

Ongenerfd hunebedmos (*Andreaea rupestris*) in Gelderland

Klaas van Dort & Marcel Horsthuis

Inleiding

De bijzondere begroeiing op hunebedden en enkele zwerfkeien heeft in de loop der jaren veel lichenologen naar Drenthe en omstreken getrokken. Tussen 1999 en 2011 werden alle hunebedden periodiek grondig geïnspecteerd in het kader van het NEM-programma 'Korstmossen op steen'. Na iedere inventarisatieronde stelden de onderzoekers vast dat de typische hunebedsoorten achteruitgingen en in hun voortbestaan werden bedreigd (Bijlsma et al. 2009; Sparrius et al. 2001, 2006, 2009 en 2010). Hoewel de beherende instanties tijdig op de hoogte waren gesteld van de negatieve trend bleven gerichte maatregelen tot behoud van de unieke vegetaties uit. Dat veranderde pas na de publicatie van een uitbundig geïllustreerd inventarisatierapport met concrete aanbevelingen (per hunebed!) om de korstmossen te beschermen (Toetenel 2018). Het voorgestelde pakket maatregelen impliceert in de meeste gevallen het terugnoeien of kappen van bomen in de directe nabijheid van hunebedden.

Granietschildmos-associatie en Granietmos-associatie

Bovengenoemde herstelmaatregelen waren speciaal gericht op het behoud van de in Nederland zeer zeldzame 'hunebed-indicatorsoorten' (Toetenel 2018). Dit betreft een groep korstmossen met een strikte binding aan graniet en ander basenarm ('zuur') gesteente. Ze maken deel uit van de Granietschildmos-associatie (*Xanthoparmelietum conspersae*; Drehwald 2000). Deze korstmossengemeenschap is te herkennen aan een combinatie van bruine en grijze korsten, vaak blauwkorsten en schildmossen, soms met een enkel geel thallus ertussen van gewoon landkaartmos (*Rhizocarpon geographicum*). Ze vormen veelsoortige mozaïeken, gewoonlijk op horizontale standplaatsen in het volle zonlicht. Mossen schitteren hier door afwezigheid. En dat is best opmerkelijk. Op basenrijk gesteente zijn 'zonaanbidders' er juist wel als de kippen bij, denk aan gewoon muisjesmos (*Grimmia pulvi-*

nata). Klaarblijkelijk zijn mossen onder basenarme omstandigheden minder happig op zonneschijn. Sommige zuurminnende bladmossen zijn wel degelijk tegen felle instraling gewapend; kijk maar naar de lange glasharen aan de bladtoppen bij hunebedmuisjesmos (*Grimmia trichophylla*). Ook de polvorm is een aanpassing aan droge omstandigheden op geëxponeerde standplaatsen (Van Dort & Sparrius 2008). Als op basenarm gesteente de mossen in bedekking overheersen is sprake van de Granietmos-associatie (*Hedwigium ciliatae*). Deze mossengemeenschap ontwikkelt zich optimaal op enigszins beschutte standplaatsen. Behalve het al genoemde hunebedmuisjesmos zijn onder meer hunebedbischopsmuts (*Racomitrium heterostichum* s.l.) en stergranietmos (*Hedwigia stellata*) kenmerkend (Van Dort et al. 2017). Onder permanent luchtvochtige omstandigheden, op granietblokken in bergbossen bijvoorbeeld, maken ook generfd of ongenerfd hunebedmos (*Andreaea rothii* resp. *A. rupestris*) deel uit van dit gezelschap. In het buitenland worden begroeiingen met veel ongenerfd hunebedmos tot een eigen associatie gerekend, het *Andreaetum petrophilae* (Drehwald & Preisling 1994).

Ook de hunebedmossen hebben het zwaar

Evenals de korstmossen van de Granietschildmos-associatie is het de mossen van de Granietmos-associatie in Nederland slecht vergaan. De associatie staat op de Rode Lijst als 'extreem bedreigd' (Schrijvers-Gonlag et al. 2018). Ook in het Noord-Duitse laagland en in de Belgische Ardennen zijn hunebedmos en consorten flink achteruitgegaan (Meinunger & Schröder 2007; Nebel & Philippi 2014; Sotiaux & Vanderpoorten 2015). In Nederland is voor *Andreaea rothii* het doek al gevallen (<https://www.verspreidingsatlas.nl/2521#>). Van *Andreaea rupestris* zijn nog slechts enkele kwijnende populaties bekend in Drenthe.



