

Korstmossen in de Meinweg

P. Eenshuistra, Eenshuistra Natuuradvies, Henri Uijttenbroeckstraat 24, 5913 WE Venlo

De Meinweg omvat circa 300 ha van het habitatype droge heide (PROVINCIE LIMBURG, 2009). Dit habitatype wordt qua vegetatie gekenmerkt door Struikhei (*Calluna vulgaris*), mossen en korstmossen. Korstmossen zijn in de Meinweg tot nu toe nooit gebiedsdekkend onderzocht. In dit artikel worden de resultaten van een korstmosseninventarisatie op de Meinweg in 2011 en 2012 beschreven en besproken. Naast kenmerkende grondbewonende soorten van droge heide komen in dit artikel ook korstmossen op bomen, hout, steen en ijzer aan bod.

KORSTMOSSEN EN HUN OMGEVING

Een korstmos is een dubbelorganisme van een schimmel en een alg (APTRoot *et al.*, 2011). De schimmel geeft de structuur en vorm en zorgt voor de opname van water en zouten. De schimmel zorgt tevens voor bescherming tegen uitdroging en andere externe invloeden. De schimmelcomponent is naamgevend voor de soort. De algencellen zitten in een laagje onder het schimmeloppervlak. De alg of blauwwier zorgt door middel van fotosynthese voor de productie van suikers. Een dergelijke samenlevingsvorm van twee organismen waarvan beide profiteren heet een symbiose.

Onder droge warme omstandigheden droogt een korstmos uit. Als het regent neemt ze snel water op en groeit verder. Een korstmos slaagt er zo in onder extreme omstandigheden te overleven, daar waar hogere planten en mossen het moeten opgeven.

Veel korstmossen kunnen slecht tegen verzuring (zwaveldioxide) of tegen hoge concentraties van ammoniak in de lucht (VAN HERK & APTRoot, 2004). Enkele soorten blijken hiervoor juist tolerant. Uit de samenstelling van epifytische (op bomen levende) korstmossen op vrijstaande bomen kan daarom de mate van verontreiniging van de lucht vrij betrouwbaar worden afgeleid. Voor grondbewonende korstmossen in heide is de invloed van een te hoge concentratie ammoniak in de lucht en de daarmee samenhangende stikstofdepositie meer indirect. Door de hogere stikstofdepositie neemt namelijk de strooiselophoping toe en worden korstmossen verdrongen door mossen en hogere planten (VAN HERK & APTRoot, 2001; SPARRIUS, 2011).

ONDERZOEK KORSTMOSSEN IN DE MEINWEG

De Meinweg is een ruim 18 km² groot natuurgebied. De korstmossen zijn hier in de herfst van 2011 en gedurende 2012 geïnventariseerd.

Terrestrische (grondbewonende) soorten in heide zijn in het gehele gebied intensief onderzocht. De meest soortenrijke plaatsen zijn hierbij enkele malen doorkruist. Epifytische korstmossen zijn alleen in op het oog interessante gebieden intensief onderzocht, waarbij een groot aantal vrijstaande oude bomen goed is bekeken. Hier zullen weinig soorten macrolichenen (grotere korstmossen) gemist zijn, omdat in de minder intensief bezochte bosgebieden veel minder soorten voorkomen. Microlichenen (kleinere soorten) op bomen, stenen en andere substraten zijn minder intensief onderzocht. Spoorwerk naar kleine soorten in de Meinweg zal ongetwijfeld meer soorten opleveren.

De meest soorten zijn in het veld op naam gebracht waarbij enkele gemakkelijk in het veld uit te voeren chemische kleurreacties zijn gebruikt, namelijk met chloorbleekwater en kaliloog (een oplossing van kaliumhydroxide (KOH) in water). Soorten die in het veld niet met zekerheid op naam konden worden gebracht zijn mee naar huis genomen voor nadere studie met microscoop, ultraviolet licht (sommige korstmossen fluoresceren wit of violetwit) of met een kleurreactie met een oplossing van para-fenyleendiamine in alcohol. Er is gebruik gemaakt van verschillende determinatiewerken (WIRTH, 1995; VAN HERK & APTRoot, 2004; DOBSON, 2005; SMITH *et al.*, 2009; APTRoot *et al.*, 2011). Over de determinatie van enkele zeldzame soorten is contact geweest met L. Sparrius. Onzekere determinaties zijn niet opgenomen.



FIGUUR 1

Korstmosrijke heide met veel terrestrische soorten (foto: P. Eenshuistra).

