 071-5322194,
hkruijjer@nhn.leidenuniv.nl
- Lotterman K. (Kim), Petuniastraat 74, 6663 DT Lent, 024-3656444,
lotterma@sci.kun.nl
- Reinders G.-J. (Geertjan), Dr. Ahaushof 12, 5042 EL Tilburg, 013-5710315,
geertjan.reinders@tiscali.nl
- Roetert G.H. (Gerrie), Veldhofstraat 34 i, 7213 AM Gorssel, gerrieroetert@hccnet.nl

Wijziging e-mailadres

- Kokke P.A. (Piet), pkokke@skyacces.nl
- Vegt W.R.M. van der (Willem), willemvandervegt@planet.nl

Een lichenologisch verslag van het voorjaarsweekend 2006 naar Zeeuws-Vlaanderen en aangrenzend België

D. (Dries) Van den Broeck¹, A. (André) Aptroot² & D. (Dirk) Jordaens³

¹Kerkstraat 65, 2850 Boom, België (dries.vandenbroeck@telenet.be); ²Gerrit van der Veenstraat 107, 3762 XK Soest; ³Bevelsesteenweg 98, 2560 Nijlen

Abstract: Lichenological report of the spring meeting 2006 in Zeeuws-Vlaanderen and adjacent Belgium

Spring 2006, Dutch and Belgian lichenologists visited parts of Zeeuws-Vlaanderen in the Netherlands and Oost- and West-Vlaanderen in Belgium (maritime and Flemish district). About 206 species were observed. *Verrucaria maura* is new for Belgium and *Buellia disciformis*, not known from the Netherlands, is new for the Flemish region of Belgium. In Belgium, the species *Arthonia pruinata* and *Ramalina lacera*, believed to be extinct, were rediscovered and *Lecanora sinuosa*, *L. confusa*, *Parmotrema stuppeum*, *Parmelina quercina*, *Physcia clementei* and *Melanelia exasperata* were confirmed. *Buellia schaeferi* was found for the second time in the Netherlands and a nice population of *Lempholemma chalazanum* proved to be present at the churchyard of Aardenburg. *Cladonia phyllophora* was present at the Rucphense Heide.

Het voorjaarsweekend 2006 vond plaats in Zeeuws-Vlaanderen. Aanvullend werden verschillende locaties in Oost- en West-Vlaanderen bezocht. De locaties werden gekozen op basis van volgende criteria:

- Bij een vroeger bezoek was gebleken dat één of meerdere zeldzame soorten aanwezig waren (b.v. kerkhof van Blankenberge)
- Punten in België in de onmiddellijke omgeving van dergelijke locaties (b.v. Vaartstraat langsheen de Damse Vaart)
- Niet eerder bezochte locaties die mogelijks interessante vondsten konden opleveren (b.v. laanbomen, kerken, bossen, enz.)

In het artikel worden de locaties in chronologische volgorde besproken. Per locatie wordt eerst een korte beschrijving gegeven, gevolgd door een lichenologische bespreking.

De eerste plek die we bezochten was de Rucphense heide, een voorpost van leuke *Cladonia*-soorten in het uiterste westen van Brabant, vlakbij de grens, op slechts 3 km van België. Hier groeien nog steeds een flink aantal soorten, waaronder twee stapelbekertjes, Hamerblaadje (*Cladonia strepsilis*) en Ezelspootje (*C. zopfii*). Tot onze verrassing vond André Aptroot nu ook Randstapelbekertje (*C. phyllophora*), een soort die

een paar jaar geleden nog als uitgestorven te boek stond, maar waarvan we inmiddels bijna tien vindplaatsen in Nederland kennen.

De camping was in een tamelijk natuurlijke setting, maar de meeste korstmossen werden toch gevonden op de dubbele rijen populieren aan weerszijden van het kanaal ervoor. Opvallend was dat Trompetteakmos het algemeenste takmos was. Ook de aanwezigheid van diverse zeldzame Schotelkorsten, zoals Bochtige schotelkorst (*Lecanora sinuosa*), Twijgshotelkorst (*L. confusa*) en de algemeenheid van Ammoniakshotelkorst (*L. barkmaniana*) waren opvallend. Al deze schotelkorsten zouden we de rest van weekend nog regelmatig vinden, ook in aangrenzend België. Ze zijn kennelijk wel typerend voor de streek.

Vrijdagochtend besteedden we in het dorpje IJzendijke. Hier was vooral het muurtje rond de oude kerk (1612; een van de eerste kerken die ooit direct als protestants gebouwd is) rijk aan soorten. Er stond hier o.a. Kiezelvlekje (*Arthonia lapidicola*) en meer Grauwe schotelkorst (*Rinodina teichophila*) dan we ooit ergens gezien hebben.



Maaïke Vervoort (foto: Laurens Sparrius)



Dries Van Den Broeck (foto: Laurens Sparrius)

In Sint Anna ter Muiden gingen we even kijken bij een weelderige vindplaats van de Aspirinekorst (*Arthonia pruinata*) op oude lindes. Het was handig dat we dit in onze ogen konden knopen, want we zouden het later die dag ook in België vinden (zie onder).

Vervolgens gingen we naar een dubbele rij populieren langs weerskanten van de Damse Vaart (2 km ten westen van Sluis). Aan de andere kant van de grens bevinden zich reeds vroeger geïnventariseerde populieren met een waardevolle korstmosvegetatie. Heel wat interessante tot zeer interessante soorten konden opgetekend worden. Laurens Sparrius vond één weelderig en vitaal exemplaar van Waaiertakmos (*Ramalina lacera*). Volgens Diederich e.a. (2000) werd deze soort de laatste keer in België opgemerkt in 1954 in het Maritiem district. De tweede vondst (Van den Broeck e.a., 2004, Van den Broeck, 2005) van Gewimperd schildmos (*Parmotrema stuppeum*) in België werd ter plaatse opgemerkt door Leo Spier en gedetermineerd door Dirk Jordaens (merg K+ rood). Leo wist ook het Isidieus vingermos (*Physcia clementei*) te vinden. Deze soort stond tot de vondst van P. van den Boom e.a. (2006) in Limburg als uitgestorven in België (sinds 1954) te

boek en werd hier nu voor de derde keer in korte tijd in Vlaanderen gevonden. De Purperkring (*Schismatomma decolorans*) kon voor de derde keer in Vlaanderen worden opgetekend (Van den Broeck, 2006, Van den Broeck e.a., 2006) en de Bochtige schotelkorst (*Lecanora sinuosa*) voor de tweede keer.

Op het Kerkhof van Blankenberge onderzochten we vooral de Esdoorns langs de paadjes op het kerkhof. Het eerste bezoek van dit kerkhof door lichenologen vond plaats op 27/09/2003 tijdens een uitstap van de VWBL. Toen en tijdens enkele volgende bezoeken (11/07/2004 en 3/07/2005) werden enkele uiterst zeldzame korstmossen aangetroffen (Van den Broeck, 2005). Eikenschildmos (*Parmelina quercina*) is in de Benelux momenteel enkel van deze locatie bekend. Van Papilleus schildmos (*Melanelia exasperata*) was dit de eerste vondst in Vlaanderen sinds het jaar 1900. De tweede keer werd hij gevonden door Leo Spier op Zomereik tijdens een excursie op 27 maart 2004 in het militair domein Kamp van Beverlo (provincie Limburg). Twijgshotelkorst (*Lecanora confusa*) en Bochtige schotelkorst (*Lecanora sinuosa*) waren tot op heden in België enkel van deze locatie bekend. Bijkomend werd nu voor de eerste keer in Vlaanderen *Buellia disciformis* gevonden (geen Nederlandse naam dus ook niet uit Nederland of Vlaanderen bekend). Aangezien één der Nederlandse deelnemers het idee opperde dat deze bomen wel eens uit het Zuiden zouden kunnen ingevoerd zijn werd contact opgenomen met de Groendienst van de Gemeente Blankenberge. De ploegbaas wist enkel te vertellen dat deze bomen aangekocht waren bij een Belgische leverancier en dat bij zijn weten deze bij de levering niet met korstmossen begroeid waren. Volgens enkele, telefonisch gecontacteerde, boomkwekers uit West-Vlaanderen worden esdoorns meestal in België gekweekt ofwel uitzonderlijk ingevoerd uit Nederland. Slechts zeer dikke bomen komen wel eens uit Zuid-Italië omdat ze daar sneller groeien. Laurens stuurde ons nadien nog een nieuwsbericht van de website van de gemeente Knokke-Heist waaruit blijkt dat het importeren van bomen vaker gebeurt. Volgens het hoofd van de Groendienst van Knokke-Heist is dit echter "gazettepraat". Bomen uit Italië of een ander land in het Middellandse-Zeegebied invoeren gebeurt volgens hem nooit en is ook niet aangewezen. Deze bomen zijn immers gewend aan een mild klimaat en zijn dus niet geschikt om in het veel ruwere klimaat van de Belgische kust te overleven. Daarom worden enkel bomen uit het Noorden ingevoerd. De vraag blijft dus open hoe het komt dat zo'n grote groep uiterst zeldzame korstmossen op één enkele locatie gevonden kan worden. Maar zelfs

als ze met de bomen ingevoerd zouden zijn is het feit dat ze hier jarenlang kunnen standhouden en zelfs vrucht dragen toch wel een verrassend gegeven.

In de tabellen met gevonden soorten op het kerkhof van Blankenberge worden alle soorten vermeld die hier ook vroeger gevonden werden.

In Lissewege, deelgemeente van Brugge, werden volgende uiteenlopende locaties bekeken.

- Kerk (Onze-Lieve-Vrouw Bezoeking). De monumentale kerk Onze-Lieve-Vrouw bezoeking is een voorbeeld van kustgotiek en gebouwd van 1225 tot 1275. De kerk is driebeukig en is opgetrokken in moefen (bakstenen gemaakt van klei uit de polders). De meest merkwaardige vondst staat niet op de kerk zelf maar op de lindes van het eromheen gelegen kerkhof. De Aspirinekorst (*Arthonia pruinata*) werd de laatste keer in België gevonden in 1898 in het Maas-district. Voordien was hij gevonden in het Vlaams district in 1850 (Diederich, 2000). Hier werd hij nu teruggevonden door Laurens.
- Oude Pastoriestraat. Hier werd een rij oude knotwilgen bekeken langs een zandweg. Het viel tegen: er konden hierop slechts 7 soorten waargenomen worden.
- Dijk Boudewijnkanaal. De dijk zelf alsook een daar aanwezige houten steiger werden aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen. Heel wat soorten konden genoteerd worden. Gelukkig voor ons had Laurens het idee wat van de keiharde stenen af te hakken met positief resultaat. Niet eerder opgegeven voor België (Diederich, 2000) is de maritieme soort Zwarte zeestippelkorst (*Verrucaria maura*). In het materiaal dook ook nog de Zeepokkorst (*Pyrenocollema halodytes*) op, die hier samen met niet-maritieme soorten groeit.

Zaterdag werd eerst gestopt bij een rij iepen bij Axel en daarna een bezoek gebracht aan een van de laatste heiderestantjes van het Vlaams district. Deze paar vierkante meters leverden slechts 2 *Cladonia*'s op, dezelfde als op de boomvoeten in het bos. Wel verrassend was dat André het Klein strontjesmos (*Buellia schaereri*) vond in schorsspleten van een eik. Het is slechts de tweede vondst in Nederland, op minder dan 1 km van de Belgische grens.



Parmelina quercina (foto: Dirk-Jan Dekker)



Ramalina lacera (foto: Dirk-Jan Dekker)

Vervolgens gingen we over de grens naar het natuurinrichtingsproject Stropers, dat werd ingesteld in oktober 2001. Het projectgebied situeert zich in de provincie Oost-Vlaanderen, ten noordoosten van de gemeente Stekene (Kemzeke) en ten westen van de gemeente Sint-Gillis-Waas, ten zuiden de Nederlandse grens en ten noorden van de expresweg Antwerpen-Kust (N49). Zowel betonpalen aan de ingang van het gebied als een deel van het bos zelf werden bekeken maar leverden geen speciale vondsten op.

Steengelaag is tegenwoordig een natuurgebied dat bestaat uit een aantal oude kleiputten. De ontginning van de putten begon omstreeks 1880. De exploitatie van de putten eindigde wanneer de steenbakkerij sloot in 1979. Er werden 44 soorten gevonden waarvan geen bijzondere. Ook het kerkhof van Stekene, waar zowel de graven als de op het kerkhof aanwezige bomen werden bekeken, leverde geen bijzonder soorten op.

Het Provinciaal Domein Puyenbroeck, een domein van 510 ha, zag er op de kaart veelbelovend uit, maar het is lichenologisch weinig interessant. Floristisch daarentegen heeft dit domein heel wat te bieden. Er konden heel wat bijzondere planten waargenomen worden, zoals massaal Paarse schubwortel. Een rij populieren langsheen de weg bij Assenede (Smoutersdijk) leverde de tweede vondst in België van de Twijgschotelkorst op.

Zondag werd grotendeels in Aardenburg besteed. We begonnen met een oude rij eiken, en daarna de enige rij oude iepen die nog overeind staat. Het zag er allemaal mooi uit, maar leverde geen verrassingen op. Het kerkhof zat vol met zwelbastjes, en Dries Van den Broeck vond hier het Kalkrozijnenmos (*Lempholemma chalazanum*). De katholieke kerk bracht niet veel, maar de muur bij de protestantse kerk bevatte een mozaïek van groene korsten, die door de aanhoudende regen mooi opgeweekt waren en toevallig ook allemaal fertiel. Daarom konden de subtiele vegetatieve verschillen tussen Kalkknoopjeskorst (*Bacidia caligans*), Slijmige kleikorst (*Sarcosagium campestre*) en Metaalzomerkorst (*Vezdaea leprosa*) goed gestaafd worden aan de hand van de apotheciën. Ook stond hier weer het kiezelvlekje (*Arthonia lapidicola*).

Op de terugweg werden nog wat punten in België bekeken. In Bassevelde (Assenedestraat) leverde een rij essen langsheen de weg 29 soorten op die eerder op vergelijkbare bomen tijdens het weekend

waren gevonden. Nog in Bassevelde (Kraaigemstraat) werden zeven populieren langsheen de weg bekeken. Deze vertoonden een rijke begroeiing van voornamelijk nitrofyten. In Oosteeklo (Rijkestraat) vertoonde een rij zomereiken nagenoeg hetzelfde beeld als de populieren en de essen. De bomen zijn rijkelijk begroeid met overwegend nitrofiële soorten. Een rij essen met bestofte boomvoeten langsheen de Ertveldsesteenweg in Oosteeklo leverde geen extra soorten op. Tenslotte de kerk van Oosteeklo. Hier geen Muurschriftmos (*Opegrapha calcarea*), Kerkschotelkorst (*Lecanora conferta*) of Kerkmuurkorst (*Dirina massiliensis*). Wel Muurblaaskorst (*Toninia aromatica*) en Engelse dropkorst (*Placopyrenium trachyticum*).

