

Hoge dichtheden van voorheen zeldzame epifyten in een jong eikenbos ‘het Beestenveld’ bij De Rips (N.-Br.)

Riek van den Bosch, Jan Kersten & Arno van der Pluijm

Inleiding

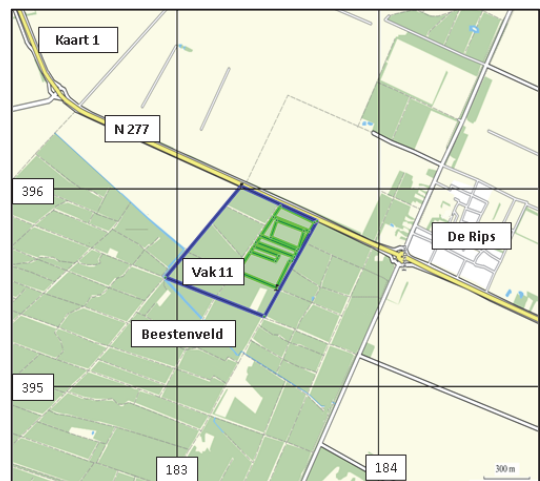
Aangeplante, relatief jonge eikenbossen blijken tegenwoordig in Nederland vaak een rijke mosflora te herbergen (zie bijv. van den Bosch & Kersten 2004; Bekking 2012). Het juiste stadium van ontwikkeling is daarbij wel van belang. Een eerste inventarisatie van het boscomplex het Beestenveld bij De Rips in oostelijk Noord-Brabant leverde in 2002 nog niet veel bijzonderheden op. Echter, bij een tweede bezoek in 2012 stapelden de verrassingen zich op en bleek zich inmiddels een uitzonderlijk rijke mosflora te hebben gevestigd. In het veld ontstond toen het plan om de mossen niet alleen kwalitatief vast te leggen door middel van een soortenlijst, maar ook kwantitatief door het tellen van het aantal draagbomen waarop een soort voorkomt. Ook zijn van sommige soorten de vindplaatsgegevens nauwkeurig ingemeten met een GPS-ontvanger.

Het Beestenveld bij De Rips

Het Beestenveld is een bosgebied ten zuidwesten van het dorp De Rips in de gemeente Gemert-Bakel in de Peel in oostelijk Noord-Brabant. Het sluit aan bij het omvangrijke boscomplex de Stippelberg. De Amersfoortcoördinaten van het onderzochte kilometerhok zijn 183/395. Het gebied is in eigendom van Staatsbosbeheer. Voor het beheer is het Beestenveld verdeeld in een aantal van een nummer voorziene ‘vakken’. Elk vak is weer onderverdeeld in een aantal ‘afdelingen’, die met een letter worden aangeduid. Wij inventariseerden vak 11 en dan met name afdeling 11H en 11K (zie overzicht Kaart 1 en details Kaart 2).

Begin vorige eeuw is in het Beestenveld op grote schaal loof- en naaldhout aangeplant in het kader van heideontginningen. Meer recentelijk is plaatselijk ook voedselrijke, voormalige landbouwgrond beplant, met name in het door ons bekeken deelgebied

vak 11. In dit vak zijn de afdelingen 11J en 11H2 ingeplant met beuk. In de afdelingen 11H en 11K is zomereik aangeplant. Spontaan hebben zich hiertussen ook ruwe berk en wilg gevestigd. Deze nieuwe boomsoorten maken momenteel waarschijnlijk minder dan 1% uit van het totaal aantal bomen. In afdeling 11H liggen van oost naar west verlopend twee open, niet-ingeplante banen van 4 à 5 meter breed. Verder is het een homogeen bos.



De globale dikte van de eikenbomen varieerde – op borsthoogte gemeten – van 5 tot 35 cm. Deze aanzienlijke verschillen in dikte zijn waarschijnlijk het gevolg van concurrentie tussen de opgroeiende bomen, die oorspronkelijk op slechts 1 à 2 meter afstand zijn geplant. Succesvolle, dikke bomen ontwikkelden een brede, aan de top laag van het bos deelnemende kroon en breidden waarschijnlijk ook ondergronds hun wortelstelsel uit. Dit zal ten koste zijn gegaan van andere, minder succesvolle, spichtige exemplaren, die nu hiertussen en hieronder nog het leven proberen te rekken. Een deel hiervan is al afgestorven, waarbij opvalt dat de schors



in platen van de verticale stammen loslaat. Gegevens over het jaar van aanplant konden we niet achterhalen. We hebben daarom in 2013 van twee kwijnende bomen een stammonster gezaagd. Thuis kon worden vastgesteld dat de jaarringen van beide bomen teruggingen tot 1990. De ouderdom van de aanplant in 2012 schatten we daarom op ca. 22 jaar. Beide percelen eikenbos in vak 11 liggen omsloten door ander bos. Door de gedempte windsnelheid is tussen de boomstammen waarschijnlijk sprake van een beschut, luchtvochtig microklimaat.

De inventarisatie van mossen in afdelingen 11H en 11K

Het veldwerk en de determinatie van de gevonden soorten is uitgevoerd door beide eerstgenoemde auteurs. We zijn in 2012 in de maanden april en mei 13 dagen op pad geweest. In deze tijd van het jaar is dan een belangrijke groep van epifytische mossen, de haarmutsen (*Orthotrichum* spp.) het best herkenbaar. Ze hebben dan vaak rijpe sporenkapsels.

In vak 11 zijn de percelen met beuk in afdelingen 11J en 11H2 slechts vluchtig bekeken. De soortenarme begroeiing op zowel de bomen als de bodem nodigde niet uit tot uitgebreid onderzoek. Het is er voor mossen waarschijnlijk te donker.