KORSTMOSSEN IN DE MEINWEG

In totaal zijn 113 soorten korstmossen in het gebied vastgesteld [tabel 1]. In tabel 1 zijn ook de Rode lijststatus in 1996 (APTRoot *et al.*, 1998) en in 2011 (APTRoot *et al.*, 2012) en het type groeiplaats van de korstmossen vermeld. Acht korstmossen staan op de Rode lijst van 2011 waarvan zes met de status kwetsbaar en twee met de status gevoelig. Drie Rode lijstsoorten zijn grondbewonende soorten, vijf groeien als epifyt op bomen.

Terrestrische korstmossen

Slechts een klein deel van de gebieden die als habitatype droge heide zijn aangewezen (PROVINCIE LIMBURG, 2009) blijkt rijk aan korstmossen. Het fraaiste stuk ligt in het westelijk deel van de Herkenboscherheide [figuur 1]. Een oud stuifduin in het gebied Melicker heide (niet aangewezen als habitatype droge heide) blijkt ook belangrijk voor korstmossen. In totaal zijn 24 soorten heidestaartjes, bekermossen en rendiermossen (*Cladonia spec.*), vier heidekorsten (*Placynthiella spec.*), Kraakloof (*Cetraria aculeatum*), Rode heikorst (*Baeomyces rufus*) en Soredieus leermos (*Peltigera didactyla*) vastgesteld. Het bekendste en meest algemene rendiermos is Open rendiermos (*Cladonia portentosa*). Dit is een typische heidesoort die zich ook in vergraste heide lang kan handhaven (VAN HERK & APTRoot, 2004). De soort komt redelijk talrijk en verspreid voor in de Meinweg. Zeldzamer is Gebogen rendiermos (*Cladonia arbuscula*) [figuur 2]. Deze soort komt voor op kalkarm zand in duinen, heide en stuifzand (VAN HERK & APTRoot, 2004). In de Meinweg groeit ze op enkele plaatsen. De rijkste groeiplaats betreft het eerder genoemde oude stuifduin aan de rand van de Melicker heide. De soort staat als kwetsbaar op de Rode lijst. Een andere typische soort van open zandige plekken is het Open heidestaartje (*Cladonia crispata*) (VAN HERK & APTRoot, 2004). De hoofdgroeiplaats ligt in het meest westelijke stuk van de Herkenboscherheide. De soort groeit ook direct langs een zandig wandelpad in de buurt van de Rolvennen. Het Ezelspootje (*Cladonia zopfii*) is ook een kenmerkende soort voor droge heide en stuifzand (VAN HERK & APTRoot, 2004). De soort groeit talrijk in het meest westelijke deel van de Herkenboscherheide en eveneens langs het zandpad in de buurt van de Rolvennen. Het Ezelspootje stond op de oude Rode lijst. Op vergelijkbare standplaatsen als het Ezelspootje groeit ook het grotere Varkenspootje (*Cladonia uncialis*) [figuur 3]. Deze soort staat nu als kwetsbaar op de Rode lijst en groeit alleen in het westelijk deel van de Herkenboscherheide. Andere korstmossen van open zandige plekken zijn Elandgeweimos (*Cladonia foliacea*), Gewoon stapelbekertje (*Cladonia cervicornis*) en Girafje (*Cladonia gracilis*). Een andere typische soort voor open zandige plekken is Kraakloof (*Cetraria aculeatum*). De soort groeit verspreid op de Herkenboscherheide, op het stuifduin aan de rand van het Melicker ven (samen met Gebogen rendiermos) en op het emplacement van Herkenbosch station.

Soorten van oudere heide met meer strooisel zijn Rafelig bekermos (*Cladonia ramulosa*), Bruin bekermos (*Cladonia grayi*), Rood bekermos (*Cladonia coccifera*), Dove heidelucifer (*Cladonia macilenta*),

Kronkelheidestaartje (*Cladonia subulata*), Rode heidelucifer (*Cladonia floerkeana*) en Bruin heidestaartje (*Cladonia glauca*). Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*) en Ruw heidestaartje (*Cladonia scabriuscula*) groeien meer op iets verstoorde grond zoals langs de IJzeren Rijn of in schrale weilandjes.

Op greppelwandjes en aan bosranden is verspreid het Greppelblaadje (*Cladonia caespitica*) te vinden. Deze soort vormt op de Meinweg alleen matjes van blaadjes. Patatzakbekeramos (*Cladonia humulis*) houdt ook van zonnige plekken en lijkt in de Meinweg iets steniger plaatsen te prefereren zoals het spoorbed van de IJzeren Rijn. Soredieus leermos (*Peltigera didactyla*) is een pionier op kale zandige of lemige grond. Zij kan enkele jaren massaal voorkomen. Dit leermos groeit in de Meinweg op kale plekken in schrale weitjes (weitjes oostelijk van Vlodrop station en Crayhofweide), recent geplagde grond (Melicker ven) en langs het spoor.