Deelnemers

André Aptroot, Dirk-Jan en Kirsten Dekker, Dirk Jordaens, Laurens Sparrius, Leo en Marianne Spier, Henri Stappaerts (op zondag), Dries Van den Broeck, Maaïke Vervoort

Literatuur

- Boom, P. Van den en B. Van den Boom, 2006. An inventory of lichens and lichenicolous fungi in northern Belgium (area of Stramprooierbroek). Bull. Soc. Nat. Luxemb. 106: 39-52.
- Broeck, D. Van den, 2005. Zeldzame lichenen uit de groep van de Parmeliaceae in Vlaanderen. Dumortiera 84: 26-27.
- Broeck, D. Van den, L. Sparrius, D. Jordaens, J. Poeck en K. Hellemans, 2004. De Lichenen van het Militair domein te Tielen (VWBL-excursie 20 maart 2004). Muscillaneae 24: 6-12.
- Broeck, D. Van den, 2006. Monitoring van ammoniak en zwaveldioxide met korstmossen in de provincie Limburg (in voorbereiding).
- Broeck, D. Van den & D. Jordaens, 2006. Sint-Margriete en omgeving (Oost-Vlaanderen) : 20 jaar later. Muscillanea 25 (in voorbereiding).
- Diederich P. & Sérusiaux E. 2000. The Lichens and Lichenicolous Fungi of Belgium and Luxembourg. An Annotated Checklist. 207 p.

Locaties

1. NL, Rucphense Heide, meest in NEM-opname, 4 mei 2006, 95.8 / 391.6
2. NL, Philippine, camping Sattva en dijk langs de vaart, 4 en 5 mei 2006, 41.5 / 367.5
3. NL, IJzendijke, meest (x) op oude kerk incl. Muur eromheen, rest op bomen in het dorp, 5 m, 5 mei 2006, 31.5 / 371.7
4. B, Vaartstraat (Knokke-Heist) en Damse Vaart-Oost (Lapscheure) langs Damse Vaart, 1,5 km W van Sluis, 5 mei 2006, IFBL B2-55
5. NL, op brug over kanaal 1 km W van Sluis, 5 mei 2006, 14.5 / 370.5
6. B, Blankenberge, kerkhof, 5 mei 2006, IFBL B1-48
7. B, Lissewege, Onze-Lieve-Vrouw- Bezoeking, kerk, kerkhof en bomen, 5 mei 2006, IFBL B2-51
8. B, Lissewege, knotwilgen langs Oude Pastoriestraat, 5 mei 2006, IFBL B2-51
9. B, Lissewege, dijk en houten steiger langs Boudewijnkanaal, 5 mei 2006, IFBL B2-51
10. NL, Lange Weg Z van Axel, 6 mei 2006, 51.5 / 363.6

11. NL, St. Jansteen, bij pompstation, 6 mei 2006, 62.1 / 362.6
12. B, Stekene, Natuurgebied De Stropers, bos, 6 mei 2006, IFBL C4-11 en C4-21
13. B, Stekene, Natuurreservaat Steenlaag, oude kleiput, 6 mei 2006, IFBL C3-28
14. B, Stekene, kerkhof, 6 mei 2006, IFBL C3-28
15. B, Provinciaal Domein Puyenbroeck (Wachtebeke) , 6 mei 2006, IFBL C3-45
16. B, Assenede, Smoutersdijk, populieren langs weg, 6 mei 2006, IFBL C3-13 en C3-23
17. NL, Aardenburg, Smedekensbrugge, eiken langs weg, 7 mei 2006, 20.5 / 366.3
18. NL, Aardenburg, iepen langs weg naar het Noorden, 7 mei 2006, 19 / 367.5
19. NL, Aardenburg, begraafplaats (incl. Katholieke kerk) , 7 mei 2006, 19.2 / 366.9
20. NL, Aardenburg, Oude kerk, 7 mei 2006, 19.6 / 366.6
21. B, Bassevelde, Assenedestraat, essen langs weg, 7 mei 2006, IFBL C3-21 en C3-22
22. B, Bassevelde, Kraaigemstraat, populieren langs weg, 7 mei 2006, IFBL C3-21
23. B, Oosteeklo, Rijkestraat, zomereiken langs weg, 7 mei 2006, IFBL C3-31
24. B, Oosteeklo, Ertveldsesteenweg, essen met bestofte boomvoeten langs weg, 7 mei 2006, IFBL C3-32
25. B, Oosteeklo, kerk, 7 mei 2006, IFBL C3-32

Legenda

x = op steen; h = op hout; z = op zand; B = Betula; L = Larix; S = Salix; Ae = Aesculus; A = Acer; U = Ulmus; Pi = Pinus; P = Populus; Q = Quercus; T = Tilia; Fa = Fagus; Fr = Fraxinus; V = Sambucus; Xa = Xanthoria parietina; Ph = Physcia tenella

Soortenlijst

Acarospora smaragdula 3x *Amandinea punctata* 2P 3x 4P 6A 7T 8S 9h 10U 12Pi 13P 14x 15A 16P 17Q 18U 19x 21Fr 22P 23Q 24Fr *Anisomeridium polypori* 2V 6A 13S 15P 18U *Arthonia lapidicola* 3x 20x *Arthonia pruinata* 7T *Arthonia radiata* 2P 7T 11Q 15Ae 16P *Arthonia spadicea* 11Q *Aspicilia calcarea* 6x 7x 9x 14x 19x *Aspicilia contorta* 5x 7x 9x 13x 14x 19x *Bacidia adastrata* 2S 3Fr 4B 10U 11Q 13S 16P 17Q 18U *Bacidia arnoldiana* 11Fa 12Q *Bacidia caligans* 3x 13x 15x 19x 20x *Bacidia egenula* 3x 7x 20x *Bacidia neosquamulosa* 2P 18U *Buellia aethalea* 6x 7x 9x 14x *Buellia disciformis* 6A *Buellia griseovirens* 2P 6A 11Fa *Buellia schaeereri* 11Q *Caloplaca albolutescens* 9x *Caloplaca aurantia* 6x 7x 9x 14x 25x *Caloplaca britannica* 3x 5x 7x 9x 14x 20x 25x *Caloplaca chlorina* 3x 7T *Caloplaca citrina* 2P 3x 5x 6x 7x 12x 14x 18U 19x 20x 24Fr 25x *Caloplaca crenulatella* 3x 5x 7x 10x 13x *Caloplaca decipiens* 3x 5x 7x 9x 10x 14x 25x *Caloplaca dichroa=coronata* 3x 7x 9x 12x 14x 15x 25x *Caloplaca flavescens* 3x 6x 7x 20x 25x *Caloplaca flavocitrina* 2x 3x 5x 6x 7x 10x 12x 13P 15P 20x 21Fr 24Fr 25x *Caloplaca flavovirescens* 3x 7x *Caloplaca holocarpa* 3x 5x 6x 9x 14x 19x 20x *Caloplaca lithophila* 3x 5x 6x 9x 10x 12x 14x 20x 25x *Caloplaca maritima* 9x *Caloplaca obscurella* 2P 18U *Caloplaca rudermum* 3x 7x 9x 12x 20x 25x *Caloplaca saxicola* 3x 5x 6x 7x 9x 12x 14x 19x 25x *Caloplaca subpallida* 14x *Caloplaca teicholyta* 2x 3x 5x 6x 7x 9x 13x 14x 20x *Candelaria concolor* 3Fr 4P 10U 15A 16P 17Q 21Fr 23Q 24Fr *Candelariella aurella* 3x 5x 6x 7x 12x 14x 19x 20x 25x *Candelariella medians* 5x 7x 9x 19x *Candelariella reflexa* 2S 3T 4P 6A 10U 11Q 12Q 13S 14Ae 15A 16P 17Q 21Fr 24Fr *Candelariella vitellina* 2x 3x 4P 6A 7x 9h 14x 15Fr 18U 19x 21Fr 23Q 24Fr 25x *Candelariella xanthostigma* 4P 6A 18U 21Fr 24Fr *Catillaria chalybeia* 3x 7x 14x 20x *Catillaria lenticularis* 3x 7x 9x 14x 20x 25x *Cetraria aculeata* 1z *Chaenotheca ferruginea* 11Q *Chaenotheca trichialis* 15Fr *Cladina portentosa* 1z *Cladonia borealis* 1z *Cladonia cervicornis* 1z *Cladonia chlorophaea* 12B 13B *Cladonia coccifera* 1z *Cladonia coniocraea* 12h 13S *Cladonia crispata* 1z *Cladonia fimbriata* 3x 6A 11z 12h 13P 17Q 20x *Cladonia floerkeana* 1z *Cladonia furcata* 1z *Cladonia gracilis* 1z *Cladonia grayi* 1z *Cladonia macilenta* 1z *Cladonia phyllophora* 1z *Cladonia pulvinata* 1z *Cladonia ramulosa* 1z *Cladonia strepsilis* 1z *Cladonia subulata* 1z 11z *Cladonia uncialis* 1z *Cladonia zopffii* 1z *Cliostomum griffithii* 11Q 18U *Collema crispum* 3z 6z 7x 9x 14z 15z 19z *Collema tenax* 3z 6z 19z *Dimerella pineti* 11Q 12Pi 15Fr *Diploicia canescens* 2P 3x 4P 6A 7x 8S 10U 17Q 18U 20x 22P 25x *Diplotomma alboattrum* 2x 3x 7x 9x 14x 20x 25x *Dirina massiliensis* 3x 7x 20x *Evernia prunastri* 2P 3T 4P 6A 10U 11Q 12Q 13P 15A 16P 17Q 18U 21Fr 23Q *Fellhanera viridisorediata* 3Fr 4P 11Q 12Q 13S 15Fa 16P 22P *Flavoparmelia caperata* 2P 3T 4P 6A 10U 11Q 12Pi 13P 14Ae 15A 17Q 24Fr *Flavoparmelia soredians* 3T 4P 6A 10U 11Q 13P 17Q *Gyalideopsis anastomosans* 11Fa 12Q 13Q 15Fa *Hyperphyscia adglutinata* 2P 3Fr 4P 7T 17Q 18U 21Fr 22P 23Q 24Fr *Hypogymnia physodes*

3Fr 4P 6A 10U 11Q 12Q 14Ae 15A *Hypogymnia tubulosa* 6A 12Q 15A *Hypotrachyna revoluta* 3Fr 6A 10U 11Q 12Q 13Q 17Q *Lecania cyrtella* 2V *Lecania erysibe* 2P 3x 7x 10x 19x 20x *Lecania rabenhorstii* 3x 5x 7x 9x 10x 12x 13x 14x 19x 20x 25x *Lecanora albescens* 2x 3x 5x 6x 7x 9x 10x 12x 14x 19x 20x 25x *Lecanora barkmaniana* 2P 3 4P 7T 10U 17Q 18U 21Fr 22P *Lecanora campestris* 2x 3x 5x 6x 7x 9x 12x 14x 15x 19x 20x 25x *Lecanora carpinea* 2P 4P 6A 10Q 16P 17Q 21Fr 23Q *Lecanora chlorotera* 2S 3x 4P 6A 7T 8S 10Q 13h 15T 16P 17Q 18U 21Fr 22P 23Q 24Fr *Lecanora compallens* 2P 3 4P 6A 10U 16P 17Q 18U 21Fr 23Q *Lecanora conferta* 3x 7x 20x *Lecanora confusa* 2P 3 6A 16P *Lecanora conizaeoides* 3 6A 11Q 12Pi 15Q 19h *Lecanora crenulata* 3x 7x 19x 20x *Lecanora dispersa* 2h 3x 5x 6x 7x 10x 14x 15P 18U 19x 21Fr 25x *Lecanora dispersella* 12x *Lecanora expallens* 2P 3T 4P 6A 7T 8S 10U 11Q 12Q 13P 14Ae 15T 16P 17Q 18U 21Fr 23Q 24Fr *Lecanora flotowiana* 2x 3x 5x 7x 9x 12x 14x 15x 19x 25x *Lecanora hagenii* 2P 3x 6A 7x 9h 10U 14x 18U 20x 21Fr 25x *Lecanora horiza* 2P 3x 7x 12x 13x 16P 19x *Lecanora intricata* 6 7x 14x *Lecanora muralis* 2x 3x 5x 6x 7x 9x 10x 12x 13x 14x 15x 19x 20x 21Fr 24Fr 25x *Lecanora polytropia* 6 7x 9h 14x *Lecanora pulicaris* 2P *Lecanora saligna* 9h *Lecanora sinuosa* 2P 4P 6A *Lecanora symmicta* 2P 4P 6A 10Q 13T *Lecanora xanthostoma* 2x 3x 5x 9x 14x 19x *Lecidella anomaloides* 3x *Lecidella carpathica* 9x *Lecidella elaeochroma* 2P 3T 4P 6A 8S 10P 12x 13P 15Fa 16P 17Q 18U 22P 23Q 24Fr *Lecidella flavosorediata* 4P 10U *Lecidella scabra* 2x 3x 4P 6A 7x 9h 10P 17Q 18U 19x 20x *Lecidella stigmatea* 2x 3x 5x 6x 7x 12x 14x 15x 19x 20x 25x *Lempholemma chalazanum* 19z *Lempholemma polyanthes* 19z *Lepraria incana* 3x 6A 10U 11Q 12Pi 13P 15Fa 17Q 18U *Lepraria lesdainii* 3x *Lepraria lobificans* 3x 13S *Lepraria rigidula* 3Fr *Leproloma vouauxii* 3x 19x 20x *Leptogium schraderi* 19z *Melanelia exasperata* 6A *Melanelia exasperatula* 4P 24Fr *Melanelia fuliginosa* 6A 10S 11U *Melanelia subaurifera* 2P 3T 4P 6A 10U 11Q 12Pi 13P 14Ae 15A 16P 17Q 18U 21Fr 23Q *Micarea micrococca* 12h 13S *Micarea viridileprosa* 12B *Mycobilimbia sabuletorum* 7x 13x 20x *Opegrapha atra* 7T *Opegrapha calcarea* 3x 7x 20x *Opegrapha niveoatra* 3T 4P 8S 18U *Opegrapha rufescens* 4P *Opegrapha varia* 4P 18U *Paranectria oropensis* 13Ph 15Ph *Parmelia sulcata* 2S 4P 6A 10U 11Q 12Pi 13P 14Ae 15A 16P 17Q 18U 21Fr 23Q 24Fr *Parmelina quercina* 6A *Parmotrema perlatum* 4P 6A 10U 11Q 12Q 13Q 15A 17Q *Parmotrema stuppeum* 4P *Pertusaria albescens* 6A *Phaeophyscia nigricans* 2P 6A 14x 16P *Phaeophyscia orbicularis* 2S 3x 4P 5x 6A 7x 9h 10U 12x 13h 14x 15A 16P 17Q 18U 19x 20x 21Fr 22P 23Q 24Fr 25x *Phlyctis argena* 3Fr 4P *Physcia adscendens* 2P 3x 4P 6A 7x 10U 11Q 13Q 14x 16P 17Q 18U 19x 20x 21Fr 22P 23Q 24Fr *Physcia caesia* 2S 3x 6A 7x 9h 10U 14x 15x 17Q 18U 19x 20x 21Fr 24Fr *Physcia clementei* 4P *Physcia dubia* 2P 10U 17Q 24Fr *Physcia stellaris* 2P 6A 10P 16P *Physcia tenella* 2P 3x 4P 6A 7x 10U 11Q 12Pi 13P 14x 15A 16P 17Q 18U 19x 20x 21Fr 22P 23Q 24Fr *Physconia enteroxantha* 2P 18U *Physconia grisea* 2S 3T 4P 6A 7x 10P 11Q 13S 15Fr 16P 17Q 18U 21Fr 22P 24Fr *Placopyrenium trachyticum* 9x 14x 20x 25x *Placynthiella icmalea* 6z 10h 12h *Pleurosticta acetabulum* 2P 3Fr 4P 6A 14Ae 16P 17Q 18U *Polysporina simplex* 19x *Porina aenea* 2Fr *Porpidia soredizodes* 3x 14x 19x 20x *Porpidia tuberculosa* 3x *Psilolechia leprosa* 3x 7x *Psilolechia lucida* 3x 19x 20x 25x *Psorotichia schaeferi* 20x *Punctelia borreii* 2P 3Fr 4P 10U 12Q 15U 16P 17Q 18U 21Fr 22P 24Fr *Punctelia subrudecta* 2P 3T 4P 6A 10U 11Q 12Pi 13P 15A 16P 17Q 18U 24Fr *Punctelia ulophylla* 2P 3Fr 4P 6A 10U 12Pi 13S 14Ae 15A 16P 17Q 18U 23Q 24Fr *Pyrenocollema halodytes* 9x *Pyrrhospora quernei* 4P *Ramalina farinacea* 2P 4P 6A 10U 11Q 12Q 13P 15A 16P 17Q 18U 21Fr 23Q 24Fr *Ramalina fastigiata* 2P 4P 6A 10S 16P 17Q 18U 23Q *Ramalina fraxinea* 6A *Ramalina lacera* 4P *Rinodina gennarii* 2h 3x 6x 7x 9x 13x 14x 15P 18U 20x 25x *Rinodina teichophila* 3x *Sarcogyne regularis* 6x 7x 10x 20x *Sarcosagium campestre* 20x *Schismatomma decolorans* 4P 7T *Scoliciosporum umbrinum* 3x 7x 20x *Strigula jamesii* 2P *Tephromela atra* 3x 9x *Toninia aromatica* 9x 25x *Trapelia coerctata* 3x 14x 25x *Trapelia involuta* 3x *Trapelia obtogens* 19x *Trapelia placodioides* 3x 14x 20x *Trapeliopsis flexuosa* 10h 12Q 19h *Trapeliopsis granulosa* 13S *Usnea hirta* 6A *Verrucaria calciseda* 7x 25x *Verrucaria glaucina* 7x 9x *Verrucaria macrostoma* 3x 14x *Verrucaria maura* 9x *Verrucaria muralis* 2x 3x 9x 10x 14x 19x 20x *Verrucaria nigrescens* 2x 3x 7x 9x 10x 14x 15x 19x 20x 25x *Verrucaria ochrostoma* 3x 9x 25x *Verrucaria pinguicula* 20x *Verrucaria tectorum* 3x 7x 12x 14x 20x 25x *Verrucaria viridula* 3x 7x 20x *Vezeadaea leprosa* 20x *Xanthoria calcicola* 2x 3x 4P 5x 7x 10x 12x 14x 15x 18U 19x 21Fr 24Fr 25x *Xanthoria candelaria* 2P 3Fr 6A 9h 10U 11Q 14Ae 15A 16P 17Q 21Fr 23Q 24Fr *Xanthoria elegans* 5x 14x *Xanthoria parietina* 2P 3x 4P 5x 6A 7x 9x 10U 12x 13P 14x 15A 16P 17Q 18U 19x 20x 21Fr 22P 23Q 24Fr 25x *Xanthoria polycarpa* 2P 3T 4P 6A 10U 11Q 12L 13T 14Ae 15A 16P 17Q 21Fr 23Q 24Fr *Xanthoriicola physciae* 2Xa 4Xa 6Xa 16Xa 21Xa 22Xa 23Xa