Afbeelding 1. Granietmos-associatie (*Hedwigietum ciliatae*) op zwerfkei.

(<https://www.verspreidingsatlas.nl/2522>). Een profetische tekst! Tijdens een bosmosseninventarisatie in februari 2021 trof de tweede auteur een weelderig begroeide zwerfkei aan binnen de grenzen van Nationaal Park Veluwezoom. Nauwkeurige inspectie van de steen leidde tot de ontdekking van meer dan tien polletjes van *Andreaea rupestris*, sommige met rijpe, karakteristiek overlans gespleten sporenkapsels. Ook een andere kensoort van de Granietmos-associatie, borstelige bisschopsmuts (*Racomitrium heterostichum* var. *heterostichum*), bleek present (Afbeelding 1, Tabel 1 opname 1). Het best ontwikkelde voorbeeld van de Granietmos-associatie in Nederland bevindt zich tegenwoordig niet (meer) in Drenthe, maar in Gelderland! De mossen overheersen op de naar het noorden gerichte zijde van de steen (Afbeelding 2). De drogere zuidkant gaat grotendeels schuil onder een drietal blauwkorsten (*Porpidia* spec.), en andere

Lichtpuntje in de halfschaduw

De tekst bij het kaartje van ongenerfd hunebedmos op de BLWG Verspreidingsatlas Mossen luidt: 'In het verleden is het mos ook gevonden op losse zwerfkeien die lange tijd met rust waren gelaten, maar op dergelijke keien is het de laatste tijd niet meer gevonden. Gericht zoeken op deze zwerfkeien levert mogelijk nog vondsten op van dit mos en van andere zeldzame soorten'

Afbeelding 2. Detail Granietmos-associatie met ongenerfd hunebedmos (*Andreaea rupestris*), boskronkelsteel-tje (*Campylopus flexuosus*) en gesnaveld klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*).



Tabel 1. Begroeiing zwerfkei in bos.

Opname	Expositie N	Expositie Z		Zeldzaamheid NL	Rode Lijst
	1	2			
Bedekking mossen in %	55	10			
Bedekking korstmossen in %	35	40			
Mossen					
<i>Andreaea rupestris</i>	2b	+	Ongenerfd hunebedmos	zzz	BE
<i>Racomitrium heterostichum</i>	2a	r	Hunebedbisschopsmuts	z	KW
Korstmossen					
<i>Lecidea fuscoatra</i>	+	+	Gewone granietkorst	z	.
<i>Polysporina simplex</i>	.	+	Doolhofschijfje	a	.
<i>Porpidia macrocarpa</i>	r	+	Granietblauwkorst	vz	KW
<i>Porpidia soredizodes</i>	+	2b	Dunne blauwkorst	a	.
<i>Porpidia tuberculosa</i>	+	2a	Dikke blauwkorst	a	.
<i>Rhizocarpon reductum</i>	+	1	Donker landkaartmos	a	.
<i>Trapelia glebulosa</i>	+	.	Gelobd sterschotelkje	vz	KW
Begeleiders - Mossen					
<i>Campylopus flexuosus</i>	2a	.	Boskronkelsteeltje	a	.
<i>Campylopus introflexus</i>	+	.	Grijs kronkelsteeltje	a	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	1	Gewoon draadmos	a	.
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	+	1	Gewoon sikkelderretje	a	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2b	2a	Gesnaveld klauwtjesmos	a	.
Begeleiders - Korstmossen					
<i>Amandinea punctata</i>	.	+	Vliegenstrontjesmos	a	.
<i>Baeomyces rufus</i>	+	+	Rode heikorst	z	.
<i>Candelaria concolor</i>	.	r	Vals dooiermos	a	.
<i>Candelariella reflexa</i>	.	+	Poedergeelkorst	a	.
<i>Cladonia caespiticia</i>	.	1	Greppelblaadje	vz	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	+	+	Kopjes-bekermos	a	.
<i>Cladonia glauca</i>	r	.	Bruin heidestaartje	vz	.
<i>Cladonia grayi</i>	1	+	Bruin bekermos	a	.
<i>Lepraria incana</i>	r	1	Gewone poederkorst	a	.
<i>Micarea lignaria</i>	1	1	Heideoogje	z	BE
<i>Psilolechia lucida</i>	.	1	UV-mos	a	.
<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i>	+	.	Groene veenkorst	z	.