Vrijwel alle aandacht is uitgegaan naar de eikenaanplant in afdeling 11H en 11K. Zo'n eikenbos is veel lichtrijker. Mossen zijn hier nagenoeg alleen op de bomen te vinden. De verrijkte, zandige bodem is grotendeels bedekt met een laag deels vergaan blad; mos groeit er nauwelijks. In de kruidlaag is grote brandnetel, met stengels tot 1,5 meter hoogte, dominant aanwezig. Zoals vermeld in de inleiding, wilden we de onverwachte rijkdom in dit eikenbos ook kwantitatief vastleggen. We zijn daartoe aan het 'turven' geslagen. Bij het opstellen van de soortenlijst van het gebied werd in het veld steeds van een bepaalde, nieuw gevonden mossoort het aantal draagbomen geteld waarop deze gevonden werd. We hebben geprobeerd alle bomen waarop mos stond vanaf de voet tot op ongeveer 2,5 meter hoogte (de hoogte tot waarop je op je tenen staand mossen nog enigszins kunt herkennen) te bekijken. Aangezien de eikenbomen in rechte rijen zijn geplant was deze manier van werken, hoewel behoorlijk arbeidsintensief, te doen binnen de door ons gestelde tijd van de maanden april en mei 2012. Vrijwel alle draagbomen zijn zomereiken. De weinige berken tussen de eiken droegen vrijwel geen mos en de mossen hierop zijn niet meegeteld. De mosflora van de schaarse wilgen in het terrein is wel meegenomen in het onderzoek.

De mossen waarvan we het aantal draagbomen hebben geteld, waren meestal in het veld redelijk tot goed herkenbaar. De bij eerdere inventarisaties opgedane veldervaring met het grote geslacht *Orthotrichum* kwam daarbij natuurlijk goed van pas. Het geconcentreerd tellen van de draagbomen heeft ongetwijfeld ook soorten opgeleverd die anders waarschijnlijk niet gevonden zouden zijn, gezien de minimale ruimte die ze soms innemen tussen andere, meer algemeen voorkomende mossen. Uiteindelijk is van 48 mossoorten het aantal draagbomen geteld. Vooral '(voorheen) zeldzame', 'herkenbare' of 'leuke' soorten zijn geselecteerd. Allerlei soorten die vroeger te boek stonden als zeldzaam, zoals *Frullania dilatata* (helmroestmos), *Metzgeria furcata* (bleek boomvorkje), *Orthotrichum lyellii* (broedhaarmuts) en



Figuur 1. Een beeld van het onderzoeksterrein. Foto: Jan Kersten.

Syntrichia papillosa (knikkersterretje) zijn tegenwoordig heel gewoon te noemen. Dit werd bijvoorbeeld al waargenomen eind jaren negentig van de vorige eeuw tijdens het langjarige inventarisatieproject in Zuidoost-Brabant van de mossenwerkgroep Eindhoven (van Melick 2007). Je blijft zulke mossen toch met speciale interesse volgen. Achteraf bezien is het jammer dat we niet ook het aantal draagbomen van de (zeer) algemene soorten hebben getoeteld en ook niet het totaal aantal bekeken bomen rechtstreeks hebben bepaald. Echter, het eveneens bijhouden van de algemene soorten had de klus enorm veel tijdrovender gemaakt. Het totaal aantal bekeken bomen is achteraf nog indirect bepaald. Per vak zijn in een aantal willekeurige rijen alle bomen waarop mos groeide geteld. Deze aantallen zijn vermenigvuldigd met een factor voor het totaal aantal rijen. Dit leverde een totaal op van 10.056 bomen. Dit aantal is wellicht nog aan de hoge kant, omdat vooral in de buitenste rijen (die niet boom voor boom zijn geteld) meer bomen dood en onbegroeid leken te zijn dan naar het midden. Het afgeronde aantal van 10.000 geeft naar onze indruk niettemin

een goede indicatie. Het oppervlak van de percelen 11H en 11K bedraagt resp. ca. 3,3 en 1,4 ha. Dit is samen 4,7 ha. Met 10.000 bomen komt dit neer op 4,7 m² per boom, oftewel ongeveer elke 2,2 m een 'met mos begroeide eik'. Dit komt goed overeen met onze ervaring in het veld.

De vindplaatsen van enkele bijzondere, meestal in het veld goed herkenbare soorten zijn m.b.v. GPS ingemeten. Met deze gegevens zijn gedetailleerde verspreidingskaartjes samengesteld (zie Figuren 2-12). Van veel mossen is een klein stukje verzameld voor determinatie thuis en soms voor controle door een reviseur van de BLWG. Een deel hiervan is opgenomen in ons herbarium. Van enkele bijzondere soorten is een collectie gedeponereerd in het Nationaal Herbarium in Leiden. Diverse collecties zijn ook gebruikt voor DNA-onderzoek in het barcodeproject.

Overzicht van de vondsten

De in het Beestenveld in afdeling 11H en 11K aangetroffen soorten staan vermeld in Tabel 1.

Tabel 1. Mossen in het Beestenveld, met aantallen draagbomen.

Verklaring van enkele gebruikte symbolen:

x – epifytisch voorkomend, op een onbekend aantal bomen (eventueel ook terrestrisch)