Een kenmerkende soort voor droge heide op iets dichtere grond is de Rode heikorst (*Baeomyces rufus*). De soort is in de herfst van 2011 met bruine vruchtlichaampjes aangetroffen op een steilkantje langs een paadje in het noordoosten van de Meinweg. In het voorjaar van 2012 bleek de soort verdwenen ten gevolge van werkzaamheden rond het Elfenmeer. De soort heeft een voorkeur voor schaduwrijke plekken op iets leemhoudend zand (VAN HERK & APTRoot, 2004). Die zijn er langs dit paadje nog steeds, dus ze zou in de toekomst kunnen terugkeren.

Korstmossen op bomen en dood hout

Niet alle *Cladonia*-soorten groeien op zand. Sommige groeien op rottend hout of epifytisch op boomvoeten en dikke takken zoals Vertakt bekermos (*Cladonia digitata*) en Sterheidestaartje (*Cladonia polydactyla*). Beide soorten zijn vrij zeldzaam. De soorten zijn op een aantal plaatsen in de Meinweg op mosrijke boomvoeten in eikenberkenbos aangetroffen. Ze zijn lastig te vinden omdat ze vaak groeien tussen meer algemene soorten zoals Smal bekermos (*Cladonia coniocraea*), Kopjesbekeramos (*Cladonia fimbriata*), Bruin heidestaartje en Groen bekermos (*Cladonia chlorophea*).

Een groep opvallende korstmosepifyten zijn de grotere struiken en schildkorstmossen. Deze groep is met meer dan 20 soorten goed vertegenwoordigd in de Meinweg. Drie opvallende Rode lijstsoorten zijn Bleek baardmos (*Usnea hirta*), Groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) en Purpergeweimos (*Pseudoevernina furfuracea*). In schone berggebieden kunnen alle bomen er vol mee hangen, maar in Limburg is het voorkomen van deze drie soorten in één natuurgebied bijzonder. Bleek baardmos [figuur 4] is op twee plaatsen aangetroffen. Op de stam van een eik naast een weiland op het Wolfsplateau groeien zelfs



FIGUUR 2

Open rendiermos (*Cladonia arbuscula*) is een Rode lijstsoort die groeit op stuifzand en in droge heide (foto: P. Eenshuijstra).

TABEL 1

Lijst van korstmossen van de Meinweg. Rode lijststatus en substraat. RL96: Rode lijst 1996 (APTROOT et al. 1998); RL11: Rode lijst 2011 (APTROOT et al., 2012); KW: kwetsbaar; GE: gevoelig; NB: niet bedreigd; - : geen Rode lijstsoort.

zeven exemplaren bij elkaar. De stammen van het productiebos met eiken (*Quercus spec.*) boven op het Wolfsplateau blijken zeer rijk aan korstmosepifyten. Purpergeweimos en Groot boerenkoolmos [figuur 5] zijn ieder op drie oude vrijstaande eiken ontdekt. Eén eik bood zelfs plaats aan beide soorten samen. Andere opvallende struikvormige epifyten zijn Melig takmos (*Ramalina farinacea*) en Eikenmos (*Evernia prunastri*). Deze soorten komen algemeen voor in de Meinweg. Een vierde Rode lijstsoort is Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*). De soort is door een achteruitgang met 25% ten opzichte van 1996 als gevoelig op de Rode lijst van 2011 terecht gekomen, maar is nog steeds algemeen in Nederland. In de Meinweg is de soort zelfs zeer algemeen op bomen. Een ander qua vorm opvallend korstmos is het vrij zeldzame Gewoon schubjesmos (*Hypocenomyce scalaris*). De soort is zeven keer aangetroffen op ruwe schors van berk (*Betula spec.*) en Grove den (*Pinus sylvestris*).

Niet alle epifyten zijn opvallend. Sommige soorten laten hun vormenrijkdom alleen met een loep goed bewonderen. Onverwacht was het voorkomen van twee schorssteeltjes (*Chaenotheca spec.*). Het Roestbruin schorssteeltje (*Chaenotheca ferruginea*) komt met opvallend oranjegele kleuren vrij algemeen voor tussen groene algen op dikke stammen van eiken nabij de Roode Beek en de Hooibaan. Het Grijs schorssteeltje (*Chaenotheca trichialis*) groeide op de wind- en regenluwe zijde van dikke eikenstammen nabij het Elfenmeer. Opvallend zijn de spijkervormige apotheciën (dit zijn de sporenvormende vruchtlichamen van de schimmelcomponent) van dit korstmos [figuur 6].

