

Landelijk Meetnet Korstmossen

Inhoudelijke rapportage 2009

L.B. Sparrius, A. Aptroot, C.M. van Herk &
L. van Duuren

in opdracht van:
Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit,
Gegevensautoriteit Natuur

BLWG-rapport 10
(augustus 2010)
ISSN: 1571-5108



Landelijk Meetnet Korstmossen

Het Landelijk Meetnet Korstmossen wordt uitgevoerd door lichenologen van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) van de KNNV, in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Gegevensautoriteit Natuur), in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het meetnet is gestart in 1999 en maakt sinds 2001 deel uit van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Doel is het monitoren van de meest bedreigde Rode Lijstsoorten op stenige substraten en in heiden en stuifzanden. Vanaf najaar 2004 zijn herhalingsopnamen gemaakt van proefvlakken die 5 jaar eerder bezocht zijn. In 2009 werd begonnen met de tweede herhalingsronde.

Eerder verschenen rapportages over het Landelijk Meetnet Korstmossen:

Buxbaumiella 56 (rapportagejaar 1999)
Buxbaumiella 58 (rapportagejaar 2000)
BLWG-rapport 1 (rapportagejaar 2001)
BLWG-rapport 2 (rapportagejaar 2002)
BLWG-rapport 3 (rapportagejaar 2003)
BLWG-rapport 4 (rapportagejaar 2004)
BLWG-rapport 5 (rapportagejaar 2005)
BLWG-rapport 6 (rapportagejaar 2006)
BLWG-rapport 8 (rapportagejaar 2007)
BLWG-rapport 9 (rapportagejaar 2008)

De rapporten worden verspreid onder instellingen, belangstellenden en deelnemers aan de excursies en een elektronische versie kan worden gedownload via www.blwg.nl.

Coördinator
Laurens Sparrius, sparrius@blwg.nl

Adviseur
Han van Dobben, han.vandobben@wur.nl

Uitgave van de BLWG, Gouda

BLWG

De Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) houdt zich bezig met de studie en bescherming van mossen en korstmossen in Nederland.



Inhoud

SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	5
2 METHODIEK	6
3 VERSLAGLEGGING	6
4 LITERATUUR	7
5 KORSTMOSSEN VAN STEEN EN SCHELPEPAAJES	8
5.1 Budel-Dorplein	
5.2 Texel: Mokbaai en Horsmeertjes	
5.3 Trends	
6 KORSTMOSSEN VAN IJSSELMEERDIJKEN	10
7 GRONDBEWONENDE KORSTMOSSEN VAN STUIFZANDEN	11
7.1 Wijzigingen in plots	
7.2 Tungelerwallen	
7.3 Stamprooierheide	
7.4 Groote Heide	
7.5 Overberg	
BIJLAGEN	
1 Integraal te tellen soorten	12
2 Fasering	14
3 Tabellen	15
4 Foto's	25

Samenvatting

In 1999 is de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) van de KNNV gestart met de monitoring van korstmossen (*lichenen*) ten behoeve van het Landelijk Meetnet Korstmossen (onderdeel van het Netwerk Ecologische Monitoring, NEM) in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Gegevensautoriteit Natuur) en in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek.

In het veldseizoen 2009/2010 is een begin met de tweede herhalingsronde gemaakt. Dit jaar lag de nadruk op zinkterreinen (voorheen: steen en schelpenpaadjes) van proefvlakken die voor de eerste maal in 1999/2000 zijn onderzocht. Daarnaast gaat het om een telling van korstmossen in heide- en stuifzandgebieden als onderdeel van een steekproeftelling van korstmossen van heiden en stuifzanden.

In dit eerste jaar van de derde herhalingsronde zijn alle meetpunten van het biotoop steen- en schelpenpaadjes onderzocht. De indexcijfers voor dit milieu zijn gedaald van 100 (eerste meetronde) naar 44 (tweede meetronde) naar 4 (derde meetronde). Een kenmerkende soort, Zinksteenschubje (*Acarospora anomala*) is nu uit Nederland verdwenen. Een andere kenmerkende soort, Metaaloojje (*Micarea confusa*), is met bijna de helft in populatieomvang afgenomen. De belangrijkste oorzaak van de achteruitgang is het recent saneren van met zink verontreinigde stenige bodems rond Budel-Dorplein.

1. Inleiding

In 1999 is in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Gegevensautoriteit Natuur) en in samenwerking met het CBS door leden van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) een begin gemaakt met monitoring van korstmossen. De monitoring heeft tot doel om korstmossen van de Rode Lijst (Aptroot e.a. 1998) in de tijd te volgen. In het meetnetrapport van 1999 (Sparrius e.a. 2001) wordt de methode van de monitoring uitvoerig beschreven.

Halverwege 2009 is gestart met de herhaling van opnamen in proefvlakken die in 1999-2000 eerder zijn onderzocht. Het gaat om een herhaling van meetpunten op kalkrotsen, zowel in het mergelland als in de botanische tuinen van Fort Hoofddijk (Utrecht). Verder is in een aantal stuifzandgebieden (onderdeel van een steekproeftelling van korstmossen van stuifzanden en dood hout) de terrestrische korstmosvegetatie voor de tweede maal bemonsterd.