Korstmossen van het BLWG-zomerkamp in Noorwegen in 2002

L.B. (Laurens) Sparrius¹, J.L. (Leo) Spier², O. (Othmar) Breuss³ & M. (Maaïke) Vervoort⁴

¹Vrijheidslaan 27, 2806 KE Gouda (sparrius@blwg.nl); ²Koning Arthurpad 8, 3813 HD Amersfoort; ³Gregor Mendelstrasse 6-8, A-1180 Wien, Oostenrijk; ⁴Entrepotdok 34B, 1018 AD Amsterdam

Abstract: Lichens recorded during the BLWG Summercamp 2002 in Norway

A full list of 462 lichen species is presented as a result of a collecting trip in the Hardangervidda area in southern Norway organized by the BLWG in the summer of 2002. Notes on new and interesting records will be published separately.

Inleiding

In 2002 was het BLWG-zomerkamp in de Hardangervidda in het zuiden van Noorwegen. We kampeerden op Velemoen Camping in Edland, gemeente Vinje in de provincie Telemark, aan de rand van het Hardangerviddaplateau. De volgende lichenologen waren aanwezig waarvan er vier een substantiële hoeveelheid korstmossen verzameld hebben (aangegeven met herb.): Othmar Breuss (herb. LI), DirkJan Dekker, Han van Dobben, Kåre Homble, Henk Hopman, Rita Ketner-Oostra, Laurens Sparrius (herb.), Leo Spier (herb.) and Maaïke Vervoort (herb.).

De Hardangervidda

In het gebied komt schist en graniet voor, meestal zuur, maar op sommige plekken licht basisch door de aanwezigheid van basenrijke gesteentelagen of afstromend water. Nitrofyten en basenminnende soorten, zoals we die overal tegenkomen in Nederland, groeiden hier alleen op de top van stenen waar vogels regelmatig zitten. Door het boreale klimaat en de hoge ligging (rond 700 meter boven zeeniveau) is de vegetatie in het gebied laag: montaan met *Pinus*-bos, subalpien met *Betula*-struweel/bos, laagalpien met *Phyllodoce-Vaccinion* (dwergstruikvegetaties) en ook wel *Nardo-Caricion bigelowii* (subalpiene graslanden en sneeuwbedvegetaties) en *Loiseleurio-Diapension* (droge, sterk wind-geëxponeerde dwergstruikvegetaties). Door de grote variatie aan biotopen en kale steen is de soortenrijkdom in het gebied behoorlijk groot.



Han van Dobben, Maaïke Vervoort en Laurens Sparrius (foto: Claudia Hoejenbos)

Resultaten

In Tabel 1 staat een lijst van 462 gevonden soorten en ondersoorten van korstmossen en korstmosparasieten. Een toelichting op zeldzame en nieuwe soorten voor de regio wordt gegeven door Sparrius et al. (2006). De enige nieuwe soort voor Noorwegen is *Ephebe multispora*. Zeldzame soorten in de regio zijn onder andere *Parmeliopsis esorediata* en *Peltigera britannica*. De gebruikte naamgeving is die in de checklist van Santesson (2004). Meer informatie over de verspreiding van korstmossen in Noorwegen kan worden gevonden op de website <http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/lav>. Bij het determineren is gebruik gemaakt van Krog et al. (1994) voor macrolichenen en Foucard (2001) voor korstvormige soorten en parasieten.

Dankwoord

Kåre Hombler, Reidar Haugan, Einar Timdal, Tor Tønsberg, André Aptroot en Brian Coppins hielpen ons met het determineren van vondsten of het verstrekken van verdere informatie over bijzondere soorten in het gebied.

Literatuur

- Foucard, T. 2001. *Svenska skorplavar*. Interpublishing, Stockholm.
- Krog, H., Østhaugen, H. & Tønsberg, T. 1994. *Lavflora. Norske busk- og bladlav*. Tweede editie. Universitetsforlaget, Oslo.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. *Lichen-forming and Lichenicolous Fungi of Fennoscandia*. Museum of Evolution, Uppsala University, Uppsala.
- Sparrius, L.B., Spier, J.L., Breuss, O. & Vervoort, M. 2006. Contributions to the lichen flora of the Hardangervidda mountain plateau and adjacent areas, Norway. *Graphis Scripta in druk*.

Locaties

Provincie in hoofdletters; coördinaten in MGRS (WGS84); datum tussen rechte haken.

- 1 VESTFOLD, Larvik. NW of Larvik, Vassvik Camping. Alt. 150-200 m. Granite rock in garden. UTM: 32VNL568478. [22-7-2002].
- 2 TELEMARK, Tokke. 20 km W of Seljord. Coniferous forest. UTM: 32VML591946. [22-7-2002].
- 3 TELEMARK, Vinje. Edland, N exp. slope along lake Tveitevatnet, N of Trolldalåsen. Alt. 550 m. N-facing slope. UTM: 32VMM218223. [23-7-2002].
- 4 TELEMARK, Vinje. Edland, N exp. slope along lake Tveitevatnet. Alt. 550-600 m. UTM: 32VMM239216. [23-7-2002].
- 5 AUGST-AGDER, Bykle. 10 km N of Hovden, Bjåi, Jerpenuten, mountain summit. Alt. 1000-1100 m. UTM: 32VMM117126. [24-7-2002].
- 6 AUGST-AGDER, Bykle. 10 km N of Hovden, Bjåi, Jerpenuten, S-exp mountain slope. Alt. 900-1000 m. UTM: 32VMM115127. [24-7-2002].
- 7 AUGST-AGDER, Bykle. 10 km N of Hovden, Bjåi, Jerpenuten, Kvæbrotet, mountain summit. Alt. 1100-1200 m. UTM: 32VMM109132. [24-7-2002].
- 8 TELEMARK, Vinje. 10 km N of Hovden, Bjåi, NE exp slope of Halsenutane. Alt. 1100 m. UTM: 32VMM098139. [24-7-2002].

- 9 TELEMARK, Vinje. S of Haukeliseter, Godthol near Kistedalen, along river Kjela. Alt. 1000-1100 m. UTM: 32VLM988318. [25-7-2002].
- 10 TELEMARK, Vinje. S of Haukeliseter, Godthol near Kistedalen, along river Kisteåi. Alt. 1000-1100 m. UTM: 32VLM974308. [25-7-2002].
- 11 TELEMARK, Vinje. S of Haukeliseter, S of lake Ståvatn, Kista, mountain summit. Alt. 1326 m. UTM: 32VLM959319. [25-7-2002].
- 12 TELEMARK, Vinje. 10 km NE of Haukeligrend, Urbø, Urbøglupen, SW exp. mountain slope above river Songa. Alt. 700-800 m. Large granite boulders along river in steep valley. UTM: 32VMM251282. [26-7-2002].
- 13 TELEMARK, Vinje. 10 km NE of Haukeligrend, Urbø, Urbøglupen, W exp. slope of steep valley. Alt. 800 m. UTM: 32VMM241291. [26-7-2002].
- 14 TELEMARK, Vinje. 6 km SE of Haukeliseter, Prestegard, Kreklingdyrflotti. Alt. 1000-1100 m. Alpine heath. UTM: 32VMM035302. [27-7-2002].
- 15 TELEMARK, Vinje. 5 km SE of Haukeliseter, Prestegard, Kreklingdyrnuten, mountain summit. Alt. 1200 m. UTM: 32VMM028307. [27-7-2002].
- 16 TELEMARK, Vinje. 5 km W of Åmot, Vinjeåi, rural area and disturbed forest on S exp. slope. Alt. 600-700 m. UTM: 32VMM408043. [28-7-2002].
- 17 TELEMARK, Vinje. 9 km NNE of Haukeligrend, Trolldalen, SW exp. slope near Drithol. Alt. 1000-1100 m. UTM: 32VMM217317. [29-7-2002].
- 18 TELEMARK, Vinje. 9 km NNE of Haukeligrend, Trolldalen, Romtveitnuten, mountain summit. Alt. 1150-1200 m. UTM: 32VMM222325. [29-7-2002].
- 19 TELEMARK, Vinje. 5 km W of Åmot, Vinjeåi, N side of lake near bridge. Alt. 470 m. UTM: 32VMM393053. [30-7-2002].
- 20 TELEMARK, Vinje. 5 km W of Åmot, Vinjeåi, S side of lake near bridge. Alt. 470 m. UTM: 32VMM395051. [30-7-2002].
- 21 TELEMARK, Vinje. 3 km W of Åmot, Vinjeåi, E of dam, stream in steep valley. Alt. 470 m. UTM: 32VMM411039. [30-7-2002].
- 22 TELEMARK, Vinje. 18 km NW of Rauland. Vådalen-Bægjuvnuten, Eivindsflotti. Alt. 1300-1500 m. Alpine grassland. UTM: 32VMM362267. [31-7-2002].
- 23 TELEMARK, Vinje. SW of Bægjuvnuten, mountain summit. Alt. 1600 m. UTM: 32VMM370259. [31-7-2002].
- 24 TELEMARK, Vinje. Along road Haukeligrend-Rauland, Myllandveggen memorial building. Alt. 750 m. Betula strips on roof. UTM: 32VMM285270. [31-7-2002].
- 25 TELEMARK, Vinje. 1 km S of Haukeliseter, southern Ståvatn lake side. Alt. 1000 m. UTM: 32VLM985322. [1-8-2002].
- 26 TELEMARK, Vinje. 1 km S of Haukeliseter, NW exp. slope of mount Kista. Alt. 1100 m. UTM: 32VLM976323. [1-8-2002].
- 27 TELEMARK, Vinje. S of Haukeligrend, Glosheimdalen. Alt. 600-700 m. Coniferous forest. UTM: 32VMM207225. [2-8-2002].
- 28 TELEMARK, Vinje. Haukeligrend, rural area on S exp. slope above village. Alt. 600-700 m. UTM: 32VMM187230. [3-8-2002].
- 29 VEST-AGDER, Kristiansand, around fortress. Alt. 0-2 m. UTM: 32VMK411450. [3-8-2002].