typische silicaat-lichenen, zoals gewone granietkorst (*Lecidea fuscoatra*) en donker landkaartmos (*Rhizocarpon reductum*). Deze combinatie is kenmerkend voor de Granietschildmos-associatie (Afbeelding 3, Tabel 1 opname 2). Op de permanent beschutte schuine vlakken groeien gewone poederkorst (*Lepraria incana*) en UV-mos (*Psilolechia lucida*).

Opvallend sterk vertegenwoordigd op de kei zijn *Cladonia*-soorten en korstmossen die in de regel op (humeuze) steilkantjes groeien, onder meer rode heikorst (*Baeomyces rufus*), heideoogje (*Micarea lignaria*; Afbeelding 4) en groene

veenkorst (*Trapeliopsis pseudogranulosa*). Deze soorten benutten de humus die is afgezet op het ruwe steenoppervlak. De aanrijking met organisch materiaal treedt in versterkte mate op bij laag-bij-de-grondse groeiplaatsen, de zwerfkei is nauwelijks 50 centimeter hoog. De stikstofindicatoren vliegenstrontjesmos, vals dooiermos en poedergeelkorst (*Amandinea punctata*, *Candelaria concolor* respectievelijk *Candelariella reflexa*) op de kei zijn mondjesmaat aanwezig, een goed teken! Wel bedenkelijk is de hoge bedekking van het weinig kieskeurige gesnaveld klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme*), en ook van de dood-



Afbeelding 3. Graniet-schildmos-associatie (*Xanthoparmelietum conspersae*) op zwerfkei.

houtbewoner boskronkelsteeltje (*Campylopus flexuosus*). Zullen ze de concurrentiezwakke hunebedbewoners weten te verdringen?

Lichtklimaat bijsturen?

Het is te hopen dat het wegnemen van schaduw door opdringerig geboomte of struikgewas rond de groeiplaatsen in Drenthe de ontwikkeling van 'hunebed-indicatorsoorten', bijna allemaal lichtminnende korstmossen, zal stimuleren. Het is nog maar de vraag of de maatregelen ook positief uitpakken voor ongenerfd hunebedmos. Dit topkapselmos stelt namelijk andere eisen aan het lichtklimaat. Blootstelling aan direct zonlicht is funest, te veel schaduw idem dito. Eigenlijk staan hunebedbeheerders voor een onmogelijke keuze: gaan ze over tot kap om de 'zoonbidders', de korstmossen dus, te redden, of moeten ze afzien van ingrepen in het lichtklimaat om het handjevol kwijnende populaties van uitdrogingsgevoelige mossen te redden? In Drenthe genieten korstmossen de hoogste prioriteit, dus worden rond sommige hunebedden bomen verwijderd. Daardoor verdwijnt de voor ongenerfd hunebedmos ideale halfschaduw-situatie, voor zover deze nog aanwezig was. Een gelukkige omstandigheid is dat het lichtklimaat rond de Gelderse zwerfkei kennelijk wel voldoet aan de eisen van deze topsoort (*Andreaea rupestris* <https://www.blwg.nl/mossen/onderzoek/biotopen-hunebedden.aspx>). De kei ligt in een oud eikenbos, onder een vrij open kronendak (bedekking ongeveer 50%). Ongenerfd hunebedmos groeit optimaal op de naar het noordwesten gekeerde flank van de steen (hel-

lingshoek ongeveer 75°). Het vormt tot twee centimeter hoge, fertiele polletjes, met rondom nieuwe vestigingen.