Niet alle korstmossen houden van schone lucht. De zuurminnende Groene schotelkorst (*Lecanora conizaeoides*) kwam twintig jaar geleden op bijna iedere boom voor. Nu staat de soort als gevoelig op de Rode lijst. In de Meinweg is de soort alleen nog langs asfaltwegen (Meinweg en Bosweg) op Grove den aangetroffen.

De verspreid staande oude eiken in open gebieden van de Meinweg (Herkenboscher heide, open gebied rond de 'Lange Luier', heide rond de Drie vennen) zijn opvallend rijk aan epifyten. Veel eiken herbergen 14 soorten of meer. De meeste soorten samen groeiden op een vrijstaande eik in het open stuk rond de Drie vennen. Op deze eik zijn in totaal 21 soorten geïdentificeerd, waaronder het Groot boerenkoolmos.

Korstmossen op steen en andere substraten

Een ander substraat voor korstmossen is steen of beton. Er is een overlap tussen soorten die groeien op bomen of op steen. De soortensamenstelling hangt sterk af van de soort steen en de zuurgraad. Oude

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL96	RL11	Substraat
Vliegenstrontjesmos	<i>Amandinea punctata</i>	-	-	Schors
Rond dambordje	<i>Aspicilia contorta</i>	-	-	Steen
Boomvoetknoopjeskorst	<i>Bacidea arnoldiana</i>	-	-	Schors
Soredieuze knoopjeskorst	<i>Bacidea delicata</i>	-	-	Schors
Nieuwe knoopjeskorst	<i>Bacidea neosquamulosa</i>	-	-	Schors
Rode heikorst	<i>Baeomyces rufus</i>	-	-	Lemig zand
Mosvreter	<i>Bilimbia sabuletorum</i>	-	-	Mos
Gewone citroenkorst	<i>Caloplaca citrina</i>	-	-	Steen
Betoncitroenkorst	<i>Caloplaca flavovirescens</i>	-	-	Steen
Muurzonnetje	<i>Caloplaca holocarpa</i>	-	-	Steen
Kleine citroenkorst	<i>Caloplaca lithophila</i>	-	-	Steen
Vals dooiermos	<i>Candelaria concolor</i>	-	-	Schors
Kleine geelkorst	<i>Candelariella aurella</i>	-	-	Steen
Poedergeelkorst	<i>Candelariella reflexa</i>	-	-	Steen
Grove geelkorst	<i>Candelariella vitellina</i>	-	-	Steen schors
Fijne geelkorst	<i>Candelariella xanthostigma</i>	-	-	Schors
Kraakloof	<i>Cetraria aculeata</i>	-	-	Hei zand
Grijs schorssteeltje	<i>Chaenotheca trichialis</i>	-	-	Schors
Roestbruin schorssteeltje	<i>Chaenotheca ferruginea</i>	NB	-	Schors
Gebogen rendiermos	<i>Cladonia arbuscula</i>	KW	KW	Hei stuifzand
Greppelblaadje	<i>Cladonia caespitica</i>	-	-	Hei zand
Gewoon stapelbekertje	<i>Cladonia cervicornus</i>	NB	-	Hei stuifzand
Groen bekermos	<i>Cladonia chlorophea</i>	-	-	Hout
Rood bekermos	<i>Cladonia coccifera</i>	-	-	Hei zand
Smal bekermos	<i>Cladonia coniocraea</i>	-	-	Schors
Open heidestaartje	<i>Cladonia crispata</i>	KW	-	Hei stuifzand
Vertakt bekermos	<i>Cladonia digitata</i>	KW	-	Hout
Kopjes-bekermos	<i>Cladonia fimbriata</i>	-	-	Schors
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	-	-	Hei zand
Elandgeweimos	<i>Cladonia foliacea</i>	-	-	Hei stuifzand
Gevorkt heidestaartje	<i>Cladonia furcata</i>	-	-	Hei zand
Bruin heidestaartje	<i>Cladonia glauca</i>	-	-	Hei hout
Girafje	<i>Cladonia gracilis</i>	-	-	Hei stuifzand
Bruin bekermos	<i>Cladonia grayi</i>	-	-	Hei zand
Patatzakbekermos	<i>Cladonia humilis</i>	-	-	Hei zand
Dove heidelucifer	<i>Cladonia macilenta</i>	-	-	Hei zand
Sterheidestaartje	<i>Cladonia polydactyla</i>	BE	-	Hei hout
Open rendiermos	<i>Cladonia portentosa</i>	-	-	Hei zand
Rafelig bekermos	<i>Cladonia ramulosa</i>	-	-	Hei stuifzand
Ruw heidestaartje	<i>Cladonia scabriuscula</i>	-	-	Hei zand
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	-	-	Hei zand
Varkenspootje	<i>Cladonia uncialis</i>	-	KW	Hei stuifzand
Ezelspootje	<i>Cladonia zopfii</i>	KW	-	Hei stuifzand
Valse knoopjeskorst	<i>Dimerella pineti</i>	-	-	Schors
Groot eikenmos	<i>Evernia prunastri</i>	-	-	Schors
Gewone druppelkorst	<i>Fellhanera viridisorediata</i>	-	-	Schors
Bosschildmos	<i>Flavoparmelia caperata</i>	-	-	Schors
Groen boomschildmos	<i>Flavoparmelia soredians</i>	-	-	Schors
Aspergekorst	<i>Gyalideopsis anastomosans</i>	-	-	Schors
Schubjesmos	<i>Hypocenomyces scalaris</i>	-	-	Schors
Gewoon schorsmos	<i>Hypogymnia physodes</i>	-	GE	Schors
Witkopschorsmos	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	-	-	Schors
Grofgebogen schildmos	<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i>	-	-	Schors
Gebogen schildmos	<i>Hypotrachyna revoluta</i>	-	-	Schors
Kalkschotelkorst	<i>Lecanora albescens</i>	-	-	Steen
Melige schotelkorst	<i>Lecanora carpinea</i>	-	-	Schors
Witte schotelkorst	<i>Lecanora chlorotera</i>	-	-	Schors
Groene schotelkorst	<i>Lecanora conizaeoides</i>	-	GE	Schors
Verborgen schotelkorst	<i>Lecanora dispersa</i>	-	-	Steen schors
Bleekgroene schotelkorst	<i>Lecanora expallens</i>	-	-	Schors
Kop-en-schotelkorst	<i>Lecanora flotowiana</i>	-	-	Steen
Kleine schotelkorst	<i>Lecanora hagenii</i>	-	-	Steen schors
Muurschotelkorst	<i>Lecanora muralis</i>	-	-	Steen hout
Geelgroene schotelkorst	<i>Lecanora polytropia</i>	-	-	Steen hout
Eikenschotelkorst	<i>Lecanora pulicaris</i>	-	-	Schors
Houtschotelkorst	<i>Lecanora saligna</i>	-	-	Schors
Bolle schotelkorst	<i>Lecanora symmicta</i>	-	-	Schors hout
Gewoon purperschaaltje	<i>Lecidella elaeochromeana</i>	-	-	Schors
Grijsgroene steenkorst	<i>Lecidella scabra</i>	-	-	Steen schors
Steenpurperschaaltje	<i>Lecidella stigmatea</i>	-	-	Steen
Gewone poederkorst	<i>Lepraria incana</i>	-	-	Schors
Gelobde poederkorst	<i>Lepraria lobificans</i>	-	-	Steen
Sierlijk schildmos	<i>Melanohalea elegantula</i>	NB	-	Schors