Legenda

w	rottend hout	Z	Vaccinium / Bosbes
hu	humus, veen	g	graniet
lz	lemig zand	pb	steentjes
zz	zuur zand	sc	zure schist
B	Betula / Berk	sk	basenrijke schist
D	Pinus / Den	co	beton
JU	Juglans / Walnoot	(B)	Herbarium O. Breuss

O	Sorbus / Lijsterbes	(L)	Herbarium L.B. Sparrius
P	Populus / Populier	(M)	Herbarium M. Vervoort
PC	Picea / Spar	(S)	Herbarium J.L. Spier
S	Salix / Wilg	(...+)	meeverzameld

Soortenlijst

Acarospora badiofusca 19sk(L) *Acarospora smaragdula* 26(S) *Adelolecia pilati* 15g(L)
Agonimia tristicula 10sc(L) 26sk(L,S) *Alectoria nigricans* 17(B) 18hu(L) 23(B) *Alectoria ochroleuca* 7hu(L) 12g(L) 17(S) 18g(B) 23zz(B) *Alectoria sarmentosa* 10(S) 20(B) 27(S) 28(B) *Allantoparmelia alpicola* 17g(L) 18g(L+) *Amandinea cacuminum* 18(B) *Amandinea punctata* 13(S) *Amygdalaria consentiens* 26sk(L) *Amygdalaria panaeola* 10(B) *Anzina carneonivea* 5(B) *Arctomia* sp. 17hu(L) *Arctoparmelia centrifuga* 3g(L,S) 7(S) 8(B) 10(B) 12g(S) 13(B) 17(B,S) 18hu(L) 23(B,S) 25(S) *Arctoparmelia incurva* 9sc(L) 17(B) *Arthonia didyma* 13O(L) 16O(L+) *Arthonia patellulata* 28P(M) *Arthopyrenia analepta* 13O(L) *Arthrorhaphis citrinella* 14(B) 3lz(L) *Arthrorhaphis grisea* 6hu(L) *Aspicilia caesiocinerea* 10(B) 26(B) *Aspicilia laevata* 10(B) *Aspicilia mastrucata* 17(B) *Aspilidea myrinii* 14(S) 15g(L) 18g(L) 22(B,S) *Bacidia arceutina* 16PC(L+) *Bacidia subincompta* 4P(L) 28P(L) *Bacidina arnoldiana* 25sk(L) *Baeomyces placophyllus* 12(S) 15hu(L+) 23zz *Baeomyces rufus* 6hu(L+) 20(B) *Bellemerea alpina* 5g(L) 5g(L) 6g(L) 8(B) 17g(L) 25(S) 26(B) *Bellemerea cinereorufescens* 8(B) 26(B) *Bellemerea diamarta* 14(B) *Bellemerea subsorediza* 26(B) *Biatora chrysantha* 13B(L) *Biatora vernalis* 13O(L) 16S(L+) 25w(L) 26sk(L) *Brodoa atrofusca* 17(S) *Brodoa intestiniformis* 5g(L,S,B) 10(B) 13(B) 14g(S) 17(B) 23(B) *Bryophagus gloeocapsa* 28(B) *Bryoria capillaris* 3PC(L) 16D(B,L) 27(S) *Bryoria chalybeiformis* 7hu(L) 18g(L,S) *Bryoria fremontii* 27(S) *Bryoria fuscescens* 13O(L) 17(B,S) 21B(L) 27(S) *Bryoria nadvornikiana* 17O(L) *Buellia badia* 26sk(L) *Buellia disciformis* 4PC(L) 12(S) 13O(L) *Buellia erubescens* 16(B) *Buellia griseovirens* 13(S) *Buellia triphragmioides* 28P(L) *Calicium adpersum* 4P(L) 27(S) *Calicium glaucellum* 3w(L) 27w(L) *Calicium salicinum* 27(S) *Calicium trabinellum* 3w(L) 20w(B,L) 27(S) *Calicium viride* 4PC(L,S) *Caloplaca arenaria* 19sk(L) 26(S) *Caloplaca cerina* 13(B) 14(S) 28P(L) *Caloplaca cerinella* 28P(M) *Caloplaca cerinelloides* 16P(L) *Caloplaca chrysodeta* 20sk(L) *Caloplaca citrina* 28P(M) *Caloplaca crenularia* 10(S) *Caloplaca epithallina* 6g(L) 15hu(L) 26sk(L) *Caloplaca ferruginea* 28P(L) 28P(L+) *Caloplaca flavocitrina* 29co *Caloplaca flavorubescens* 4P(L) 13(B,S) 16P(B,L) 19(S) *Caloplaca holocarpa* 13O(L) 16(B) 24B(L) *Caloplaca nivalis* 14(B) *Caloplaca pollinii* 6B(L) *Caloplaca sorocarpa* 15B(L) 17B(L) 18Z(L) *Caloplaca stillicidiorum* 8(B) *Calvitimela aglaea* 15g(L) 18g(L) *Calvitimela armeniaca* 11g(L) *Candelariella aurella* 10(S) *Candelariella coralliza* 7g(L) 14g(L+,S) 25(S) *Candelariella reflexa* 28P(L) *Candelariella vitellina* 10(S) *Carbonea vitellinaria* 25(S) *Catapyrenium cinereum* 10hu(L) *Catapyrenium daedaleum* 10hu(B,L) 26(B) *Catillaria chalybeia* 19(S) *Catolechia wahlenbergii* 12(S) *Cetraria aculeata* s.l. 10(B,S) 11hu(L) 17(B) 18(B,S) *Cetraria ericetorum* 5g(L) 7(S) 14(S) 18hu(B) *Cetraria islandica* 5(B,S) 8(B) 16(B) 17(B,S) 20(B) [incl. ssp. *crispiformis*] *Cetraria sepincola* 3(S) 13(B) 17B(B,L,S) 28(B) *Cetrariella delisei* 10(B,S) 18(B) 23(B) 26(B) 27zz(M) *Chaenotheca brunneola* 3w(L) *Chaenotheca chrysocephala* 16D(L) 27w(L) *Chaenotheca gracilentia* 20sc(L) *Chaenotheca hispidula* 27w(L) *Chaenothecopsis hospitans* 21sc(M, op *Haematomma ochroleucum*) *Chaenothecopsis pusilla* 20w(L) *Chrysothrix chlorina* 19(S) *Cladonia amaurocraea* 3(S) 10(B) 12g(L,S) 13(B) *Cladonia arbuscula* s.l. 3g(S) 5(B) 12(S) 25(S) 27(S) 28(B) *Cladonia bellidiflora* 3g(L,S) 5(B) 10(B) 20(B) 27(S) 28(B) *Cladonia borealis* 9zz(L) 26(S) *Cladonia botrytes* 3g(L) *Cladonia carneola* 3g(S) 5g(B,L,S) 17g(L) 20(B) 23(B) 28(B) *Cladonia cenotea* 3g(L) 5g(L) 20(B) 28(B) *Cladonia cervicornis* 1g(L) 6hu(L) 14zz(L) 18zz(L) 19(S) 22zz(L) 26sk(L) *Cladonia coccifera* 3g(S) 5(S) 6hu(L) 13(B) 14(S) *Cladonia coniocraea* 28(B) *Cladonia cornuta* 13(B) 20(B) 21sc(L) *Cladonia crispata* 3g(S) 12(S) 13(B) 17(B) 20(B) 27(S) 28(B) *Cladonia deformis* 5(B) 20(B) 23(B) 28(B) *Cladonia digitata* 4hu(L) 17g(L) 20w(L) *Cladonia ecmocyna* 5(B) 8hu(L) 15hu 17(B) 20(B)

26(B) *Cladonia fimbriata* 21sc(L) 27(S) *Cladonia floerkeana* 3g(S) *Cladonia furcata* 3g(S) 5(B) 19(S) 20(B) *Cladonia gracilis* ssp. *turbinata* 3g(L) 12(S) 13(B) 27(S) *Cladonia gracilis* 5(B) 10(B) 13(B) 14(B) 20(B) 23(B) subsp.: *macroceras*: 6hu(L) 8hu(L) 17(S) 22zz(B,L,S) *Cladonia grayi* 3(S) *Cladonia macilenta* s.l. 4hu(L) 5(B) 13(B) 14(S) 17(B) 20(B) 23(B) 28(B) [incl. *C. pleurota*] *Cladonia macrophylla* 12(S) 13(B) *Cladonia macrophyllodes* 12g(L) *Cladonia maxima* 20(B) *Cladonia metacorallifera* 5g(L) 8hu(L) 12g(L,S) 13(B) *Cladonia monomorpha* 1g(L) 12g(L) *Cladonia ochrochlora* 20(B) *Cladonia phyllophora* 5g(B,L) 13(B) 20hu(B) 21sc(L) *Cladonia pocillum* 8(S) 19sk(L) *Cladonia pyxidata* s.s. 3g 5(B) 13(B) 16(B) 19hu 20(B) 23(B) *Cladonia rangiferina* 10(B) 13(B) 20(B) 28(B) *Cladonia squamosa* 3g(S) 5(B) 12g(L,S) 13(B) 16(B) 17(B) 20(B) 21sc(L+) 28(B) *Cladonia stellaris* 3g(L) 14(S) 17(B) 20(B) 27hu(L) 28(B) *Cladonia stygia* 3g(L) 17(B) 20(B) 21sc(L) 23(B) 27(S) 28(B) *Cladonia subulata* 3g(S) 27(S) *Cladonia sulphurina* 3g(L,S) 5(B,S) 10(B) 12(S) 13(B) 14(B) 17(B) 19(S) 20(B) 21sc 27w(L,S) 28(B) *Cladonia symphycarpia* 8(B) *Cladonia turgida* 13(B) 27(S) *Cladonia uncialis* 3(S) 5(B,S) 12(S) 14(B,S) *Cladonia verticillata* 13(B) 20(B) *Cornicularia normoerica* 9sc(L) 17(S) 18(B) *Cystocoleus ebeneus* 20(B) *Dacampia hookeri* 18(B) *Dermatocarpon miniatum* 26(B,S; eigenlijk *D. intestiniforme*) *Dibaeis baeomyces* 14zz(L,S) *Diploschistes muscorum* 10(B) 13(B) *Diploschistes scruposus* 3g(S) 21sk(L+) 26sk(L) *Endocarpon adsurgens* 20(B) *Endococcus propinquus* 5zz(M) 22g(L) 26sk(L) *Ephebe hispidula* 20(B) *Ephebe lanata* 10sc(L) 12(B) 20(B) 26(B) *Ephebe multisporea* 26(B) *Epilichen glauconigellus* 14zz(L) *Epilichen scabrosus* 15hu(L) 19sk(L) *Fellhanera subtilis* 16PC(L) *Flavocetraria cucullata* 18hu(B,L) 23(B) *Flavocetraria nivalis* 3g(L) 5(B) 12(S) 13(B) 18(S) 28(B) *Frutidella caesioatra* 3w(L) 3zz(L) 5(B) 7(S) 8(B) 10(B) 14(S) 17(S) 23(B) 25hu(L) 26(B) *Fuscidea gothoburgensis* 28(B) *Fuscopannaria leucophaea* 16(B) 20(B) *Gyalidea diaphana* 26sk(L) *Gyalidea scutellaris* 23zz(L) *Haematomma ochroleucum* 21sc(M+) *Helocarpon crassipes* s.l. 21(B) 23(B) 28(B) [incl. *Helocarpon pulverulum*] *Hypocenomyce friesii* 3w(L) *Hypogymnia farinacea* 2D(L) 3(S) 12(S) 17(S) *Hypogymnia physodes* 5(S) 13O(B,S) 20(B) 28(B) *Hypogymnia tubulosa* 5(B) 13(B) 17(S) 20(B) *Hypogymnia vittata* 19sk(L) *Icmadophila ericetorum* 4zz(L) 5(B) 7(S) 8(B) 17(B,S) 20(B) 28(B) *Imshaugia aleurites* 27PC(L) *Ionaspis ceracea* 26sk(L) *Ionaspis lacustris* 10sc(L) 10sc(L) 12(B) 14(S) 20(B) 26(B) *Ionaspis odora* 22g(L) *Japewia tornoensis* 7(S) *Koerberiella wimmeriana* 10sc(L) 12(B) 17g(L) 26(B,S) *Lasallia pustulata* 9sc(B,L) *Lecania cyrtella* 28P(M) *Lecanora albella* 24B(L+) *Lecanora albescens* 26sk(L) *Lecanora allophana* 13(S) 16(B) 17(S) 19(S) 28P(L) *Lecanora argopholis* 10(B) *Lecanora cadubriae* 9JU(L) *Lecanora cenisia* 10(S) 19sk(L) *Lecanora chlarotera* 13O(L) *Lecanora circumborealis* 13O(L) 16P(L) 17(B) *Lecanora epanora* 10sc(L) *Lecanora expallens* 4PC(L) 20sc(L) *Lecanora formosa* 6g(L) *Lecanora frustulosa* s.s. 26sk(L) *Lecanora hagenii* 17O(L) *Lecanora handelii* 15g(L) *Lecanora hypopta* 4P(L) *Lecanora intricata* 10(B,S) 23(B) *Lecanora intumescens* 13(B) *Lecanora muralis* 26(S) *Lecanora orosthea* 12g(L) 20sc(L) *Lecanora polytropa* 4(S) 8(B) 10(S) 23g(L+) 26sk(B,L,S) *Lecidea alpestris* 14(B) *Lecidea atrobrunnea* 10(S) *Lecidea auriculata* 6g(L) 7g(L) 10sc(B,L) 15g(L) 17(B) 26sk(L) *Lecidea confluens* 3(S) 10(B) *Lecidea fuliginosa* 15g(L) *Lecidea fuscoatra* 26(B) *Lecidea lapicida* var. *lapicida* 5(B) 10(S) *Lecidea lapicida* var. *pantherina* 6g(L) 10(S) 22(S) *Lecidea lithophila* 6g(L) 10(B,S) 14(S) *Lecidea plana* 17(B) *Lecidea porphyrospoda* 26(B) *Lecidea pullata* 13O(L) *Lecidea rufofusca* 14(B) 23(B) *Lecidea sarcogynoides* 19sk(L) *Lecidea turgidula* 20w(L) 27w(L) *Lecidella carpathica* 10(B) *Lecidella elaeochroma* s.l. 13O(L,S) 16P(B,L) [incl. *L. euphorea*] *Lecidoma demissum* 5(B) 8(B,S) 11hu(B,L,S) 14zz(B,L,S) 22(S) 23(B) 26(B) 27(S) *Lepraria cacumina* 10(S) 14(B) *Lepraria caesioalba* 7(S) 17hu(L) *Lepraria incana* 19(S) *Lepraria jackii* 3w(L) *Lepraria lobificans* 8(S) 26sk(L) *Lepraria membranacea* 3g 19sk(L) 20(B) *Lepraria neglecta* 11hu(B) 14(S) *Lepraria rigidula* 14zz(L) *Lepraria vouauxii* 5(S) 19(S) *Leptogium gelatinosum* 21sc(L) *Leptogium imbricatum* 26(B) *Leptogium lichenoides* 20(B) *Leptogium saturninum* 16P(B,L) *Leptorhaphis epidermidis* 5(S) 13B(L) *Lichenomphalia hudsoniana* 8hu(L) 15hu(L) 18(B) 23(B) *Lichenomphalia umbellifera* 8hu(L) 17hu 20hu *Lobaria pulmonaria* 16S(B,L) *Lobaria*