Zwerfkei-experiment

Geënthousiasmeerd door eerdere beschermingsacties van BLWG-leden om bedreigde soorten actief te beschermen is besloten tot een zwerfkei-experiment in het bos. Op een afstand van twintig meter benedenwinds van de fertiele bronpopulatie zijn twee granietkeien afkomstig uit een zandwinning neergelegd. Ze hebben een vergelijkbare vorm en omvang als de 'moedersteen', ongeveer 2 × 0,5 × 0,5 meter, en zijn deels ingegraven om optrekken van vocht mogelijk te maken. Anno 2021 is vastgesteld dat beide stenen nog onbegroeid zijn. Zal *Andreaea rupestris* zich tot kolonisatie laten verleiden?

Dankwoord

Met dank aan de beheerder voor het met groot materieel aanvoeren van de twee zwerfkeien voor het experiment. Margriet Bekking, Henk-Jan van der Kolk en André Aptroot hielpen met het identificeren van de steenbewoners.

Auteursgegevens

K.W. van Dort, Leeuweriksweide 124, 6708 LM Wageningen klaasvandort@online.nl.
M.A.P. Horsthuis, Rijnenberghof 10, 6952 HR, Dieren. map.horsthuis@planet.nl.

Literatuur

Bijlsma, R.J., A. Aptroot, K.W. van Dort, R. Haveman,

Afbeelding 4. Heideoogje
(*Micarea lignaria*) op
zwerfkei.



C.M. van Herk, A.M. Kooijman, L.B. Sparrius, E.J. Weeda (2009). Preadvies mossen en korstmossen. Rapport DK nr. 2009/dk104-O, Ede.

Dort, K. van, A. Aptroot & B. van Gennip (2017). Racomitrio heterostichi – Rhizocarpetea geographici, Klasse van Bisschopmutsen en Landkaartmossen. In: Dort, K. van, B. van Gennip & M. Schrijvers-Gonlag, De Vegetatie van Nederland-6, Mossen en korstmossengemeenschappen, KNNV.

Dort, K.W. van (2008). Zelf onderzoek doen aan mossen op steen. Onderzoekspakket voor natuur- en milieueducatie en als basis voor profielwerkstukken in het VWO. Uitgave BLWG.

Dort, K.W. van & L.B. Sparrius (2008). Mossen gewapend tegen droogte. *Natura* 105 (6): 166-167.

Drehwald, U. (2000). Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens; Flechtengesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/10. 124pp.

Drehwald, U. & E. Preisig (1994). Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens; Moosgesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/9. 204 pp.

Meinunger, L. & W. Schröder (2007). Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands Band 2: Akrokarpe Laubmoose: Andreaeaceae bis Splachnaceae, Bandregister.

Nebel, M. & G. Philippi (2000). Die Moose Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil. Spezieller Teil (Bryophytina I, Andreaeales bis Funariales). Ulmer Verlag, Stuttgart.

Schrijvers-Gonlag, M., K. van Dort & B. van Gennip (2018). Mossen- en korstmossengemeenschappen in Nederland: Standaardlijst, verspreiding, zeldzaamheid, trend en Rode Lijst-status. *Stratiotes* 53: 23-38.

Sotiaux, A. & A. Vanderpoorten (2015). Atlas des

Bryophytes (mousses, hépatiques, anthocérotes) de Wallonie Tome II: Mousses (1980-2014). Publication du Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole. Série Faune, Flore, Habitats no 9.

Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & J.L. Spier (2001). Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2001, BLWG-rapport 1.

Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & L.L. Soldaat (2006). Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2005, BLWG-rapport 5.

Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & L. van Duuren (2009). Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2009, BLWG-rapport 10.

Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & L. van Duuren (2010). Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2010, BLWG-rapport 11.

Toeteneel, W.J. (2018). Beheeradvies bomen rond hunebedden. BLWG-rapport 22.

Abstract

Andreaea rupestris is reported for the first time from the Province of Gelderland (The Netherlands)

A fertile population of *Andreaea rupestris* was discovered on a shaded boulder within the Veluwezoom National Park in the Dutch province of Gelderland. Like most other 'iconic hunebed species' *Andreaea rupestris* showed a strong decline over the years in The Netherlands. Only about six moribund populations remain on slabs of 'hunebedden' (a type of dolmen), in the province of Drenthe. To facilitate the spread of *Andreaea rupestris*, two potentially suitable boulders were placed downwind in the vicinity of the newly discovered vital population. Will *Andreaea rupestris* colonise the stones?