t – uitsluitend terrestrisch voorkomend

f – met sporenkapsels in het Beestenveld

b – met broedlichamen in het Beestenveld

zzz tot aaa – zesdelige schaal, van zeer zeldzaam tot zeer algemeen

(a) vrij algemeen, algemeen of zeer algemeen, niet nader bepaald

Wetenschappelijke naam	Afd. 11/H 2002	Afd. 11/H 2012	Afd. 11/K 2012	Totaal 2012	Presentie 2012	Fertiliteit	Broedlichamen	Rode Lijst 2012	Rode Lijst 2000	Landelijk 2012	Landelijk 1999
<i>Amblystegium serpens</i>	x	x	x		>25%	f				aaa	(a)
<i>Brachythecium rutabulum</i>	x	x	x		>25%	f				aaa	(a)
<i>Hypnum cupressiforme</i>	x	x	x		>25%	f				aaa	(a)
<i>Kindbergia praelonga</i>	x	x	x		>25%	f				aaa	(a)
<i>Orthotrichum affine</i>	x	x	x		>25%	f				aaa	(a)
<i>Ulota bruchii</i>	x	x	x		>25%	f				aa	(a)
<i>Radula complanata</i>		1517	837	2354	24%	f	b			aa	(a)
<i>Metzgeria furcata</i>	x	1191	772	1963	20%		b			aa	(a)
<i>Frullania dilatata</i>		711	407	1118	11%	f				aa	(a)
<i>Orthotrichum pulchellum</i>	x	416	413	829	8,30%	f				aa	z
<i>Cryphaea heteromalla</i>		314	276	590	5,90%	f				aa	z
<i>Orthotrichum striatum</i>		372	194	566	5,70%	f				aa	z
<i>Orthotrichum lyellii</i>		240	194	434	4,30%		b			aa	z
<i>Orthotrichum stramineum</i>		71	66	137	1,40%	f				a	zz
<i>Orthotrichum patens</i>		90	44	134	1,30%	f		GE		zz	zzz
<i>Syntrichia papillosa</i>	x	70	60	130	1,30%		b			zz	z
<i>Homalothecium sericeum</i>		43	50	93	0,90%					aa	(a)
<i>Leskea polycarpa</i>	x	37	41	78	0,80%					aa	(a)
<i>Orthotrichum speciosum</i>		33	34	67	0,70%	f				a	zz
<i>Metzgeria fruticulosa</i> (samen met:)		30	36	66	0,70%		b			z	zz
<i>Metzgeria temperata</i>							b	GE		zz	zzz
<i>Cololejeunea minutissima</i>		30	29	59	0,60%	f	b		GE	zz	zzz
<i>Homalia trichomanoides</i>		37	23	60	0,60%	f				z	z
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	x	26	16	42	0,40%	f				aaa	(a)
<i>Brachythecium reflexum</i>		17	10	27	0,30%					zz	z
<i>Porella platyphylla</i>		16	12	28	0,30%				KW	zz	zz
<i>Pylaisia polyantha</i>		11	19	30	0,30%	f				z	zz
<i>Zygodon conoideus</i>		9	16	25	0,30%		b			a	zz
<i>Orthotrichum pallens</i>		8	8	16	0,20%	f		GE	GE	zz	
<i>Ulota phyllantha</i>		15	8	23	0,20%		b			a	z
<i>Orthotrichum scanicum</i>		8	5	13	0,10%	f		GE	GE	zz	
<i>Bryum capillare</i>	x	10	3	13	0,10%					aaa	(a)
<i>Grimmia pulvinata</i>		6	2	8	0,10%	f				aaa	(a)
<i>Neckera complanata</i>		2	5	7	0,10%		b		KW	zz	zz
<i>Orthotrichum anomalum</i>		9	2	11	0,10%	f				aa	(a)
<i>Orthotrichum pumilum</i>		7	1	8	0,10%	f				zz	zz
<i>Platygyrium repens</i>		5	1	6	0,10%		b			z	z
<i>Antitrichia curtispindula</i>		3	3	6	0,10%				GE	zz	zzz
<i>Neckera crispa</i>		4	1	5	0,05%			GE	EB	zzz	zzz
<i>Neckera pumila</i>		2	2	4	0,04%		b	KW	EB	zzz	zzz
<i>Syntrichia laevipila</i>		2	2	4	0,04%	f				a	z
<i>Thamnobryum alopecurum</i>		1	3	4	0,04%					z	zz

Wetenschappelijke naam	Afd. 11/H 2002	Afd. 11/H 2012	Afd. 11/K 2012	Totaal 2012	Presentie 2012	Fertiliteit	Broedlichamen	Rode Lijst 2012	Rode Lijst 2000	Landelijk 2012	Landelijk 1999
<i>Orthotrichum rupestre</i>		2	1	3	0,03%	f		GE	GE	zz	zzz
<i>Pterigynandrum filiforme</i>		1	2	3	0,03%			GE	GE	zzz	zzz
<i>Dicranum scoparium</i>		2		2	0,02%					aa	(a)
<i>Leucodon sciuroides</i>			2	2	0,02%			KW	BE	zz	zz
<i>Mnium hornum</i>		x	2	2	0,02%					aa	(a)
<i>Orthotrichum rogeri</i>		1	1	2	0,02%	f		GE	GE	zzz	zzz
<i>Habrodon perpusillus</i>			1	1	0,01%		b	GE	GE	zzz	zzz
<i>Orthotrichum hispanicum</i>		1		1	0,01%	f				zzz	
<i>Plagiothecium denticulatum</i>		x	1	1	0,01%					aa	(a)
<i>Schistidium crassipilum</i>		1		1	0,01%	f				aa	(a)
<i>Thuidium tamariscinum</i>		1		1	0,01%					aa	(a)
<i>Zygodon viridissimus</i>			1	1	0,01%		b			a	(a)
<i>Brachythecium salebrosum</i>	x	x	x			f				aa	(a)
<i>Brachythecium velutinum</i>		x	x			f				a	(a)
<i>Eurhynchium striatum</i>		x	x							aa	(a)
<i>Hypnum andoi</i>		x	x							a	
<i>Isothecium alopecuroides</i>		x	x							z	zz
<i>Isothecium myosuroides</i>		x	x							aa	(a)
<i>Lophocolea heterophylla</i>	x	x	x			f				aaa	(a)
<i>Orthotrichum tenellum</i>	x	x	x			f	b			a	zz
<i>Plagiothecium laetum</i>		x	x							aa	(a)
<i>Rhynchostegium confertum</i>	x	x	x			f				aaa	(a)
<i>Syntrichia virescens</i>	x									a	z
<i>Ulota crispa</i>	x	x	x			f				aa	z
<i>Atrichum undulatum</i>	x	t	t			f				aa	(a)
<i>Dicranella heteromalla</i>		t								aa	(a)
<i>Polytrichum formosum</i>		t	t							aa	(a)
<i>Polytrichum longisetum</i>			t							a	(a)
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>		t								a	z
Totaal aantal soorten	19	65	63								

In 2002 is alleen de aanwezigheid van een soort (in afd. 11H) vastgesteld. In 2012 is voor een groot deel van de soorten ook het aantal draagbomen geteld. De kolom 'presentie' vermeldt het percentage getelde draagbomen op het totale aantal (afgerond 10.000) met mos begroeide bomen. Vrijwel alle draagbomen betreffen zomereiken. In een klein aantal gevallen (geschat minder dan 1%) gaat het om wilg. De soorten in de tabel zijn gerangschikt naar aflopende presentie. Van een zestal algemeen voorkomende soorten zijn de aantallen draagbomen niet geteld, maar is op grond van veldervaring ingeschat dat ze een presentie van meer dan 25% hebben. Onderaan de tabel staat nog een aantal wél aangetroffen soorten, maar met onbepaalde presentie.

Dit zijn vaak lastig herkenbare, maar toch niet zeldzame soorten. Sommige hiervan, zoals *Isothecium* spp. (palmpjesmossen), *Brachythecium* spp. (dikkopmossen) en *Rhynchostegium confertum* (boomsnavelmos), horen waarschijnlijk hoger op de presentielijst. Geheel onder aan de tabel staan nog enkele uitsluitend op de bodem gevonden soorten. Nog afgezien van de niet getelde, algemene soorten, zijn het in totaal ca. 9.000 determinaties.