scrobiculata 27(S) *Lopadium disciforme* 13O(L) *Lopadium pezizoideum* 5(B,S) 23(B) 25hu(L) *Massalongia carnosa* 26(B) 28(B) *Melanelia commixta* 5(B) 9sc(L) 14g(L,S) 23g(B) 25(S) *Melanelia disjuncta* 19sc(L) *Melanelia exasperata* 16P(L) *Melanelia fuliginosa* ssp. *glabratula* 13O(L+,S) *Melanelia hepatizon* 3g 5g(L) 10(B,S) 12(S) 14g(L,S) 17(B) 18g(B,L) *Melanelia olivacea* 6B(B,L) 17B(B,L) *Melanelia panniformis* 12g(B,L) 13(B) *Melanelia septentrionalis* 16S(L) *Melanelia sorediata* 19sc(L) *Melanelia stygia* 10(S) 14g(L) 17(B,S) 18(B) 23(B) 25(S) *Melanelia subargentifera* 16P(L) *Melanelia subaurifera* 16S(L+) *Micarea botryoides* 27w(L) *Micarea incrassata* 14g(L) *Micarea lignaria* 14(B) 20(B) *Micarea melaena* 18(B) 27w(L) *Micarea misella* 27w(L) *Micarea prasina* s.l. 3w(L) [= *M. micrococca* (Körber) Gams ex Coppins] *Micarea turfosa* 5zz(M) 14g(L) 17hu(L) *Microcalicium disseminatum* 27w(L) *Miriquidica deusta* 10g(M) *Miriquidica griseoatra* 10(B) 22g(L) *Miriquidica intrudens* 10(B) *Miriquidica nigroleprosa* 15g(L) 18g(L) *Muellerella pygmaea* 8(B) 10(S) op *Lecanora intricata* 26sk(L) *Mycobilimbia berengeriana* 8(S) 10zz(M) 15zz(M) *Mycobilimbia epixanthoides* 16S(L+) *Mycobilimbia hypnorum* 3zz(L) 10(B,S) 14zz(B,L) 26(B) *Mycoblastus alpinus* 16S(L) *Mycoblastus fucatus* 3PC(L) 13O(L) *Mycoblastus sanguinarius* 12(S) 20(B) 27w(L,S) *Mycocalicium subtile* 16(B) *Myxobilimbia sabuletorum* 4P(L) *Naetrocymbe punctiformis* 6B(L) *Neofuscelia pulla* 12g(L) *Nephroma arcticum* 3g(L) 4(S) 5(B,S) 8(B) 13(B) 19(S) 28(B) *Nephroma bellum* 4P(L) 5g(B,L,S) 16(B) 26(B) *Nephroma parile* 4P(L) 5(B,S) 13(B) 17B 20(B) 23(B) *Nephroma resupinatum* 13O(L) 15(S) 16S(B,L) *Ochrolechia alboflavescens* 13(S) *Ochrolechia androgyna* 3zz(L) 10(S) 13O(L) 14(S) 16S(M) 26sc(L,S) 27(S) *Ochrolechia arborea* 13B(L) *Ochrolechia frigida* 3g(L) 7(S) 12(B,S) 17(B) 18B(S) 23zz(B,L) 26(B) [incl. fo. *telephoroides*] *Ochrolechia inaequatula* 5(S) *Ochrolechia szatalaensis* 13O(L) *Opegrapha gyrocarpa* 19sc(L) *Ophioparma lapponica* 12g(L) *Ophioparma ventosa* 9sc(L) 10(B,S) 17(B,S) 18(B) 23(B) *Orphniospora moriopsis* 12g(L) 15g(L) 17(B) 18(B) 23(B) *Pachyphiale carneola* 13O(L) *Parmelia omphalodes* 3(S) 9sc(L) 12g(B) 17(S) 26(B) *Parmelia saxatilis* 3g(L) 4(S) 17(B,S) *Parmelia sulcata* 12(B,S) 13O(L+) *Parmeliella triptophylla* 4P(L) 16S(B) 19hu(L) 26sk(L) *Parmeliopsis ambigua* 3g(S) 12g(L) 13(B) *Parmeliopsis esorediata* 5(B) 17(S) *Parmeliopsis hyperopta* 3D 6B(L) *Peltigera apthosa* 19sc(L,S) 20hu(B,L) 25hu(L) 27(S) *Peltigera britannica* 19(S) 28(B) *Peltigera canina* 16(B) 20(B) *Peltigera degenii* 12(S) 14(S) 17g(L) 19(S) 20(B) *Peltigera didactyla* 4(S) 3lz(L) *Peltigera horizontalis* 21(B) *Peltigera hymenina* 3g(L) 4P(L) 5(B,S) 17g(L) 19(S) 20(B) 21sc(L) 27(S) 28(B) *Peltigera lepidophora* 19sk(L) *Peltigera leucophlebia* 17g(L) 19(S) 20(B) *Peltigera malacea* 12(S) 13(B) 16(B) *Peltigera membranacea* 12(S) 13(B) 16(B) 17g(L) 19(S) 27(S) *Peltigera neckeri* 5g(L) 19sk 20(B) *Peltigera neopolydactyla* 28(B) *Peltigera polydactylon* 19sk(L,S) *Peltigera praetextata* 5(S) 16w(B,L) 28(B) *Peltigera rufescens* 3g 4(S) 12(S) 16(B) 19(S) 22zz 26sk(L) *Peltigera scabrosa* 5(S) 8(B) 26sk(L) *Peltigera venosa* 19sc(L,S) 26sk(L) *Pennaria praetermissa* 20(B) 26(B) *Pertusaria amara* 12(S) *Pertusaria carneopallida* 13O(L) 16O(L) *Pertusaria coccodes* 13O(L) *Pertusaria corallina* 21sc(B,M) *Pertusaria geminipara* 3w(L) 5hu(B,L) 15hu(L) *Pertusaria hymenea* 4P(L) *Pertusaria lactea* 21g(M) *Pertusaria oculata* 5(B) 8(S) 14(B,S) 23hu(B,L,S) *Pertusaria panyrga* 5(B) *Pertusaria pupillaris* 13(S) *Phaeocalicium populneum* 28P(L) 28P(L+) *Phaeophyscia ciliata* 16S(B,L) 19(S) *Phaeophyscia endococcina* 10sc(L) 26(B) *Phaeophyscia orbicularis* 16(B) *Physcia aipolia* 13O(L) 16P(B,L+) *Physcia dubia* 14g(L) *Physcia tenella* 7g(L+) *Physconia distorta* 16P(B,L) 28P(L) *Placidium lachneum* 26(B,S) *Placidium rufescens* 10(B) *Placidium squamulosum* 26(S) *Placopsis gelida* 20g(B,L) 21sc(L) *Placynthiella dasaea* 3hu(L) 21sc(L+) *Placynthiella icmalea* 7(S) *Placynthiella uliginosa* 9zz(L) *Placynthium asperellum* 10sc(L) 26sc(L) *Placynthium flabellosum* 12(B) 22g(L) 23(B) 26(B) *Placynthium pannariellum* 10sc(L) *Placynthium tantaleum* 26sk(L) *Platismatia glauca* 3AB(M) 16(B) 17(S) 20(B) *Pleopsidium chlorophanum* 14(B,S) *Polyblastia cruenta* 4pb(L) 12g(B) 14(S) 25sc(L) *Polyblastia cupularis* 19sk(L) 21g(M) *Polychidium muscicola* 10sc(L) *Polysporina lapponica* 23g(L) 26sk(L) *Porina chlorotica* 19sk(L+) *Porpidia* cf. *contraponenda* 26(B) *Porpidia cinereoatra* 5g(L) 10sc(L) *Porpidia crustulata* 10(B) 25(S) 26(B) *Porpidia flavicunda* 8(B)

12(B) 21(B) *Porpidia glaucophaea* 26sc(M) *Porpidia macrocarpa* 3pb(L) 5(S) 8(B) 10(B,S) 12(B) 14(B,S) 20sc(L) *Porpidia ochrolemma* 12g(B,L) 20(B) 26(B) *Porpidia platycarpoides* 9sc(L) 10sc(L,S) 26sk(L) *Porpidia superba* 26sk(L+) 26sk(L) *Porpidia tuberculosa* 12g 14(S) *Protomicarea limosa* 10(B) 14(B,S) 22zz(L) *Protopannaria pezizoides* 4P(L) 8(S) 10(S) 11hu(L) 20(B) 26sk(B,L) *Protoparmelia badia* 6g(L) 10sc(B,L,S) 14(S) *Protothelenella corrosa* 9sc(L) 26g(M) *Protothelenella sphinctrinoidella* 23(B) *Protothelenella sphinctrinoides* 5(B) 8hu(L) 10(B) 14(B) 22zz(L) 23(B) 25hu(L) 28(B) *Pseudephebe minuscula* 23(S) *Pseudephebe pubescens* 7g(L,S) 14g(L) 17(B) 18g(L) 23g(B,L) *Pseudevernia furfuracea* 28(B) *Psora decipiens* 10(S) 26(S) *Psoroma hypnorum* 5zz(B,L) *Pycnora sorophora* 13O(L) *Pycnothelia papillaria* 10(B) *Pyrenopsis grumulifera* 17pb(L) *Pyrenopsis subareolata* 26sk(L) 26sk(L) *Pyrrhospora cinnabarina* 3(S) 21PC(L) 27(S) *Racodium rupestre* 20(B) 28(B) *Ramalina capitata* 18g(B,L) *Ramalina pollinaria* 7(S) 17(S) 19sk(L) 25(S) *Ramalina polymorpha* 7g(L) 14g(L) 18(B) *Rhizocarpon alpicola* 5(B) *Rhizocarpon amphibium* 12(B) *Rhizocarpon badioatrum* 4(S) 6g(L) 8(B) 12g(L) 22g(L) 26(S) *Rhizocarpon drepanodes* 26(B) *Rhizocarpon eupetraeum* 17(B) *Rhizocarpon geographicum* 3g 4(S) 18g(L) 22g(L) *Rhizocarpon hochstetteri* 4(S) 10(B,S) 26(B,S) *Rhizocarpon jemtlandicum* 13(B) *Rhizocarpon lavatum* 4(S) 8(B) 10(B) 15g(L+) 17pb(L) 20(B) 25(S) 26(B) *Rhizocarpon lecanorinum* 12g(L) 12(S) *Rhizocarpon oederi* 12g(L) *Rhizocarpon polycarpum* 8g(L) *Rhizocarpon reductum* 20(B) *Rhizocarpon subgeminatum* 12g(L) 14(B) *Rhizocarpon umbilicatum* 21(B) *Rinodina colobina* 28P(L) *Rinodina confragosa* 21sc(M+) *Rinodina exigua* 13O(L) *Rinodina mniaraea* 10(S) 26hu(L) (var. *cinnamomea*) *Rinodina septentrionalis* 13O(L) 16(B) *Schaereria cinereorufa* 10(B) *Schaereria fuscocinerea* 17(B,S) *Scoliciosporum chlorococcum* 16P(L) *Solorina crocea* 6hu(B,L) 8(S) 10(B) 14zz(L+,S) 18(S) 23hu(B,L,S) *Solorina saccata* 26sk(L) *Sphaerophorus fragilis* 3g(L) 7g(L) 23(S) *Sphaerophorus globosus* 3g(L) 7(S) 20(B) *Sporastatia testudinea* 14g(L) 26(B) *Staurothele fuscocuprea* 22g(L) 26sk(L) *Stereocaulon alpinum* 12(S) *Stereocaulon cumulatum* 10(B) 15hu(L) 18(B) 23(B) *Stereocaulon dactylophyllum* 4(S) 20(B) *Stereocaulon evolutum* 7(B,S) *Stereocaulon grande* 20(B) *Stereocaulon paschale* 4(S) 5(S) 6hu(L) 17(S) *Stereocaulon saxatile* 13(B) *Stereocaulon tomentosum* 19hu(L) 20sc(L) *Stereocaulon tornense* 26sk(L) *Stereocaulon vesuvianum* 4(S) 12(S) 20g(L+) *Strangospora pinicola* 10w(M) *Thamnolia vermicularis* s.s. 15hu(L) 18zz(B,L,S; inclusief T. subuliformis) *Thelidium aeneovinosum* 21(B) 26sk(L) 26g(M,S) *Thelidium minutulum* 26sk(L) *Thelidium pyrenophorum* 21sk(L) *Thelocarpon epibolum* 9zz(L+) 15zz(M+) *Thelocarpon lichenicola* 14zz(L+) *Trapelia coarctata* 15g(L) *Trapelia involuta* 5g(L) *Trapeliopsis gelatinosa* 9zz(L) 17hu(L) *Trapeliopsis granulosa* 3w(S) 7(B,S) 14(S) 17hu(B) 26(B) *Tremolecia atrata* 23g(L) *Tuckermannopsis chlorophylla* 3D(S) *Umbilicaria arctica* 10(B) 14g(L) 17(S) 18(B) 23(B) 26(B) *Umbilicaria cinereorufescens* 13(B) 14(B) 19sc(L) *Umbilicaria crustulosa* 18(B) 19sc(L) 23(B) *Umbilicaria cylindrica* 3g(S) 7g(L) 13(B) 18g(L) 23g(B) 26(S) *Umbilicaria decussata* 14g(B,L) *Umbilicaria deusta* 3g 5(B,S) 13(B) 14(S) 17(B) 18g 26(B) *Umbilicaria havaasii* 12g(L) 14g(L) 17(B) 18g(B,L) *Umbilicaria hyperborea* 3g(S) 5(B,S) 12g(B,L,S) 13(B) 14(B) 17(B,S) 20(B) 23(B) 26(B) *Umbilicaria leiocarpa* 14(B) *Umbilicaria polyphylla* 6g(L) 12g(B,L) 17(B) *Umbilicaria polyrrhiza* 9sc(L) *Umbilicaria proboscidea* 12g(L) 18g(L) 23(B) *Umbilicaria rigida* 12g(L) 14g(B,L) *Umbilicaria torrefacta* 3g(L) 5g(L) 12g(L) 14(B) *Umbilicaria vellea* 12g(L) 14g(B,L,S) 18(B) *Umbilicaria virginis* 18(B) *Usnea filipendula* 20(B) 27(S) *Usnea hirta* 20(B) *Usnea subfloridana* 13O(L) 16S 27(S) *Verrucaria aethiobola* 12(B) *Verrucaria caerulea* 26sk(L) *Verrucaria latebrosa* 21(B) *Verrucaria margacea* 10(S) 12(B) 17pb(L) 22g(L) *Verrucaria muralis* 20sk(L) 20sk(L) *Verrucaria praetermissa* 22g(L) *Verrucaria rheithrophila* 10sc(L) *Verrucaria tectorum* 21sk(L) *Verrucaria viridula* 10(S) 21sk(L) *Vulpicida juniperinus* 7(S) 9JU(L) 17(B) 23(B) 26(B) *Vulpicida pinastri* 3D(S) 7(S) 12g(L) 13O(B) 17(S) *Xanthoparmelia conspersa* 19sc(L) 20(B) *Xanthoria candelaria* 7g(L+) 17(S) 23(B) *Xanthoria parietina* 16P(B) 19co(S) *Xanthoria sorediata* 10(B) *Xylographa parallela* 3w(L) 17(B) 20(B) *Xylographa trunciseda* 3w(L) *Xylographa vitiligo* 3w(L) 16w(L) 17(B)

Mossen op de Nederlandse hunebedden in 2004/2005

J.G. (Hans) Colpa¹ & B.O. (Ben) van Zanten²

¹Emmastraat 17, 9401 HD Assen (h.colpa@home.nl), ²Vogelzangsteeg 8, 9479 TG Noordlaren (bovzanten@home.nl).

Abstract: Bryophytes of the Dutch megalithic tombs in 2004/2005

An inventory of the bryophytes of the "hunebeds", megalithic tombs (old graves of c. 2700 B.C.) in the province of Drenthe, The Netherlands, made in 2004/2005 is given. The 53 "hunebeds" consist of granite boulders, but the fissures in several boulders are, from ca.1930 onwards, repaired with calcareous-rich material. A total of 44 species were found, among them the following acidophilous species: *Andreaea rupestris*, *Grimmia trichophylla*, *Hedwigia stellata* and *Racomitrium heterostichum*. These species occur in the Netherlands nearly exclusively on the "hunebeds". *Andreaea* and *Hedwigia* are strongly in decline, the first species is only left on four "hunebeds" and the latter on only one, both in very small quantities. The situation for *Grimmia trichophylla* is much better, it occurs on 30 of the 53 "hunebeds" and the length of its stems has even increased. *Racomitrium heterostichum* is found in two varieties: var. *heterostichum* and var. *obtusum*. The occurrence of both varieties (on 19 resp. 7 "hunebeds") is rather stable. We found only very few more or less intermediate forms and consider therefore both taxa as being good varieties. Other acidophilous species which were found earlier on "hunebeds" are: *Andreaea rothii* (not found after 1967/1968), *Racomitrium canescens* var. *intermedium* (only 1938/1939) and *R. fasciculare* (not found after 2000). We found no evidence that acidophilous species are pushed aside by the calciphilous species growing on and near the repaired fissures. The records of *Racomitrium heterostichum* var. *affine* and var. *gracilescens*, mentioned by Masselink & Zanten (1978) are not accepted by Touw & Rubers (1989) and therefore not considered here. The causes of the decline of *Andreaea rupestris* and *Hedwigia stellata* are discussed. It is argued that eutrofication and overshading might be important factors. Overshading enhances the growth of *Brachythecium rutabulum* and *Hypnum cupressiforme* and may therefore, in some cases, be a menace for the acidophilous species.