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL96	RL11	Substraat
Verstop-schildmos	<i>Melanelixia subaurifera</i>	-	-	Schors
Lepelschildmos	<i>Melanohalea exasperatula</i>	NB	-	Schors
Vulkaanoogje	<i>Micarea denigrata</i>	-	-	Hout
Kiezelooogje	<i>Micarea erratica</i>	-	-	Steen
Blauw steenschildmos	<i>Parmelia saxatilis</i>	-	-	Schors
Gewoon schildmos	<i>Parmelia sulcata</i>	-	-	Schors
Groot schildmos	<i>Parmotrema perlatum</i>	-	-	Schors
Soredieus leermos	<i>Peltigera didactyla</i>	-	-	Lemig zand
Klein leermos	<i>Peltigera rufescens</i>	BE	KW	Kalk zand
Klein schaduwmos	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	-	-	Schors
Rond schaduwmos	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	-	-	Steen schors
Lichtvlekje	<i>Phlyctis argena</i>	-	-	Schors
Kapjesvingermos	<i>Physcia adscendens</i>	-	-	Schors steen
Stoeprandvingermos	<i>Physcia caesia</i>	-	-	Steen schors
Bleek vingermos	<i>Physcia dubia</i>	-	-	Schors
Heksenvingermos	<i>Physcia tenella</i>	-	-	Schors steen
Donker rijpmos	<i>Physconia enteroxantha</i>	-	-	Schors
Rijpmos	<i>Physconia grisea</i>	-	-	Steen schors
Donkere veenkorst	<i>Placynthiella dasaea</i>	-	-	Hout hei
Bruine veenkorst	<i>Placynthiella icmalea</i>	-	-	Hei hout
Heideveenkorst	<i>Placynthiella oligotropha</i>	-	-	Hei zand
Slijmige veenkorst	<i>Placynthiella uliginosa</i>	-	-	Hei zand
Groot boerenkoolmos	<i>Platismatia glauca</i>	-	KW	Schors
Kleine blauwkorst	<i>Porpidea crustulata</i>	KW	-	Steen ijzer
Purpergeweimos	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	-	KW	Schors
UV-mos	<i>Psilolechia lucida</i>	-	-	Steen
Witstippelschildmos	<i>Punctelia borrieri</i>	-	-	Schors
Rijpschildmos	<i>Punctelia jeckeri</i>	-	-	Schors
Gestippeld schildmos	<i>Punctelia subrudecta</i>	-	-	Schors
Melig takmos	<i>Ramalina farinacea</i>	-	-	Schors
Berijpte kroontjeskorst	<i>Sarcogyne regularis</i>	-	-	Steen
Spoorkorrelloof	<i>Stereocaulon nanodes</i>	-	-	Steen ijzer
Blauwe veenkorst	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	-	-	Hout
Lichte veenkorst	<i>Trapeliopsis granulosa</i>	-	-	Hout
Zwart-op-wit-korst	<i>Verrucaria muralis</i>	-	-	Steen
Gewone stippelkorst	<i>Verrucaria nigrescens</i>	-	-	Steen
Bleek baardmos	<i>Usnea hirta</i>	KW	KW	Schors
Kroezig dooiermos	<i>Xanthoria candelariella</i>	-	-	Schors
Klein dooiermos	<i>Xanthoria polycarpa</i>	-	-	Schors
Groot dooiermos	<i>Xanthoria parietina</i>	-	-	Schors