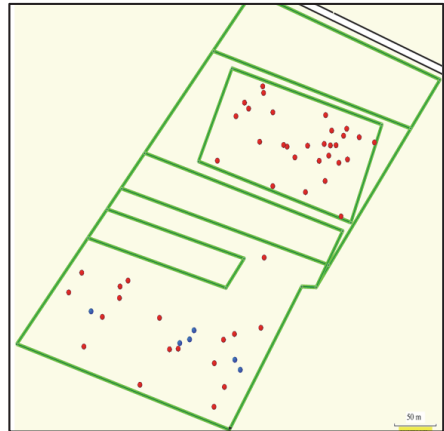
In de kolommen 'Fertiliteit' en 'Broedlichamen' staat aangegeven of een soort in het Beestenveld met sporenkapsels (f), resp. broedlichamen (b) is gevonden. De eventuele Rode Lijststatus van een gevonden soort valt af te lezen in de kolommen Rode Lijst 2012 (Siebel et al.

2013) en Rode Lijst 2000 (Siebel et al. 2000, aangepast door Siebel et al. [2013] op grond van criteria geldend in 2012). De huidige en vroegere (in 1999) landelijke algemeenheid valt af te lezen in de kolommen 'Landelijk 2012' (BLWG 2013) en 'Landelijk 1999' (Dirkse et al. 1999). *Metzgeria fruticulosa* (blauw boomvorkje) en *M. temperata* (ruig boomvorkje) zijn als een 'soortenpaar' opgenomen in de lijst.

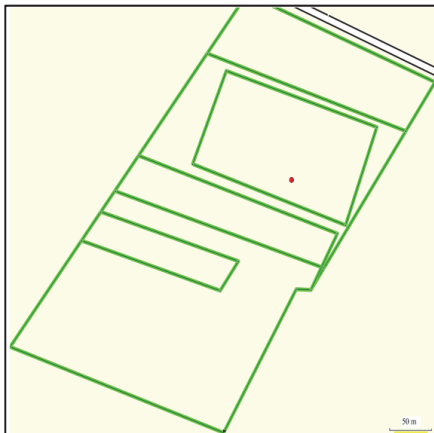
Het verschil tussen beide in het veld bleek achteraf toch moeilijker dan gedacht, hoewel het onderscheid met *M. furcata* onmiskenbaar is. We vermoeden dat het grootste deel van de draagbomen begroeid was met *M. fruticulosa*. Een viertal collecties bleek bij microscopische controle *M. temperata* te zijn.



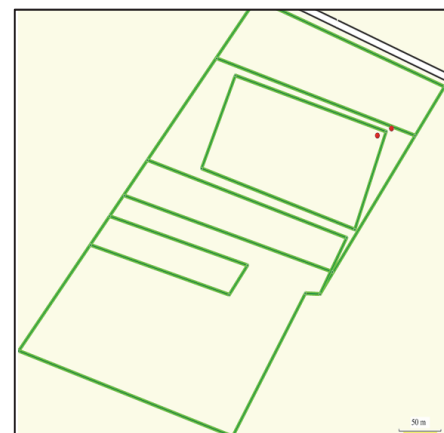
Figuur 2. *Antitrichia curtispindula*.



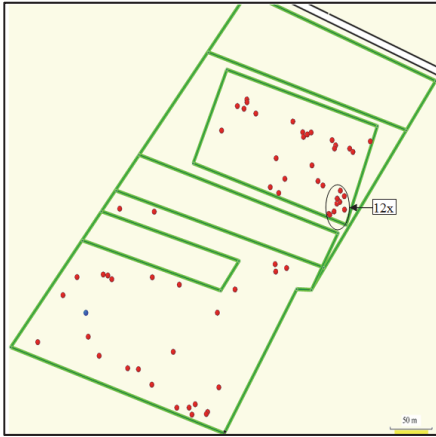
Figuur 3. *Cololejeunea minutissima*, blauwe stippen zijn 2 draagbomen.



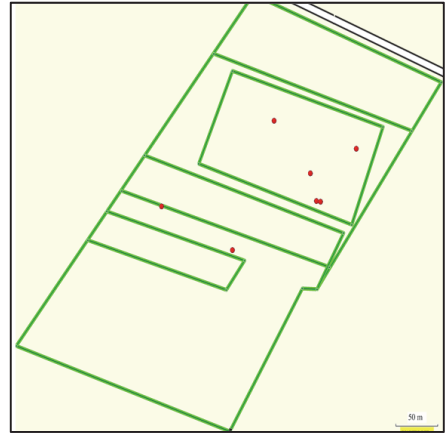
Figuur 4. *Habrodon perpusillus*, locatie geschat, niet ingemeten.



Figuur 5. *Leucodon sciuroides*.



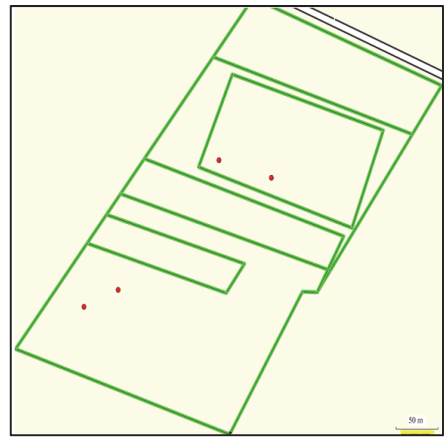
Figuur 6. *Metzgeria fruticulosa/temperata*, blauwe stip is 2 draagbomen, een groep van 12 draagbomen is omcirkeld.



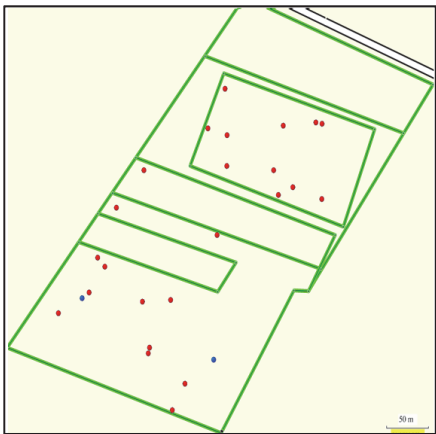
Figuur 7. *Neckera complanata*.



Figuur 8. *Neckera crispa*.



Figuur 9. *Neckera pumila*.