Inleiding

In de winter van 2004/2005 zijn door de Drents-Groningse Mossenwerkgroep alle 53 Nederlandse hunebedden op het voorkomen van mossen geïnventariseerd. De belangrijkste reden om tot inventarisatie over te gaan is het voornemen van de Beheergroep Hunebedden, bestaande uit de organisaties: Drents Plateau, Rijksdienst van Oudheidkundig Bodemonderzoek, Staatsbosbeheer, Stichting Het Drentse Landschap, Drents Museum en Hunebedcentrum, om te komen tot een beter beheer en een betere inpassing van hunebedden in het landschap,

zodat de beleving van bezoekers op de plekken zelf versterkt wordt. In hun startnotitie *'Hunebedden, een wereld te winnen'* (Postma, 2006) staat aangegeven dat in de komende tijd visies voor 38 hunebedlocaties nader worden uitgewerkt. Door de Beheergroep Hunebedden van actuele inventarisatiegegevens te voorzien hoopt de Mossenwerkgroep dat in de besluitvorming ook de belangen van de hunebeddenflora worden meegewogen. Inmiddels heeft de landelijke Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) een rapport (Colpa & Sparrius, 2006) geschreven waarin aanbevelingen zijn opgenomen voor het beheer van hunebedden met bedreigde mossen en korstmossen.



Leden van de Drents-Groningse Mossenwerkgroep bij hunebed D4 Midlaren-Oost (foto: Hans Colpa)

Hunebedden bezitten een karakteristieke en zeldzame mossen- en korstmossenflora. De reden hiervoor is dat hunebedden opgebouwd zijn uit zuur graniet. Dit is een steensoort die in Nederland verder, afgezien nog van zwerfstenen, nauwelijks wordt aangetroffen. Enkele typische

granietmossen, zoals *Andreaea rupestris* (Ongenerfd hunebedmos), *Grimmia trichophylla* (Hunebedmuisjesmos), *Hedwigia stellata* (Stergranietmos) en *Racomitrium heterostichum* (Hunebedbisschopsmuts) komen daarom bijna uitsluitend op hunebedden voor. De kritische eisen, die hunebedmossen stellen aan substraat en standplaats, maakt ze kwetsbaar. In het verleden zijn hunebedden daarom diverse malen op mossen onderzocht. Jansen en Wachter (1939a,b, 1942) inventariseerden de hunebedden in 1938 en 1939; Masselink en Van Zanten (1976) in 1967/1968; Boele en Van Zanten (1984, 1986) in 1982/1983; Henk Siebel (ongepubliceerd) in 2000. Verder is in de zomer van 2005 tijdens een onderzoekswEEKEND van het Landelijk Meetnet Korstmossen door Henk Greven een beperkte inventarisatie uitgevoerd.

Inventarisatiemethodiek

Leden van de Drents-Groningse Mossenwerkgroep bezochten iedere inventarisatiedag enkele hunebedden. Hierbij werden per hunebed en per steen de Rode Lijstsoorten (zie Siebel e.a. 2005, 2006) genoteerd. Er werd, voor zover mogelijk, gebruik gemaakt van plattegronden en steencodering uit Van Giffen's hunebeddenatlas (1925, 1927). Daarnaast zijn van 16 hunebedden turflijsten gemaakt van de overige mossen. Toen duidelijk werd dat beschaduwing wel eens een dominante factor zou kunnen zijn in het voorkomen en verdwijnen van bepaalde soorten en de mogelijke rol van enkele slaapmossen daarin, werd besloten om de overige 37 hunebedden intensief te onderzoeken: per hunebedsteen werden alle soorten genoteerd. Van de soorten werd opgeschreven of ze voorkwamen op het graniet zelf, in de (eventueel) met zand opgevulde spleten in granietsteen, op de verticale zone van de draagsteen met opspattend zand/aarde, op of bij cementen reparaties op hunebedstenen en op de zogenaamde 'plombes' (afgevlakte blokken cement in de vorm van de doorsnede van de standkuilen, zie bijvoorbeeld Van Ginkel e.a. 1999: 115). Een soort werd niet genoteerd als deze voorkwam op de (soms verhoogde) zandige rand rondom de draagsteen.

Om de kwantiteit te kunnen vergelijken is zoveel mogelijk aangesloten bij de schaal, die gangbaar is binnen het Landelijk Meetnet Korstmossen (zie Sparrius, e.a., 2001). Zie tabel 1.

Van bijna alle mossen zijn door de Drents-Groningse mossenwerkgroep monsters meegenomen om onder de microscoop te kunnen determineren en om als bewijs op te slaan in het herbarium van B.O. van Zanten of J.G. Colpa. Een uitzondering is gemaakt voor de nog op enkele hunebedden voorkomende *Andreaea rupestris*. Deze soort is, op

twee plekken na, met de loep in het veld op naam gebracht, ervan uitgaande dat, net als in het verleden, er geen *Andreaea rothii* voorkomt op de betreffende hunebedden. Enkele stengeltjes van de bedreigde *Hedwigia stellata* bleken achteraf tussen een monster *Racomitrium heterostichum* te zitten en kunnen als toevalsvondst worden aangemerkt. De beide wat grotere plukken op het betreffende hunebed zijn tijdens de inventarisatie in het veld met de loep gedetermineerd en niet verzameld.

Tabel 1. Gebruikte kwantiteitsschaal voor hunebedden.

Code	Betekenis
x	Soort komt voor op hunebed, verder niet gekwantificeerd
1	Soort komt voor op één steen met één 1 kussen/matten en bedekt minder dan 1 dm ²
2	Soort komt voor op één steen en met meer dan één kussen/matten of meer dan 1 dm ²
3	Soort komt voor op minder dan de helft van de stenen en is met gemiddeld minder dan 1 dm ² per steen aanwezig
4	Soort komt voor op minder dan de helft van de stenen en is met gemiddeld meer dan 1 dm ² per steen aanwezig
5	Soort komt voor op meer dan de helft van de stenen, maar het aspect van de vegetatie wordt niet door deze soort bepaald
6	Soort komt voor op meer dan de helft van de stenen en het aspect van de vegetatie wordt door deze soort bepaald

Resultaten

Tabel 2 geeft een overzicht van de resultaten van het mossenonderzoek. In de eerste kolom staan de Rode Lijstsoorten vermeld met hun status. In de volgende kolom wordt het aantal hunebedden genoemd waarop een bepaalde soort voorkomt. De overige kolommen geven een overzicht van het al of niet aanwezig zijn van de soorten, inclusief de kwantiteit per hunebed. De hunebedcodering is conform die van Van Giffen (1925, 1927).

Tabel 2. Aangetroffen mossen op hunebedden in (200)4/(200)5 en het aantal hunebedden waarop een soort voorkomt. Rode Lijst (RL): KW = kwetsbaar; EB = ernstig bedreigd. Voor kwantiteitscodering, zie tabel 1. G01 = hunebed nr.1 in provincie Groningen; D01 = hunebed nr.1 in provincie Drenthe.

Soort	RL	4/5	G01	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10	D11	D12	D13	D14	D15
<i>Amblystegium serpens</i>		3								x								
<i>Andreaea rupestris</i>	KW	4						1		1								
<i>Aulacomnium androgynum</i>		2								x								
<i>Barbula unguiculata</i>		1	1															
<i>Brachythecium albicans</i>		8								x								
<i>Brachythecium reflexum</i>		1								x								
<i>Brachythecium rutabulum</i>		22		1						x		x			2			
<i>Brachythecium salebrosum</i>		1																
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>		1																
<i>Bryum argenteum</i>		11		1			x			x		x						x
<i>Bryum barnesii</i>		3		1														
<i>Bryum capillare</i>		19								x		x		x			2	
<i>Bryum dichotomum</i>		2																
<i>Campylopus flexuosus</i>		6									x							
<i>Campylopus introflexus</i>		3											1					
<i>Campylopus pyriformis</i>		2									x							
<i>Cephaloziella divaricata</i>		12								x	x			x				
<i>Ceratodon purpureus</i>		35		3	1		x		x		x	x	1	x				x
<i>Dicranella heteromalla</i>		8							x		x			x				
<i>Dicranoweisia cirrata</i>		48	x	3	3		x		x	x	x	x		x		1	5	x
<i>Dicranum scoparium</i>		2																
<i>Didymodon vinealis</i>		1										x						
<i>Grimmia pulvinata</i>		31		2	3				x	x		x			3		3	x
<i>Grimmia trichophylla</i>	KW	30	1		5		3	1			5	3		3			3	3
<i>Hedwigia stellata</i>	EB	1																
<i>Hypnum cupressiforme</i>		34	x			x			x	x	x			x	2			
<i>Hypnum jutlandicum</i>		1																
<i>Kindbergia praelonga</i>		11								x		x					2	
<i>Lophocolea heterophylla</i>		4								x								1
<i>Lophozia ventricosa</i>		1																
<i>Orthotrichum affine</i>		1																
<i>Orthotrichum anomalum</i>		2																
<i>Orthotrichum diaphanum</i>		9													2		2	
<i>Plagiothecium laetum s.l.</i>		1																
<i>Pohlia nutans</i>		15							x		x			x				
<i>Polytrichum juniperinum</i>		1																
<i>Polytrichum piliferum</i>		5																
<i>Pseudoscleropodium purum</i>		3															2	
<i>Racomitrium heterostichum</i>	KW	19		3				3	3	5				1			3	1
<i>Racomitrium h. var. obtusum</i>	KW	7															3	3
<i>Rhynchostegium confertum</i>		2																
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>		8															3	
<i>Schistidium crassipilum</i>		11										x					2	
<i>Syntrichia laevipila</i>	KW	1																
<i>Tortula muralis</i>		32	x	3	3				x	x		x			3		3	x

Soort	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31	D32	D34	D35
<i>Amblystegium serpens</i>																			
<i>Andreaea rupestris</i>								1											
<i>Aulacomnium androgynum</i>																			
<i>Barbula unguiculata</i>																			
<i>Brachythecium albicans</i>				x	x						1								
<i>Brachythecium reflexum</i>																			
<i>Brachythecium rutabulum</i>		1					1	x			3		1		1	3	2		
<i>Brachythecium salebrosum</i>																			
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>																			
<i>Bryum argenteum</i>				x															1
<i>Bryum barnesii</i>								x			3								
<i>Bryum capillare</i>	2		1		x					x	3	x			3	1	3		1
<i>Bryum dichotomum</i>																			
<i>Campylopus flexuosus</i>																			1
<i>Campylopus introflexus</i>					x														1
<i>Campylopus pyriformis</i>											1								
<i>Cephaloziella divaricata</i>	2				x			x			1					3		1	
<i>Ceratodon purpureus</i>	2		3	x	x	1	2			x	3				3	1		1	1
<i>Dicranella heteromalla</i>			1							x									
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	3	5	5	x	x	3	3	x	x	x	3	x	5	5	5	5	3	5	5
<i>Dicranum scoparium</i>											1								
<i>Didymodon vinealis</i>																			
<i>Grimmia pulvinata</i>	3			x	x			x	x		3	x	3	3	3		3	1	1
<i>Grimmia trichophylla</i>	3	3	3	3	3		3	1	3		3	1	3						1
<i>Hedwigia stellata</i>								2											
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	3		x	x		1	x		x	3	x	3	3		1	3	3	3
<i>Hypnum jutlandicum</i>																			
<i>Kindbergia praelonga</i>	1				x				x							1		3	
<i>Lophocolea heterophylla</i>																			
<i>Lophozia ventricosa</i>																			
<i>Orthotrichum affine</i>																			
<i>Orthotrichum anomalum</i>																			
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	2											x					1		
<i>Plagiothecium laetum s.l.</i>																			
<i>Pohlia nutans</i>				x	x			x		x					1				1
<i>Polytrichum juniperinum</i>																			
<i>Polytrichum piliferum</i>				x	1						3								
<i>Pseudoscleropodium purum</i>											3								
<i>Racomitrium heterostichum</i>	3			1	3			3	3						3	3	3	5	
<i>Racomitrium h. var. obtusum</i>	1			3	3							3					1		
<i>Rhynchostegium confertum</i>																			
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	1				x						3								
<i>Schistidium crassipilum</i>	3				x		1		x		3						3		
<i>Syntrichia laevipila</i>																	1		
<i>Tortula muralis</i>	3	3			x		1		x	x		x	3	3		3	3	2	3

Soort	D36	D37	D38	D39	D40	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47	D49	D50	D51	D52	D53	D54
<i>Amblystegium serpens</i>										3					3			
<i>Andreaea rupestris</i>													1					
<i>Aulacomnium androgynum</i>													x					
<i>Barbula unguiculata</i>																		
<i>Brachythecium albicans</i>				1	3									3			3	
<i>Brachythecium reflexum</i>																		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1			3	1		3	3		3	1		x		1	1		
<i>Brachythecium salebrosum</i>															1			
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>										1								
<i>Bryum argenteum</i>					1									3	1		1	
<i>Bryum barnesii</i>																		
<i>Bryum capillare</i>								3		3				3	1	1		
<i>Bryum dichotomum</i>					1					1								
<i>Campylopus flexuosus</i>			1	3						3			x					
<i>Campylopus introflexus</i>																		
<i>Campylopus pyriformis</i>																		
<i>Cephaloziella divaricata</i>			1							3			x					
<i>Ceratodon purpureus</i>	1		1		3		1	1		3	5	3	x	3	3	3	3	3
<i>Dicranella heteromalla</i>								3		3			x					
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	3	3	3	1	3		5	3	5	3	3	3	x	5	3	5	3	1
<i>Dicranum scoparium</i>													x					
<i>Didymodon vinealis</i>																		
<i>Grimmia pulvinata</i>	3	3			3		1	1		1	3	3		3	3			
<i>Grimmia trichophylla</i>		3						3	5		3			3	1	5	3	3
<i>Hedwigia stellata</i>																		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	3		3			3	3	3	3	3		x	3	3	3		
<i>Hypnum jutlandicum</i>										3								
<i>Kindbergia praelonga</i>										3			x		1			
<i>Lophocolea heterophylla</i>										1			x					
<i>Lophozia ventricosa</i>													1					
<i>Orthotrichum affine</i>							1											
<i>Orthotrichum anomalum</i>	1														1			
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	1	3												1	1			
<i>Plagiothecium laetum s.l.</i>													x					
<i>Pohlia nutans</i>			3	3	1					3			x				3	
<i>Polytrichum juniperinum</i>										1								
<i>Polytrichum piliferum</i>			1	1														
<i>Pseudoscleropodium purum</i>													x					
<i>Racomitrium heterostichum</i>							1						3			1		
<i>Racomitrium h. var. obtusum</i>																		
<i>Rhynchostegium confertum</i>								3		1								
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>				3		1				1			x					
<i>Schistidium crassipilum</i>					1					3				1				
<i>Syntrichia laevipila</i>																		
<i>Tortula muralis</i>	1	3			1		1	1		3	3			3	1	1		

Discussie: de soorten

Veel voorkomende mossen

Tijdens de inventarisatie werden op de 53 hunebedden in totaal 44 mossoorten gevonden. Van *Racomitrium heterostichum* werden bovendien twee varianten, namelijk var. *heterostichum* en var. *obtusum*, onderscheiden, zie tabel 2. *Dicranoweisia cirrata* (Gewoon sikkelsterretje) kwam op bijna alle (48 van de 53) hunebedden voor en is daarmee veruit de meest algemene soort. Andere algemeen voorkomende soorten zijn *Ceratodon purpureus* (Gewoon purpersteeltje) (35x), *Tortula muralis* (Gewoon muursterretje) (32x) en *Grimmia pulvinata* (Gewoon muisjesmos) (31x). Alle drie zijn vooral op of aan de rand van de cementen voegen gevonden en *Ceratodon* had bovendien vaak opspattend zand als substraat. Het betreffen soorten, die ook elders in Nederland algemeen voorkomen.