betonpaaltjes kunnen vaak tien tot 20 soorten herbergen. Het betreft vaak dunne korsten zoals schotelkorsten (*Lecanora spec.*) en citroenkorsten (*Caloplaca spec.*).

Klein leermos (*Peltigera rufescens*) is een soort die groeit op kalkhoudend zand of kalkhoudende steen of beton (VAN HERK & APTROOT, 2004). In de Meinweg groeit zij verspreid tussen de stenen van het spoorbed bij Herkenboschstation en massaal op oude,



FIGUUR 3

Varkenspootje (*Cladonia uncialis*) is een Rode lijstsoort die groeit op stuifzand en in droge heide (foto: P. Eenshuistra).

mosrijke betonplaten op het Wolfspplateau. Klein leermos staat als kwetsbaar op de Rode lijst.

Daar waar veel soorten korstmossen wijken voor vervuilde lucht (zwaveldioxide, ammoniak) heeft een aantal soorten geen probleem met hoge concentraties aan zware metalen in de bodem. Zo blijken de vele jaren verwaarloosde rails en het steenbed tussen de rails van de IJzeren Rijn een aantal aparte soorten te herbergen. Spoorkorrelloof (*Stereocaulon nanodes*), de naam zegt het al, is een soort die vooral op spoorbanen groeit (VAN HERK & APTROOT, 2004). Rond Budel groeit zij ook op met zinken andere metalen vervuilde grond. Spoorkorrelloof [figuur 7] is langs het gehele traject van de IJzeren Rijn aangetroffen op de rails en op steen. Een andere soort op de rails is de vrij zeldzame Kleine blauwkorst (*Porpidia crustulenta*). De soort vormt uiterst dunne, bijna transparante korsten op de rails en op stenen van het spoorbed. In het buitenland blijkt ze vooral op ijzerhoudende zure gesteenten zoals graniet te groeien. Mogelijk is de soort met graniet voor het spoorbed vanuit Frankrijk aangevoerd. Op oudere exemplaren staan de apotheciën geordend in opvallende ringen [figuur 8].

Op mos op beton op het Wolfspplateau groeit de Mosvreter (*Bilimbia sabuletorum*). Dit is een korstmos dat groeit of parasiteert op mos. Sommige korstmossen worden op hun beurt geparasiteerd door schimmels. Nabij de Roode Beek werd opeenvolgend op een paddenstoelen excursie het Verdwaald meniezwammetje (*Paranectria oropensis*) gevonden op de Gewone poederkorst (*Lepraria incana*). De Gewone poederkorst is een zeer algemeen en ammoniaktolerant korstmos en groeit op bomen.

KORSTMOSSENRUIJKDOM MEINWEG EN LUCHTKWALTEIT

Op de Meinweg zijn tijdens dit onderzoek in totaal 113 soorten korstmossen aangetroffen. Dit betreft een aanzienlijk groter aantal dan gevonden is tijdens eerder onderzoek naar korstmossen op de Groote Heide bij Venlo en op de Beegderheide (EENSCHUISTRA,



FIGUUR 4

Bleek baardmos (*Usnea hirta*) is een Rode lijstsoort die groeit op bomen (foto: P. Eenshuistra).