Figuur 10. *Porella platyphylla*, blauwe stippen zijn 2 draagbomen.

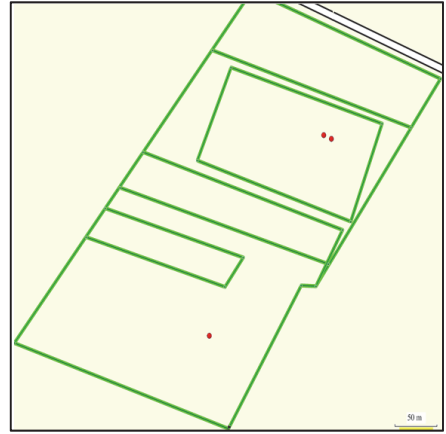


Fig. 11. *Pterigynandrum filiforme*.

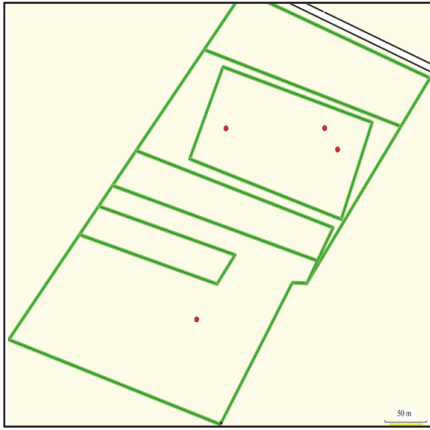


Fig. 12. *Thamnobryum alopecurum*.

Mossen in het Beestenveld

Uit Tabel 1 blijkt dat de soortenrijkdom van een jong eikenbos in de loop der jaren duidelijk toeneemt. In 2002, toen het eikenbos nog maar ca. 12 jaar oud was, werden in afd. 11H in totaal 19 soorten aangetroffen. In 2012, inmiddels ca. 22 jaar oud, was dit aantal gestegen tot maar liefst 65 soorten, waaronder 8 Rode Lijstsoorten. In een rijper stadium van ontwikkeling is er blijkbaar plaats voor veel pioniersoorten om zich te vestigen. In beide percelen samen zijn 71 soorten blad- en levermossen gevonden, waarvan 66 epifytisch. Vergelijkbare ontwikkelingen deden zich voor in verwilderende wilgenbossen in de Biesbosch in de jaren tachtig van de vorige eeuw (van der Pluijm 1995). De eerste soorten vestigden zich hier in 10- tot 14-jarige griendbossen. In 15- tot 17-jarige grienden werden de soortenrijkste pionierstadia aangetroffen. In nog oudere verwilderingsstadia trad in de Biesbosch door successie en dominantie ook weer een behoorlijke afname van de soortenrijkdom op. Op diverse stammen in het Beestenveld valt inmiddels ook al een beginnende dominantie van pleurocarpe soorten zoals *Hypnum cupressiforme* (gesnaveld klauwtjesmos) en *Brachythecium rutabulum* (gewoon dikkopmos) waar te nemen. Vrijwel alle in 2002 in het Beestenveld gevonden soorten werden ook in 2012 aangetroffen, alleen *Syntrichia virescens* (uitgerand zodesterretje) lijkt verdwenen. Vooral soorten van neutrale, voedselrijke

schors, van luchtvochtige standplaatsen zijn goed vertegenwoordigd.

Het geslacht *Orthotrichum* is met maar liefst 16 soorten aanwezig. Bijzonder spectaculair was de vondst van *Orthotrichum hispanicum* (gele haarmuts; zie Figuur 13). Deze soort komt vooral voor in landen rondom de Middellandse Zee en was tot dusver slechts éénmaal eerder in Nederland gevonden, op een esdoorn in het Horsterwold in Flevoland (van der Pluijm 2004). De gele haarmuts behoort tot de kleinere soorten van het geslacht en heeft (vaak gelige) sporenkapsels met ingezonken huidmondjes. De exostoomtanden zijn teruggeslagen tegen de kapselwand, waarbij kenmerkend is dat ze in 16 losse tanden zijn verdeeld. De meeste andere soorten hebben 8 paar exostoomtanden. Andere gevonden zeldzaamheden uit het geslacht zijn bijvoorbeeld *O. rogeri* (tonghaarmuts), *O. rupestre* (sterretjeshaarmuts), *O. scanicum* (getande haarmuts), *O. patens* (ronde haarmuts) en *O. pallens* (kale haarmuts). Sommige hiervan groeiden op enkele, andere zelfs op tientallen bomen. Vooral *O. patens* groeide vaak met vele pollen op een stam bijeen en breidt zich na vestiging blijkbaar gemakkelijk uit.

Bijzondere 'fijnproevers' die het Beestenveld daarnaast hebben aangedaan zijn bijvoorbeeld *Habrodon perpusillus* (duizendpootmos), *Antitrichia curtispindula* (weerhaakmos), *Pterigynandrum filiforme* (stekeltjesmos), *Leucodon sciuroides* (eekhoortjesmos), 3(!) soorten *Neckera* (kringmossen), *Porella platyphylla* (gewoon pelmsos) en *Metzgeria temperata*.

Erg verrassend zijn de hoge presenties van sommige voorheen (vrij) zeldzame soorten. Wie had in 1970 kunnen denken dat je ooit in Nederland in een bosje zomaar weer duizenden of honderden bomen met *Radula complanata* (gewoon schijfjesmos), *Cryphaea heteromalla* (vliermos), *Orthotrichum striatum* (gladde haarmuts) of *Orthotrichum lyellii* zou kunnen tegenkomen? Voor een belangrijk deel weerspiegelen deze ontwikkelingen waarschijnlijk de huidige, verbeterde luchtkwaliteit, met lagere zwaveldioxideconcentraties ten opzichte van die van de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. Epifyten gaan er hierdoor in



Figuur 13. Op één eik werd *Orthotrichum hispanicum* (gele haarmuts) aangetroffen, de tweede vondst in Nederland. Foto: Jan Kersten.