Ben van Zanten verzamelt mossen van D43 Schimmeres (foto: Hans Colpa)

De veel voorkomende slaapmossen *Hypnum cupressiforme* (Gesnaveld klauwtjesmos) (34x) en *Brachythecium rutabulum* (Gewoon dikkopmos) (22x) geven aan dat veel hunebedden zich inmiddels in een (vochtige) bosrijke omgeving met halfschaduw bevinden.

De typische hunebedmossen *Racomitrium heterostichum* (beide variëteiten) en *Grimmia trichophylla* komen op meer dan de helft (resp. 20x en 30x) van de hunebedden voor. Het voorkomen van *Racomitrium heterostichum* blijkt in de loop der jaren redelijk stabiel te zijn, zie tabel 2. De dip in 1983 is mogelijk een waarnemereffect. Er is toen minder intensief gezocht. Het is echter ook mogelijk dat het dal samenvalt met de hoge SO₂ concentraties in de lucht. Na begin jaren 1980 is deze concentratie met ongeveer de helft afgenomen (Klein e.a. 2004: 108-109). Dit zou ook de dip en de toename daarna bij *Grimmia trichophylla* kunnen verklaren. In een steekproef van zeven hunebedden (D16, 26, 37, 51, 52, 53) zijn de huidige stengellengtes vergeleken met herbariummateriaal van voorgaande inventarisaties. In alle gevallen waren de stengels in 2004/2005 langer (tot twee keer zo lang). *Andreaea rupestris* en *Hedwiga stellata* laten overigens geen eenduidig beeld zien. Wel is het zo dat vroeger veel meer materiaal werd verzameld dan tegenwoordig. Dit betekent dat de beide soorten vroeger zeer waarschijnlijk in grotere hoeveelheden op hunebedden voorkwamen.

Zeldzame en bedreigde mossen

In tabel 3 staan de resultaten van vijf inventarisatierondes van een aantal typische hunebedsoorten op een rij. *Racomitrium canescens* var. *intermedium* (Grijze bisschopsmuts) is alleen in 1938/1939 gevonden en *Andreaea rothii* (Generfd hunebedmos) tot 1967/1968. *Racomitrium fasciculare* (Kale bisschopsmuts) en *Grimmia montana* (Bergmuisjesmos) - de laatste soort werd in 2000 door Henk Siebel gevonden - zijn slechts bekend van één hunebed en zijn inmiddels weer verdwenen, of werden later niet teruggevonden. *Racomitrium heterostichum* var. *alopocurum* - door Frisvoll (1988) *Racomitrium affine* (Smalnervige bisschopsmuts) genoemd - wordt hier achterwege gelaten. Dit mos werd in 1849 (hunebed te Borger) en 1941 van hunebed D33 als zodanig gedetermineerd (Masselink & Van Zanten, 1976). Touw en Rubers (1989) erkennen deze beide waarnemingen niet, aangezien er geen kapsels aanwezig waren, die noodzakelijk zijn voor juiste determinatie, en/of wel bladeren van het *heterostichum*-type.

Andreaea rupestris is een soort die op hunebedden zeldzaam is, maar gedurende de laatste 70 jaar redelijk stabiel lijkt te zijn. Lijkt, want de feitelijke situatie is zorgelijk. In 2004/2005 werd de soort slechts op vier

hunebedden teruggevonden. Het ging daarbij om één of enkele kleine plukjes, waarbij op drie hunebedden sprake was van slecht ontwikkelde exemplaren, die bovendien gedeeltelijk bleken te zijn overgroeid door alg en korstmos. Op een kransteen van één hunebed (D49) werd nog een vitaal plukje *Andreaea* gevonden. Het hunebed bevindt zich in de halfschaduw van een gemengd bos met veel naaldbomen en (dus) met een relatief vochtig microklimaat. Ook dit, ogenschijnlijk levensvatbaar plukje, mos dreigt in de toekomst overgroeid te raken door *Rhytidiadelphus squarrosus* (Gewoon haakmos). De overige vindplaatsen komen overeen met de beschrijving van Siebel e.a. (2000), p. 25: 'De laatste groeiplaatsen zijn op open maar een groot deel van het jaar niet door de zon beschenen plekken, waar de soort samen met o.a. *Racomitrium heterostichum* voorkomt.'

Tabel 3. Overzicht van enkele 'hunebedmossen'. De getallen in kolommen van de inventarisatieronden geven het aantal hunebedden aan waar de soort is waargenomen. (- = 0 exemplaren)

Soort	1938/1939	1967/1968	1983	2000	2004/2005
<i>Andreaea rothii</i>	3	3	-	-	-
<i>Andreaea rupestris</i>	6	7	3	6	4
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	30	43	40	46	48
<i>Hedwigia stellata</i>	19	7	3	2	1
<i>Grimmia montana</i>	-	-	-	1	-
<i>Grimmia trichophylla</i>	28	19	9*	20	30
<i>Racomitrium canescens</i> var. <i>intermedium</i>	2	-	-	-	-
<i>Racomitrium fasciculare</i>	-	1	1	1	-
<i>Racomitrium heterostichum</i> v. <i>heterostichum</i>	26	20	13*	22	19
<i>Racomitrium heterostichum</i> v. <i>obtusum</i>	6	6	4	5	7
<i>Brachythecium rutabulum</i>		12	14		22
<i>Hypnum cupressiforme</i>	27	24	15	26	34

*De hunebedden in 1983 met *Grimmia trichophylla* en *Racomitrium heterostichum* var. *heterostichum* is na controle van het herbariummateriaal (in 2005) met 3 resp. 2 naar beneden bijgesteld.

De situatie rondom de *Hedwigia stellata* is nog bedreigender. Deze soort is de afgelopen 70 jaar steeds verder achteruit gegaan: van 19 hunebedden in 1938/1939 naar één hunebed in 2005. Ze kwam in 2004 nog met een drietal kleine plukjes voor op één enkele deksteen, die zich in

de halfschaduw bevond. De plantjes gaven overigens een vitale indruk: bij een enkel stengeltje werden zelfs kapsels ontdekt! (Herbarium Colpa) Dit is in Nederland een vrij zeldzaam verschijnsel en sinds 1947 niet meer verzameld (Touw & Rubers, 1989). Zie ook Van Zanten (2005). Overigens bleek ook de zeldzaam kapselende *Racomitrium heterostichum* op diverse plekken rijpe kapsels te hebben. Na 1900 zijn van deze soort slechts tweemaal kapsels gevonden, het laatst in 1967 (hunebed D7). In 2004/2005 werd aan de binnenkant van een draagsteen van hunebed D7, in de halfschaduw, weer kapselende *Racomitrium* ontdekt (Van Zanten, 2005). Op D1 (ook op binnenkant draagsteen vlak onder deksteen), D31 (op de geëxponeerde zuidoostelijke kant van een sluitsteen) en D34 (op de noordoost geëxponeerde zijden van een deksteen en een draagsteen) werden van deze soort kapsels gevonden. (Herbarium Colpa). Op Duitse hunebedden in het Weser-Emsgebied worden rijpe sporenkapsels 'gelegentlich' waargenomen (Homm, 1998).

Racomitrium heterostichum in twee varianten

Van *Racomitrium heterostichum* komen op de hunebedden twee duidelijk te onderscheiden vormen voor. Er is een vorm waarbij aan alle bovenste bladeren meestal lange glasharen zitten en een vorm waarbij glasharen afwezig of zeer kort zijn en met een afgeronde bladtop. Deze laatste vorm wordt ook wel 'obtusum' genoemd. Frisvoll (1988) onderscheidt in de *Racomitrium heterostichum*-groep, 25 zogenaamde 'kleinarten', waaronder *Racomitrium obtusum* (ook wel Stompe bischopsmuts genoemd). Hij ziet het dus als een aparte soort. Ook Nebel (in Nebel & Philippi, 2000) heeft deze visie overgenomen. Smith (2004) daarentegen geeft aan dat op de Britse eilanden zoveel overgangen zijn met *Racomitrium heterostichum* dat een onderscheid op soortniveau niet houdbaar is. Zelfs niet op variëteitniveau. Aangezien beide vormen in Nederland direct naast elkaar of zelfs door elkaar kunnen groeien en dan duidelijk verschillen, maar een enkele keer ook overgangsvormen kunnen vertonen, worden beide vormen door Siebel, During & Van Melick (2005) als variëteiten aangemerkt, nl. *Racomitrium heterostichum* var. *heterostichum* (met glashaar) en *Racomitrium heterostichum* var. *obtusum* (zonder glashaar), een zienswijze waarbij we ons van harte aansluiten.

Op zeven hunebedden werd in 2004/2005 de *obtusum*-variëteit gevonden. Dit mos blijkt behoorlijk stabiel te zijn, want het aantal hunebedden waarop ze voorkomt blijft in de afgelopen 70 jaar ongeveer gelijk en is mogelijk de laatste jaren iets toegenomen. Zie tabel 3. Het

blijft een lastige soort, aangezien er af en toe ook *obtusums* voorkomen met een korte glashaar. Grondig microscopisch onderzoek blijft daarom in dergelijke gevallen nodig. Op zes hunebedden komen beide variëteiten gezamenlijk voor, af en toe zelfs door elkaar groeiend op dezelfde steen, zoals bij D34 (draagsteen Z4). Alleen bij D27 komt uitsluitend de *obtusum*-variëteit voor. Variëteit *obtusum* is voornamelijk in het midden-gedeelte van de Rolderrug-Hondsrug-regio (Loon-Drouwen) te vinden.



Hunebed D31 Exloo-Zuid: een voorbeeld van een open en toch beschutte omgeving (foto: Hans Colpa)

Discussie: hebben hunebedmossen een toekomst?

Masselink en Van Zanten (1976) noemen vier mogelijke oorzaken voor verarming van de op hunebedden voorkomende mossoorten:

1. Toenemende recreatiedruk;
2. Restauratiewerkzaamheden;
3. Eutrofiëring;
4. Toenemende beschaduwning.

Dit wordt later min of meer herhaald (Boele & Van Zanten, 1984), waarbij zelfs voorgesteld wordt om de meest gevoelige hunebedden af te sluiten voor het publiek. In 2004/2005 is nogmaals bekeken in hoeverre deze mogelijke oorzaken valide zijn.

1. Toenemende recreatiedruk

Mede door de aandacht vanuit de recreatiesector zijn hunebedden in de afgelopen jaren meer in de belangstelling komen te staan. Hierdoor is de recreatiedruk toegenomen. Tijdens de inventarisatie is gezocht naar 'bewijzen' waaruit blijkt dat betreding de oorzaak is van schade aan mossen en dan met name de Rode Lijstsoorten. Directe schade blijkt nauwelijks voor te komen. Alleen op D52 was duidelijk een pluk *Grimmia trichophylla* beschadigd door betreding. De *Hedwigia* van D23 bevindt zich overigens in de gevarenzone, aangezien deze ook op het horizontale vlak voorkomt en bovendien op een gemakkelijk te betreden steen. De meeste Rode Lijstsoorten komen voornamelijk voor op de verticale delen van de draag- en dekstenen, op plekken dus waar niet gelopen wordt. Het is echter wel duidelijk dat er zich geen nieuwe mosplantjes kunnen ontwikkelen op horizontale stenen met intensieve betreding. Het is echter goed mogelijk dat betreden in het verleden wel veel schade heeft aangericht, zodat de mossen alleen op plekken zonder betreding hebben kunnen overleven. Voor korstmossen zal dit in een nog sterkere mate gelden. Vandalisme kan wel degelijk beschadiging teweeg brengen. Zo werd in april 2005 hunebed D30 besmeurd met verf. Hierdoor en vanwege het weer schoonmaken, is de helft van de *Racomitrium heterostichum*-populatie op het betreffende hunebed verloren gegaan. Bij D19 werden (algemene) mossen en korstmossen plaatselijk beschadigd doordat honden het hunebed gebruikten als hondentoilet...

2. Restauratiewerkzaamheden

Door het gebruik van kalkrijk cement bij het restaureren van stenen in de jaren '30 van de vorige eeuw en daarna, hebben zich allerlei basenminnende - en dus eigenlijk hunebedvreemde - soorten kunnen vestigen. Deze soorten zijn in Nederland heel algemeen en komen dan vooral voor op de voegen van muren, stoeptegels, e.d. Op hunebedden beperken deze soorten zich tot het cement zelf en de rand tussen cement en steen. Soms ook op de verticale kalkrijke regensporen vlak onder de gerestaureerde plek. Tijdens de inventarisatie is erop gelet of kalksoorten de hunebedsoorten letterlijk verdringen of overgroeien. Dit is

niet gebleken. In die zin is er dus geen sprake van mogelijke verarming door kalksoorten.



Detailopname van hunebed D34 Valthe-West met Granietschildmos (*Xanthoparmelia conspersa*) en Hunebedbisschopsmutts (*Racomitrium heterostichum*) (foto: Hans Colpa)

3. Eutrofiëring door menselijk handelen

Sinds 1976 en 1983 is de vermessing via de lucht toegenomen. Op sommige hunebedden is dit te constateren door overdadige algengroei. Ook de toename van epifytische korstmossen op hunebedden, zoals *Physcia*'s (Vingermossen) en *Xanthoria*'s (Dooiermossen), zou volgens Sparrius e.a. (2001) op ammoniakdepositie kunnen duiden. Zoals hiervoor is aangegeven waren enkele *Andreaea*-toefjes, zoals die van hunebed D5, overgroeit met algen. Hunebed D5 ligt tegen een maïs-akker aan en vermessing lijkt aannemelijk. Nader onderzoek is daarom gewenst.

4. Toenemende beschaduwning en voeding vanuit bomen

Schaduw op hunebedden heeft duidelijk invloed op het voorkomen van mossen. Hunebedden in diepe schaduw, zoals D3 en D21, scoren slecht: geen Rode Lijstsoorten, slechts enkele algemene soorten. *Hypnum cupressiforme* en *Brachythecium rutabulum*, soorten die zich ontwikkelen bij toenemende beschaduwning en voeding vanuit bomen, zijn in de loop der jaren toegenomen. *Hypnum cupressiforme* van 24 hunebedden in 1967/1968 naar 34 in 2004/2005; *Brachythecium rutabulum* van 12 hunebedden in 1967/1968 naar 22 in 2004/2005. Tijdens het bezoek in 2004/2005 bleek dat beide soorten, maar ook *Rhytidiadelphus squarossus*, zich behoorlijk uitbreiden. Op enkele plaatsen vormen ze een potentiële bedreiging voor de aanwezige hunebedmosses. Ze groeien immers sneller en vormen matten en kunnen zo andere soorten overwoekeren. Belangrijker wellicht dan beschaduwning is het feit dat door het overheen groeien van bomen het doorvalwater een ander karakter krijgt en er ook meer fijn strooisel op de stenen komt dat epifyten bevoordeelt. Veel knopschubben blijven bijvoorbeeld in de *Hypnum*-matten achter. Dit is een andere voeding dan op meer vrije stenen, waar gewoon neerslagwater valt en minder fijn strooisel.