FIGUUR 5

Groot boerenkoolmos (Platismatia glauca) is een Rode lijstsoort die groeit op bomen (foto: P. Eenshuistra).



FIGUUR 6

Grijs schorssteeltje (Chaenotheca trichialis) is een epifytisch korstmoss met spijkervormige vruchtlichaampjes (foto: P. Eenshuistra).

1998;2003). Op de Groote Heide zijn terrestrische, epifytische en steenbewonende korstmossen onderzocht. Er zijn toen 56 soorten gevonden, waaronder 13 *Cladonia*-soorten. Op de Beegderheide is alleen naar terrestrische en epifytische soorten gekeken. Hier zijn 19 *Cladonia*-soorten vastgesteld, waaronder 16 terrestrisch. Naar kleine soorten korstmossen is in beide gevallen niet of zeer beperkt gekeken. Het hogere aantal in de Meinweg kan voor een deel worden toegeschreven aan het meenemen van kleine en steenbewonende soorten en de toenemende ervaring van de auteur. De Meinweg heeft echter een aanzienlijk groter oppervlak en het aantal substraattypen is groter. Dit verklaart echter niet alleen het hogere aantal van 24 *Cladonia*-soorten en de meer dan 30 grotere epifyten (struik- en schildkorstmossen). Vooral dit laatste is opvallend hoog in vergelijking met andere natuurgebieden in Noord-Limburg. De ammoniakconcentratie in de lucht kan hiervoor een oorzaak zijn. De Meinweg ligt namelijk tientallen kilometers verwijderd van de hoge concentratie aan intensieve landbouwbedrijven in Noord-Limburg en Zuidoost-Brabant. Over die afstand is de ammoniakconcentratie duidelijk lager dan in Noord-Limburg, wat bevestigd wordt in landelijke kaarten van stikstofdepositie (DE HAAN *et al.*, 2008). Weliswaar is deze waarde nog steeds te hoog voor een bij de habitattypen behorende, goed ontwikkelde korstmossamenstelling (BOBBINK & HETTELINGH, 2011), maar plaatselijk kunnen de omstandigheden beter zijn. Zo is in

de soortensamenstelling van epifyten een zekere gradiënt over de Meinweg zichtbaar. Aan de westzijde van de Meinweg groeien op bomen meer ammoniaktolerante soorten [figuur 9] zoals vingermossen (*Physcia spec.*) en dooiermossen (*Xanthoria spec.*) en minder kenmerkende soorten voor schone lucht. Meer naar het oosten groeien ammoniaktolerante soorten alleen nog maar op bomen en struiken met een van nature voedselrijke schors, zoals Brem (*Cytisus scoparius*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*) en populier (*Populus spec.*).

Het voorkomen van epifyten als Lichtvlekje (*Phlyctis argena*) en beide Schorssteeltjes duidt eveneens op een langzaam verbeterende luchtkwaliteit. Op verspreidingskaartjes voor korstmossen (BLWG, 2013) zijn Brabant en Limburg nog erg leeg voor deze soorten en dat geldt voor meer ammoniak- en verzuringsgevoelige korstmossen. Korstmossen in heide hebben het vooral moeilijk door indirecte effecten van stikstofdepositie (VAN HERK & APTROOT, 2001; SPARRIUS, 2011), zoals strooiselophoping en versnelde successie. Plaatselijk plaggen van oude stuifduinen en heidevelden in de Meinweg kan terrestrische zandminnende soorten zoals *Cladonia*'s meer groeiplaatsen bieden. Op deze wijze wordt de successie plaatselijk terug gezet in de tijd. Het verder verminderen van de uitstoot door landbouw, industrie en verkeer zal een groter positief en duurzamer effect hebben. Voor epifyten is verlaging van de ammoniakconcentraties het meest belangrijk, maar oude bomen moeten voor een rijke flora aan epifyten ook vrij in het landschap staan. Het vrij zetten van oude eiken is een maatregel die goed past in het beoogde beheer van droge heide in de Meinweg.

CONCLUSIE

Gedurende een jaar zijn 113 soorten korstmossen aangetroffen in de Meinweg. Acht korstmossen staan op de Rode lijst. Voor een gebied



FIGUUR 7

Spoorkorrelloof (Stereocaulon nanodes) houdt van metaalrijke substraten en groeit veelvuldig op de rails van de IJzeren Rijn (foto: P. Eenshuistra).



FIGUUR 8

Kleine blauwkorst (Porpidia crustulenta) houdt van metaalrijke substraten en groeit veelvuldig op de rails van de IJzeren Rijn (foto: P. Eenshuistra).