Nederland inmiddels weer duidelijk op vooruit. Voor vrijwel alle in het Beestenveld gevonden soorten geldt ook dat hun huidige, landelijke zeldzaamheidscategorie 'algemener' is vergeleken met die van 1999. Alleen *Brachythecium reflexum* (gekromd dikkopmos) is tegenwoordig zeldzamer. Ook een aantal in het Beestenveld gevonden Rode Lijstsoorten valt tegenwoordig in een gunstigere categorie vergeleken met het ijkpunt 2000. Drie in 2000 nog 'Gevoelige' en twee in 2000 'Kwetsbare' soorten zijn tegenwoordig 'Thans Niet Bedreigd'. Ook vallen drie in 2000 nog 'Ernstig bedreigde' of 'Bedreigde' soorten nu in de lagere categorie 'Gevoelig' of 'Kwetsbaar'. Voor zes andere gevonden Rode Lijstsoorten is de status gelijk ('Gevoelig') gebleven.

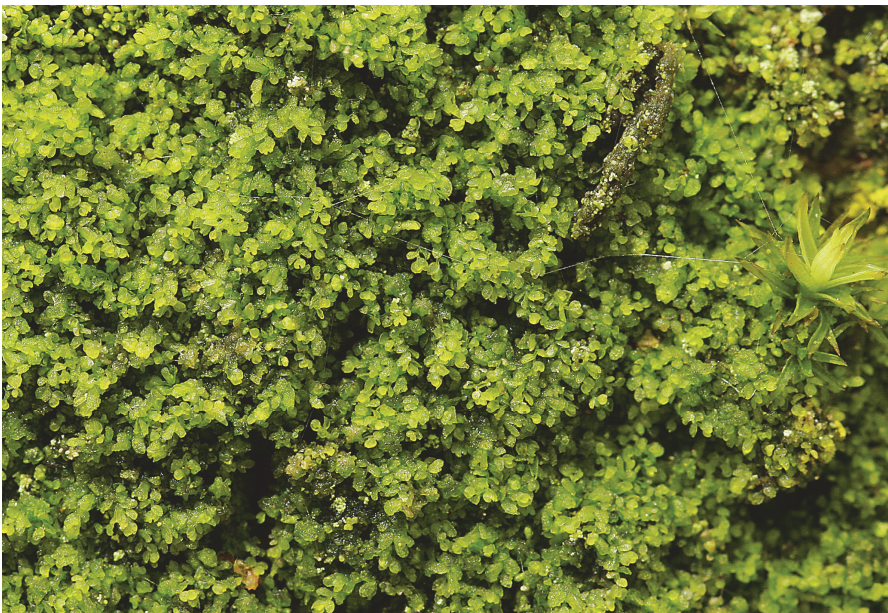
Het is wel opmerkelijk dat jonge eiken tegenwoordig zo'n scala aan 'neutrale' soorten kunnen huisvesten. Van nature heeft zomereik vergeleken met andere boomsoorten een relatief voedselarme, zure schors. Voor eiken eigenlijk gewone, 'zure' soorten zoals *Dicranoweisia cirrata* (gewoon sikkelsterretje), *Ceratodon purpureus* (gewoon purpersteeltje) en *Aulacomnium androgynum* (gewoon knopjesmos) werden echter in het Beestenveld zelfs in

het geheel niet aangetroffen. Vermoedelijk speelt bij dit alles ook mee de huidige, hoge concentratie aan ammoniak in de atmosfeer, afkomstig uit de bio-industrie. Het gebied van de Peel is daar zeker rijk mee bedeed. Bij korstmossen is aangetoond dat ammoniak een ontzurende werking kan hebben op de schors van vrijstaande eikenbomen. Door een verhoogde pH-waarde van de schors hebben daardoor nitrofytische en neutrofytische korstmossen steeds vaker de plaats ingenomen van acidofytische soorten (van Herk 2001). Ammoniakvervuiling (die overigens inmiddels weer een licht dalende trend vertoont) heeft dan ook wellicht enigszins bijgedragen aan de geconstateerde toegenomen rijkdom aan mossen op eiken. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat een uitgesproken stikstofminnende mossoort zoals *Orthotrichum diaphanum* (grijze haarmuts) in het Beestenveld toch nog bijzonder zeldzaam is (presentie 0,4 %). En ook nitrofytische lichenen zoals *Xanthoria parietina* (groot dooiermos), *Physcia adscendens* (kapjesvingermos) en *Phaeophyscia orbicularis* (rond schaduwmos) zijn vrijwel afwezig. Het lijkt in het geval van eikenbomen in beschutte bossen alsof het ene nadeel (zure schors) in ieder geval tijdelijk gecomp-

penseerd kan worden door een ander nadeel (veel ammoniak) en dat daardoor een bijzonder rijke mosgroei mogelijk is. Misschien schuilt er daarnaast nog een verklaring in de voedselrijkdom van de bosbodem. Bosaanplant op voedselrijke landbouwgrond in plaats van op schrale heide, is een luxe van pas recente tijd. Het is voor te stellen dat eiken in het Beestenveld ook via de bodem een rijkere, meer neutrale schors konden krijgen. Hopelijk slaat zo'n evenwicht op de lange termijn niet door in de richting van een soortenarme, eutrafente begroeiing. Hoe dan ook zullen door natuurlijke successie en dominantie vele pioniersoorten in dit bosperceel weer snel verdwijnen, is onze verwachting.

Het is ook interessant om eens te kijken naar het voorkomen van epifyten in het Beestenveld in combinatie met hun wijze van verspreiding. In principe kunnen alle vestigingen van buiten het gebied afkomstig zijn. Maar vele soorten zullen zich vanuit één of enkele eerste vestigingen ook verder in het Beestenveld hebben uitgebreid. Als je de soorten beschouwt met een (vrij) hoge presentie, dan zijn het of-

wel soorten die vaak kapsels hebben en zich met sporen verspreiden, bijvoorbeeld *Cryphaea*, *Amblystegium serpens* (gewoon pluisdraadmos), *Hypnum cupressiforme* (hoewel tweehuizig!), *Orthotrichum affine* (gewone haarmuts), *Orthotrichum pulchellum* (gekroesde haarmuts), ofwel soorten die vaak broedkorrels hebben, bijvoorbeeld *Orthotrichum lyellii*, *Syntrichia papillosa*, *Metzgeria fruticulosa/temperata*, ofwel soorten die van beide mogelijkheden gebruik kunnen maken, bijvoorbeeld *Radula complanata* en *Cololejeunea minutissima* (dwergwratjesmos; Figuur 14). Enkele soorten zoals *Homalothecium sericeum* (gewoon zijdemos) en *Leskea polycarpa* (uiterwaardmos) zijn in het Beestenveld niet met sporenkapsels of broedlichamen gevonden, maar in nabije gebieden zullen allicht populaties met kapsels voorkomen. Twee soorten met hoge presentie vallen echter nog op. *Metzgeria furcata* is zeer algemeen, maar vormt in het Beestenveld, zo lijkt het, geen kapsels. Deze epifyt verspreidt zich wellicht net als beide zustersoorten toch meer door broedkorrels (fo. *ulvula*) dan je denkt. Of misschien zijn de onopvallende sporenkapsels nog over het hoofd gezien. Een tweede buitenbeentje is



Figuur 14. *Cololejeunea minutissima* (dwergwratjesmos). Foto: Jan Kersten.