Ook bij de korstmossen is dat het geval. Sparrius e.a. (2006) toont aan dat bij de korstmosflora op hunebedden er duidelijk een relatie is tussen de afname van het aantal Rode Lijstsoorten en toenemende beschaduwning. De toename van normaal op bomen groeiende soorten in de periode 2000-2005 is een direct effect van het feit dat hunebedden in die periode daadwerkelijk meer in de schaduw zijn komen te liggen. Die relatie kon worden gelegd omdat er in beide jaren voor elk hunebed de mate van beschaduwning is geschat. De afname van zonlicht is significant en bedraagt ongeveer 15%. Dat geldt ook voor de windexpositie, die met 10% is afgenomen en leidt tot een vochtiger microklimaat waarvan vooral slaapmossen profiteren. Daarnaast nemen de van oorsprong epifytische korstmossen op hunebedden toe.

Uit de mosseninventarisaties van 2004/2005 blijkt dat goed ontwikkelde Rode Lijstsoorten vooral voorkomen op, van te veel direct zonlicht gevrijwaarde, plaatsen met een zogenaamd open schaduw klimaat en met een enigszins luchtvochtig microklimaat. Goede voorbeelden van dergelijke situaties zijn: D26 Drouwenerveld en D31 Exloo Zuid. Omringende grasvegetatie bestaande uit wat langer gras (1 à 2 keer maaien op jaarbasis) heeft een positief effect. De conclusie van Colpa en Sparrius (2006) is dan ook dat er bij het beheer gestreefd dient te worden naar zonnige, maar beschutte situaties, waarbij het leefgebied van mossen en korstmossen verbeterd kan worden door overhangende

takken te snoeien en/of bomen in de directe omgeving van hunebedden te kappen. Monumentale bomen daargelaten. Adviezen overigens, die 30 jaar geleden (Masselink & Van Zanten, 1976) ook al werden gegeven... Ze schreven toen: *'een verdere beschaduwning te voorkomen door geen bomen aan te planten in de directe nabijheid van de hunebedden en eventueel het kappen of snoeien van de aanwezige bomen.'* Voor de *Andreaea* en *Hedwigia* is het in elk geval '1 voor 12'. Deze soorten lopen (anders) grote kans in Nederland te verdwijnen.

Dankwoord

Met dank aan de mede-inventarisors: Martin Busstra, Tidde Goldhoorn, Heddy de Keyzer, Evert Rietsema, Irene Robertus, Pim de Ruiters en Willem Stouthamer. Wijnand van der Sanden voor het aanleveren van de hunebedplattegronden. Henk Siebel voor het belangeloos afstaan van zijn inventarisatiegegevens uit 2000 en zijn waardevolle aanvullingen op het concept. Laurens Sparrius voor de advisering in beheervoorstellen, aanleveren van korstmosgegevens en het kritisch doornemen van het concept en Henk Greven voor het geven van inzage in zijn gegevens.

Literatuur

- Boele, C. & Zanten, B.O. van. 1984. *De achteruitgang van de Nederlandse hunebeddenflora*. Lindbergia 10: 187-189.
- Boele, C. & Zanten, B.O. van. 1986. *De achteruitgang van de Nederlandse hunebeddenflora*. Buxbaumiella 18: 41-43.
- Colpa, J.G. & Sparrius, L.B. 2006. *Aanbevelingen voor het beheer van hunebedden met bedreigde mossen en korstmossen*. BLWG rapport 2006.03.
- Frivoll, A.A. 1988. *A taxonomic revision of the Racomitrium heterostichum group (Bryophyta, Grimmiaceae) in N. and C. America, N. Africa, Europe and Asia*. Gunneria 59: 1 – 289.
- Giffen, A.E. 1925, 1927. *De hunebedden in Nederland*, deel 1 en 2. Utrecht.
- Ginkel, E. van, Jager, S., Sanden, W. van der, 1999. *Hunebedden. Monumenten van een Steentijdcultuur*. Uitg. Uniepers, Abcoude.
- Homm, T. 1998. *Zum aktuellen Vorkommen einiger ausgewählter epilithischer Moose (Bryophyta) im Weser-Ems-Gebiet (Nordwest-Deutschland)*. Drosera 98 (2): 103-111.
- Jansen, P. & Wachter, W.H. 1939a. *Bryologische notities IV, Mossen om Borger*. Ned. Kruidk. Arch. 49: 39-45.
- Jansen, P. & Wachter, W.H. 1939b. *Bryologische notities VI, Mossen van de hunebedden*. Ned. Kruidk. Arch. 49: 405-415.
- Jansen, P. & Wachter, W.H. 1942. *Bryologische notities IX*. Ned. Kruid. Arch.: 416-430.
- Klein, P. e.a. 2004. *MilieuCompendium 2004. Milieu in cijfers*. Centraal Bureau voor de Statistiek/ Milieu- en Natuurplanbureau-RIVM.
- Masselink, A.K. & Zanten, B.O. van. 1976. *De bryofytenflora van de Drentse hunebedden*. Lindbergia 3: 323-331.
- Nebel, M. & Philipp, G. 2000. *Die Moose Baden-Württembergs. Band 1*. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.

- Postma, J. 2006. *Hunebedden, een wereld te winnen... Startnotitie*. Hunebedden Beheergroep / Royal Haskoning.
- Siebel, H.N. e.a. 2000. *Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst*. Buxbaumiella 54.
- Siebel, H.N., During, H.J. & Melick, H.M.H. van. 2005. *Veranderingen in de Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hawwmossen*. Buxbaumiella 73: 26-64.
- Siebel, H.N. e.a. 2005. *Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hawwmossen*. Buxbaumiella 73.
- Siebel, H.N. e.a. 2006. *Toelichting op de Rode Lijst Mossen*. Rapport LNV Directie Kennis nr. 2006/034
- Smith, A.J.E. 2004. *The Moss Flora of Britain and Ireland*. 2de edition. Cambridge University Press.
- Sparrius, L.B., Aptroot, A & Van Herk, C.M. 2001. *Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2000*. Buxbaumiella 58: 1-44.
- Sparrius, L.B., Van Herk, C.M., Aptroot, A. & Soldaat, L. 2006. *Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2005*. BLWG Rapport 5.
- Touw, A. & Rubers, W.V. 1989. *De Nederlandse Bladmossen*. KNNV Uitg. Utrecht.
- Zanten, B.O. van. 2005. *Over het voorkomen van kapsels bij zelden fructificerende mossen in Groningen en Drenthe*. Buxbaumiella 70: 34-46.

***Lophozia capitata* (Violet trapmos) met sporenkapsels**

Chr. (Chris) Buter
Looiersveld 48, 5121 KE Rijen

Abstract: Fruiting *Lophozia capitata*

In April 2006 a large number of patches of fruiting *Lophozia capitata* were found in a moist sand pit near Tilburg, province of Noord-Brabant. Perianths and male branches were so intimately mixed that the material appeared to be autoecious. This could however not be ascertained.

Sporulerende planten van *Lophozia capitata* zijn in West-Europa zeldzaam, aldus de hedendaagse literatuur. Ook in Nederland zijn tot dusver planten met perianthen of antheridiën slechts op uiterst beperkte schaal aangetroffen. Toch is *L. capitata* niet zeldzaam, zeker niet in de regio Midden-Brabant. Hier zijn het vooral de zogenaamde herinrichtingsprojecten t.b.v. de natuur waar het Violet trapmos acte de présence geeft. Zo ook binnen het waterwingebied van de vml. Tilburgse Waterleidingmaatschappij (km-hok 128-396) waar sedert 1995 een groot aantal poelen en waterpartijen werden aangelegd. Een van deze poelen, een ca. twee meter diepe kuil van enige tientallen meters in doorsnede, heeft tot dusver nooit water gevoerd. De eerste jaren was de betiteling dan ook 'zandbak', maar na verloop van tijd stabiliseerde het zand zich en dankzij 'zakwater' (ingevangen regenwater) bleef de bodem vochtig, zodoende een geschikt biotoop vormende voor een aantal pioniers. Toch duurde het tot 2003 alvorens hier voor de eerste maal *L. capitata* werd aangetroffen, dit aanvankelijk op zeer bescheiden schaal. In de loop van 2004 werd een vrij sterke uitbreiding vastgesteld van planten rijkelijk bezet met gemmen. Deze uitbreiding zette zich voort in 2005 waarbij in de maand Mei eerstmaals de aanwezigheid van 'beginnende' perianthvorming werd vastgesteld bij een aantal zoden. Grond voor een frequentere monitoring. In September waren deze perianthen uitgegroeid tot ca. 2 mm lengte en was de aanleg van het sporenkapsel duidelijk. Tevens werden in al deze bestanden antheridiënaartjes aangetroffen direct naast of althans zeer dicht bij de perianthen. Dit aspect gaf een sterke indruk dat de betreffende bestanden mogelijk éénhuizig zouden kunnen zijn, hoewel *L. capitata* als tweehuizig beschreven is. Tijdens de voortgezette monitoring werd vervolgens

vastgesteld dat de ontwikkeling van de sporenkapsels gedurende de winterperiode stagneerde. Eerst einde Maart 2006 werd een eerste goed ontwikkeld sporenkapsel aangetroffen waarna begin April een ware explosie van sporenkapsels volgde.



Ter verduidelijking:

Op de betreffende groeiplaats is *L. capitata* momenteel vertegenwoordigd door vele tientallen (>100) zoden, waarvan sommige meer dan handgroot zijn. Vrijwel alle bestanden zijn bezitten sporenkapsels. Betrokken bestanden zijn zeer compact, de stengels zelf zijn zeer fragiel. Ondanks vele uren microscopisch gepeuter werden geen stengels aangetroffen met zowel samenhangende perianth/kapsels als antheridiënaartjes dragende delen. Rienk-Jan Bijlsma, Huub van Melick en Arno van der Pluijm, die zich ook over dit vraagstuk bogen waren evenmin succesvol. Vooralnog is de conclusie derhalve dat in dit geval éénhuizigheid niet eenduidig kon worden vastgesteld en dat aangenomen moet worden dat de betreffende bestanden mengbestanden zijn met een opmerkelijk dichte verdeling van mannelijke en vrouwelijke planten. Naar het antwoord op de vraag op welke wijze deze 'menging' dan tot stand gekomen is kan m.i. alleen maar gegist worden.

**Bryologische en Lichenologische Werkgroep
van de
Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging**

www.blwg.nl

Voorzitter

Peter Hovenkamp, Eiberoord 3, 2317 XL Leiden
071-5212345; hovenkamp@nhn.leidenuniv.nl

Secretaris

Dick Kerkhof, Buitenstad 67, 4132 AB Vianen
0347-374023; dkerkhof@xs4all.nl

Penningmeester en ledenadministratie

Marleen Smulders, Looierstraat 40, 5684 ZN Best
0499-390298; msmulders@hccnet.nl
Postbank rek.no. 2753451 t.n.v. Bryol.Lich.Werkgroep, Best

Excursieregelaar

André Aptroot, G.v.d.Veenstraat 107, 3762 XK Soest
035-6027417; andreaptroot@wanadoo.nl

Redacteur Lindbergia

Heinjo During, Vijverlaan 14, 3971 HK Driebergen
0343-520013; h.j.during@bio.uu.nl

Redacteur Buxbaumiella

Rienk-Jan Bijlsma, Talingstraat 42, 6921 WE Duiven
0316-264755; rj.bijlsma@planet.nl

Beheer databank mossen en website

Laurens Sparrius, Vrijheidslaan 27, 2806 KE Gouda
0182-538761; sparrius@blwg.nl

Wetenschappelijke commissie Nederlandse mossen

Heinjo During, Henk Siebel en Huub van Melick

Reviseurs project zeer zeldzame mossen

Zie www.blwg.nl

Lidmaatschap en uitgaven van de BLWG

Lidmaatschap (incl. Buxbaumiella)

Leden KNNV in Nederland € 15,-- per jaar

Leden in het buitenland en niet-leden KNNV € 20,-- per jaar

Abonnement Lindbergia

Per jaargang € 37,50

Boeken en andere uitgaven

Kok van Herk & André Aptroot: Veldgids korstmossen € 25,--

Ad Bouman: De Nederlandse Veenmossen € 17,--

Passie voor mossen € 5,-- (sterk afgeprijsd)

Onderzoekspakket Korstmossen en Ammoniak € 4,95 (niet-leden € 5,95)

Buxbaumia en Buxbaumiella

Losse nrs Buxbaumia € 1,-- (niet-leden € 2,--)

Losse nrs Buxbaumiella € 2,-- (niet-leden € 4,--)

Buxbaumiella 54 (Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst mossen)
€ 2,-- (niet-leden € 4,--)

Buxbaumiella 61 (Nederlandse naamlijst) € 2,-- (niet-leden € 4,--)

Index Buxbaumia € 2,--

Index Buxbaumiella 1-25 € 2,--

Bij aankoop van 5 of meer nummers van Buxbaumiella (m.u.v. laatste 2 jaargangen): per nummer € 1,--; maximaal bedrag voor alle jaargangen € 50,-- (nr. 1 t/m 7 + 10 zijn uitverkocht en verder zo lang de voorraad strekt).

Alle bedragen zijn exclusief verzendkosten.

U kunt bestellen bij de penningmeester

Marleen Smulders, Looierstraat 40, 5684 ZN Best

tel 0499-390298; e-mail: msmulders@hccnet.nl.

Betalen kunt u per accept-giro, die u samen met de bestelling ontvangt.

Inhoud

De wonderlijke geschiedenis van <i>Buxbaumia aphylla</i> uit Zeegse.....	2
B.O. van Zanten	
Notitie over het uitplanten van korstmossen	6
W.H.J.M. Geraedts & R. Ketner-Oostra	
Bodembewonende epifytische lichenen op de zuidpunt van Texel	9
R.H. Haveman	
Wijzigingen ledenlijst BLWG t/m 9 juli 2006	15
Een lichenologisch verslag van het voorjaarsweekend 2006 naar Zeeuws-Vlaanderen en aangrenzend België	16
D. Van den Broeck, A. Aptroot & D. Jordaens	
Korstmossen van het BLWG-zomerkamp in Noorwegen in 2002.....	26
L.B. Sparrius, J.L. Spier, O. Breuss & M. Vervoort	
Mossen op de Nederlandse hunebedden in 2004/2005	34
J.G. Colpa & B.O. van Zanten	
<i>Lophozia capitata</i> (Violet trapmos) met sporenkapsels	51
Chr. Buter	

ATTENTIE

De 12 ingevoegde middenpagina's (tussen lopende pagina's 26 en 27) dienen ter vervanging van de overeenkomstige pagina's (misprints) in Buxbaumiella 74.

PLEASE, NOTE

The 12 inserted middle pages (between regular pages 26 and 27) can be used to replace the corresponding pages (misprints) in Buxbaumiella 74.