FIGUUR 9

Boomschors met ammoniaktolerante soorten als Groot Dooiermos (Xanthoria parietina) en vingermossen (Physcia spec.) (foto: P. Eenshuistra).

met weinig stuifzandheide zijn opvallend veel grondbewonende korstmossen van het genus *Cladonia* gevonden, namelijk 24. Vrijstaande oude eiken zijn opvallend rijk aan epifyten. Rode lijstsoorten als Groot boerenkoolmos, Bleek baardmos en Purpergeweimos zijn een bewijs voor het feit dat de stikstofdepositie in de Meinweg lager ligt dan in Noord-Limburg en Zuidoost-Brabant. Voor klassieke soortenrijke korstmosvegetaties is echter een verdere daling van de stikstofdepositie noodzakelijk.

DANKWOORD

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Werkgroep NatuurOnderzoek en Beheer (NOB) de Meinweg in het kader van de Kwaliteitsimpuls Nationaal Park de Meinweg. De schrijver dankt Staatsbosbeheer voor het mogen doen van uitgebreid onderzoek in de Meinweg en L. Sparrius voor discussies over enkele lastig te determineren soorten.

Summary

LICHENS AT THE MEINWEG NATIONAL PARK

The lichen flora of the Meinweg National Park was investigated from September 2011 to November 2012. Terrestrial, epiphytic and saxicole (i.e. growing on stone) lichens were studied. During this period 113 different species were identified, 6 of which are classified as vulnerable and 2 as threatened according to the 2011 list of endangered lichens. The number of 24 *Cladonia* species is remarkable for heathland with hardly any drift sand vegetation. The number of epiphytic lichens that indicate 'clean air' on free-standing old oak trees is striking compared to areas in the north of Limburg and the southeast of the adjoining province of Brabant, even though the local nitrogen deposition rates are still well above the critical loads for natural lichen-rich vegetations. Two rare lichens were found on the tracks of the abandoned railway that runs through the area. The lichen survey was not exhaustive, as small crusty lichens, especially those growing on stony substrates, were not systematically investigated.

Literatuur

- APTROOT, A., H.F. VAN DOBBEN, K. VAN HERK & G. VAN OMMERING, 1998. Bedreigde en kwetsbare korstmossen in Nederland. Toelichting op de Rode lijst. Rapport nr. 29. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- APTROOT, A., K. VAN HERK & L. SPARRIUS, 2011. Veldgids korstmossen van duin, heide en stuifzand. Bryologische en Lichenologische Werkgroep, Oude-Tonge.
- APTROOT, A., K. VAN HERK & L. SPARRIUS, 2012. Basisrapport voor de Rode lijst Korstmossen 2011. BLWG Rapport 12. Bryologische en Lichenologische Werkgroep, Oude-Tonge.
- BLWG, 2013. BLWG Verspreidingsatlas korstmossen online. 22 december 2012. <http://www.verspreidingsatlas.nl/korstmossen>.
- BOBBINK, R. & J-P. HETTELINGH, 2011. Review and revision of empirical critical loads, Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23 - 25 June 2010, RIVM rapport 680359002. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- DOBSON, F.S., 2005. Lichens, an Illustrated Guide to the British and Irish Species, 5th edition. The Richmond publishing CO. LTD, Slough.
- EENSHUISTRA, P., 1998, Korstmossen van de Groote Heide. Natuurhistorisch Maandblad 87(1):11-14.
- EENSHUISTRA, P., 2003, Korstmossen van de Beegderheide. Natuurhistorisch Maandblad 92(5):97-100.
- HAAN, B.J. DE, J. KROS, J. VAN JAARSVELD, W. DE VRIES & H. NOORDIJK, 2008. Ammoniak in Nederland. PBL rapport nr. 500125003. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- HERK, K. VAN & A. APTROOT, 2001. Veranderingen in de korstmosflora van de Nederlandse heiden en stuifzanden. De Levende Natuur 102(4):150-155.
- HERK, K. VAN & A. APTROOT, 2004. Veldgids nr. 19: Korstmossen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- PROVINCIE LIMBURG, 2009. Concept beheerplan Natura 2000 Meinweg. Provincie Limburg, Maastricht.
- SMITH, C.W., A. APTROOT, B.J. COPPINS, A. FLETCHER, O.L. GILBERT, P.W. JAMES & P.A. WOLSELEY, 2009. The Lichens of Great Britain and Ireland, 2nd enlarged edition, The British Lichen Society, London.
- SPARRIUS, L.B., 2011. Inland dunes in the Netherlands: soil, vegetation, nitrogen deposition and invasive species. Ph.D. Thesis. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- WIRTH, V., 1995, Die Flechten Baden-Württembergs Teil 1 & 2. Auflage 2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.