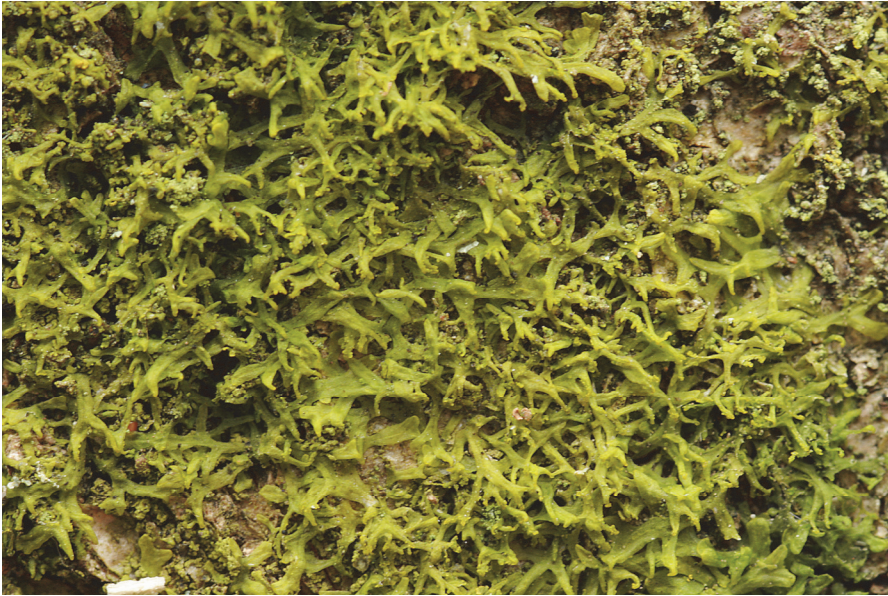
Kindbergia praelonga (fijn laddermos). Ook deze soort lijkt in het gebied geen kapsels te hebben. Sporen van buiten het gebied zijn blijkbaar toch talrijk. Hoewel *Kindbergia* ook op de bodem kan groeien, lijkt boomkolonisatie via deze weg minder waarschijnlijk, aangezien in het Beestenveld op de bodem voornamelijk een dikke laag onverteerd eikenblad is te vinden. Een speciale groep vormen de soorten die in het Beestenveld, maar ook in de verre omgeving – en zelfs in heel Nederland – recentelijk vrijwel nooit met sporenkapsels worden gevonden en die verder ook geen broedlichamen bezitten waarmee ze zich gemakkelijk kunnen verspreiden. Van deze soorten lijkt het waarschijnlijk dat alle of de meeste vestigingen in het Beestenveld onafhankelijk van elkaar hebben plaatsgevonden. Tot deze categorie kunnen bijvoorbeeld worden gerekend (met tussen haakjes het aantal draagbomen in het Beestenveld): *Isothecium alopecuroides* en *I. myosuroides* (geen aantallen in de tabel, maar samen meer dan 60, niet steeds op soortniveau gedetermineerd), *Porella platyphylla* (28), *Neckera crispa* (groot kringmos, 5) en *Antitrichia curtipendula* (6). Die zullen allemaal met sporen uit het buitenland zijn aangevoerd, waar nog wel populaties met sporenkapsels voorkomen. Door middel van extrapolatie kun je zelfs een voorzichtige schatting maken van de minimale aantallen sporen die Nederland nog jaarlijks bereiken. Uitgaande van een oppervlakte van Nederland van ca. 34.000 km² en van het Beestenveld van 4,7 ha, moet je de achter de soorten vermelde aantallen draagbomen (één draagboom telt voor één spore) vermenigvuldigen met een factor van ca. 700.000. Dat aantal delen we wel weer door 10, gezien het feit dat vestiging over een periode van 10 jaar, tussen 2002 en 2012 kan hebben plaatsgevonden. Voor bijvoorbeeld *Porella platyphylla* kom je dan op minimaal 2 miljoen en voor *Neckera crispa* en *Antitrichia curtipendula* op 350.000 resp. 420.000 sporen die nog jaarlijks Nederland 'binnenwaaien'. Als je het omrekent naar sporen per vierkante kilometer in Nederland kom je op aantallen van resp. ca. 60, 11 en 13 per jaar voor deze soorten. Het werkelijke aantal 'niet

tot expressie gekomen' sporen zal uiteraard nog veel hoger liggen.

Of de exemplaren van een soort steeds van ver zijn aangevoerd, onafhankelijk van eerdere vestigingen in het terrein, of dat een soort zich na een eerste vestiging lokaal uitbreidt, valt natuurlijk lang niet altijd uit te maken. Maar met nauwkeurige GPS-metingen valt daar toch wel iets over te zeggen. Als de ecologische omstandigheden in een gebied ogenschijnlijk overall min of meer gelijk zijn (en daar gaan we in het Beestenveld voor het gemak van uit), dan zou een gelijkmatig verdeeld verspreidingspatroon meer passen bij onafhankelijke vestigingen van buitenaf. Zie je duidelijke clustervorming, dan ligt secundaire vestiging, dus lokale uitbreiding na een primaire 'voet aan de grond', meer voor de hand. Het blijft daarbij natuurlijk oppassen dat je niet bijzondere lokale omstandigheden over het hoofd ziet.

Wat zie je nu bij de GPS-kaartjes in het Beestenveld? Het lijkt er op dat het bij bijvoorbeeld *Cololejeunea minutissima* (op maar liefst 59 bomen) vooral om onafhankelijke vestigingen gaat, omdat de stippen toch in de meeste gevallen uit elkaar liggen. Dat zou betekenen dat momenteel in Nederland een enorme hoeveelheid diasporen van deze soort in de lucht rondwaart. Er zijn overigens ook zes 'duobomen' (voorkomens op twee nabije bomen, op de kaart aangegeven met één blauwe stip), vooral in het zuidelijke perceel 11H, die op een lokale uitbreiding wijzen. Ook soorten als *Antitrichia curtipendula*, *Thamnobryum alopecurum* (struikmos), *Porella platyphylla* en *Neckera pumila* (klein kringmos) laten een meest verspreid patroon zien en lijken zich onafhankelijk te hebben gevestigd. *Neckera complanata* (glad kringmos) lijkt 6 × onafhankelijk gevestigd en op één plek op een nabije boom overgestapt, wellicht met behulp van broeddraden (zie omslagfoto). *Neckera crispa* heeft ook een keer een buurmanboom bereikt. Dat zou dan door toevallige fragmentatie gebeurd moeten zijn.

Bij het soortenpaar *Metzgeria fruticulosa/temperata* lijkt wél meer clustering waarneembaar, vooral in het noordelijke vak 11K. Het is jammer dat de stippen niet met



Figuur 15. *Metzgeria fruticulosa* (blauw boomvorkje). Foto: Jan Kersten.

zekerheid tot één soort zijn te herleiden. Vermoedelijk betreft het vooral *M. fruticulosa*. Zo'n patroon suggereert meer een lokale, secundaire uitbreiding na een succesvolle entree op een eik. De (weinig) bij elkaar gelegen stippen van *Leucodon sciuroides* en *Pterigynandrum filiforme* duiden ook op een secundaire uitbreiding, mogelijk door middel van broedlichamen.

Met zulke GPS-kaartjes kun je ook speculeren over waar in een bos een soort zich het beste 'thuis voelt', bijvoorbeeld aan de rand of centraal gelegen, of op een bepaalde plek t.o.v. de heersende windrichting. *Antitrichia* en *Leucodon* komen opvallend vaak voor aan de uiterste (noord/oost-) rand van een perceel. Hebben deze wellicht open schaduw nodig voor kieming? Je kunt je voorstellen dat perceel 11K, dat verscholen ligt 'achter' perceel 11H (ten opzichte van de overheersende ZW-wind) een relatief meer beschut, luchtvochtig microklimaat heeft. Dit verklaart wellicht de schijnbare voorkeur van *Neckera complanata* voor dit bosgedeelte. En kon daarom ook *Metzgeria fruticulosa/temperata* zich vooral hier lokaal uitbreiden?

Slotwoord

We hopen dat dit verslag aanleiding kan zijn om ook in andere terreinen eens een kwantitatieve en fijnmazige inventarisatie uit te voeren. Het is veel werk, maar het Beestenveld laat zien dat het interessante nieuwe gegevens kan opleveren. Een dergelijke aanpak maakt het wellicht ook beter mogelijk om de mosflora van gebieden met elkaar te vergelijken.

Met GPS kunnen tegenwoordig heel nauwkeurige verspreidingskaartjes gemaakt worden. Daarbij moet worden opgemerkt dat precieze verspreidingspatronen eigenlijk pas betekenis krijgen als je ook weet waar een soort precies níet voorkomt. Bij epifytenonderzoek betekent dat boom voor boom inventariseren. De praktijk in het Beestenveld heeft geleerd dat dit niet zomaar voor alle soorten mogelijk is en dat het soms schipperen is tussen uitvoerbaarheid en eindeloze (microscopische) controles.

Dankwoord

Rienk-Jan Bijlsma en Marleen Smulders hebben namens de BLWG enkele hun toegestuurde mossen gecontroleerd. Ingrid van de Westerlaak verleende namens Staatsbosbeheer vergunning voor het

betreden van het terrein. Wij danken hen hiervoor hartelijk.

Literatuur

- Bekking, M. 2012. Mossen van natuurgebied de Maashorst. KNNV Mossenwerkgroep afdeling Eindhoven.
<http://www.knnv.nl/eindhoven/documenten/verslag-demaashorst.pdf>
- BLWG 2013. Naamlijst van de Nederlandse mossen.
<http://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst.aspx?groep=B>
- Bosch, R. van den & J. Kersten (2004). Mossen van de Lieropsche heide. *Buxbaumiella* 66: 8-12.
- Dirkse, G.M., H.J. During & H.N. Siebel (1999). Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hawmossen. *Buxbaumiella* 50(2): 68-128.
- Herk, C.M. van (2001). Bark pH and susceptibility to toxic air pollutants as independent causes of changes in epiphytic lichen composition in space and time. *Lichenologist* 33: 419-441.
- Melick, H.M.H. van (2007). Atlas van de mosflora van Eindhoven. Floristische inventarisatie van blad-, lever- en hawmossen in Zuidoost-Brabant. KNNV afdeling Eindhoven.
- Pluijm, A. van der (1995). De mos- en korstmossen van de Biesbosch. Staatsbosbeheer rapport 1995-3, Tilburg.
- Pluijm, A. van der (2004). Species of *Orthotrichum* new to the Netherlands. *Lindbergia* 29: 17-32.
- Siebel, H.N., R.-J. Bijlsma & L.B. Sparrius (2013). Basisrapport voor de Rode Lijst Mossen 2012. BLWG Rapport 14. BLWG, Oude-Tonge.
- Siebel, H.N., B.F. van Tooren, H.M.H. van Melick, A.C. Bouman, H.J. During & K.W. van Dort (2000). Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Buxbaumiella* 54: 1-86.

Auteursgegevens

- R. van den Bosch en J. Kersten. Berken 2, 5724 AN Ommel (boskers@online.nl).
A. van der Pluijm. Visserskade 10, 4273 GL Hank (avdpluijm@hotmail.com).

Abstract

High densities of formerly rare epiphytes in a young plantation of oak in the 'Beestenveld' near De Rips (prov. N.-Br.)

In 2002 and 2012 a bryophyte survey was made of the 'Beestenveld' near De Rips in the province of Noord-Brabant. The frequency of occurrence on approximately 10.000 trees was determined for the greater part of the species that were found in this young plantation of Oak

(*Quercus robur*). The flora proved to be very rich. Several species that had become rare in the Netherlands in the second half of the twentieth century, have reappeared in spectacular quantities, some with scores of 4 to 24 percent. Interesting occasional finds here were e.g. *Orthotrichum hispanicum* (second location in the Netherlands), *O. scanicum*, *O. rogeri*, *Habrodon perpusillus* and *Coleolejeunea minutissima*. For some species accurate GPS-maps are presented. This kind of mapping can provide interesting information regarding questions of colonization and local spread.