In dit rapport bespreken we de gebruikte methode in het kort en gaan we in op de resultaten van het veldonderzoek in de periode juli 2009 tot en met juni 2010. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt met de resultaten van de eerste meetronde.

In Bijlage 1 en Bijlage 2 staan respectievelijk de te karteren soorten per biotoop en een tijdsschema tot en met de tweede herhalingsronde.

2. Methodiek

De monitoring voor het Landelijk Meetnet Korstmossen vindt plaats door middel van vegetatieopnamen van permanente proefvlakken. Alle in de proefvlakken aanwezige korstmossoorten worden genoteerd en hun kwantiteit wordt geschat, ook van de soorten die niet op de Rode Lijst staan. Voor het bepalen van geschikte proefvlakken in heiden en stuifzanden voor de periode 2000-2003 werd in 1999 een vindplaatsregistratie opgezet (zie Sparrius e.a. 2001a). Vanaf eind 2004 zijn deze proefvlakken steeds met vijf jaar tussenpose opnieuw bezocht om veranderingen vast te kunnen stellen. Deze veranderingen worden door het CBS gebruikt voor het berekenen van natuurgraadmeters.

Er wordt in dit meetnet gewerkt met twee typen tellingen:

- Integrale telling: deze wordt toegepast voor soorten die zo zeldzaam zijn dat alle bekende vindplaatsen geteld kunnen worden;
- Steekproefsgewijze telling: deze wordt toegepast voor soorten die wel zeldzaam zijn, maar niet zo zeldzaam dat het mogelijk is om alle vindplaatsen te tellen.

De integrale telling vindt plaats voor de meest bedreigde soorten die beperkt zijn tot zeedijken, IJsselmeerdijken, rivierdijken, hunebedden en kalkrotsen, en enkele zeldzame grondbewonende soorten. Steekproefsgewijze telling vindt plaats voor soorten van heiden en stuifzanden. Hiertoe is door het CBS een trekking gemaakt van de stuifzanden die aanwezig zijn in de vindplaatsregistratie van de BLWG.

Het determineren van korstmossen is specialistisch werk, en het maken van opnamen met soorten die veelal niet optimaal ontwikkeld zijn in het laagland, behoort tot het moeilijkste op dit terrein, waarvoor een goede veldkennis nodig is. De gebruikte taxonomie en nomenclatuur is die van Van Herk & Aptroot (2004) en aanvullingen in Buxbaumiella. De naamlijst is ook te raadplegen op de website www.blwg.nl/lichatlas.

In de stuifzanden worden plots van circa enkele tot tientallen meters lang en breed gebruikt, waarbinnen tien subplots van gelijke afmetingen (breedte x een tiende van de lengte van het gehele plot) liggen. Op dijken zijn de plots gewoonlijk groter (tot wel 1 km lang) met gelijksoortige subplots als bij stuifzanden. In Tabel 1 wordt de gebruikte kwantiteitsschaal weergegeven.

3. Verslaglegging

In dit rapport worden de resultaten beschreven met biotoopbeschrijvingen en soortenlijsten met vermelding van soortnaam, kwantiteit en Rode Lijstcategorie (voor verklaring zie Aptroot et al. 1998). Detailschetsen van de proefvlaklocaties zijn in een centraal archief opgenomen en in beperkte oplage verspreid onder de medewerkers.

Resultaten van het meetnet worden ook gebruikt voor publicaties in internationale tijdschriften, zoals Van Herk & Aptroot (2003) over de taxonomie van Stapelbekertjes (*Cladonia cervicornis* s.l.) in de Nederlandse stuifzanden. Sparrius & Aptroot (2003) geven een overzicht van de veranderingen in de korstmossenflora van hunebedden door de jaren heen.

Tabel 1. Gebruikte kwantiteitsschaal.

Code	Betekenis
1	Soort komt voor in één van de tien subplots met één exemplaar (of kloon), en bedekt minder dan 1 dm ² .
2	Soort komt in één van de tien subplots voor, en met meer dan één exemplaar of 1 dm ² .
3	Soort komt in twee tot vijf van de tien subplots voor, en is in deze subplots met gemiddeld minder dan 1 dm ² per subplot aanwezig (voor subplots groter dan 10 m ² : minder dan 0,1%).
4	Soort komt in twee tot vijf van de tien subplots voor, en is in deze subplots met gemiddeld meer dan 1 dm ² per subplot aanwezig (voor subplots groter dan 10 m ² : meer dan 0,1%).
5	Soort komt in zes of meer van de tien subplots voor, maar het aspect van de vegetatie wordt niet door deze soort bepaald
6	Soort komt in zes of meer van de tien subplots voor, en het aspect van de vegetatie wordt door deze soort bepaald

4. Literatuur

- Aptroot, A., H.F. van Dobben, C.M. van Herk & G. van Ommering. 1998. Bedreigde en kwetsbare korstmossen in Nederland: toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer 29, 80 p.
- Aptroot, A., C.M. van Herk, L.B. Sparrius & P.P.G. van den Boom. 1999. Checklist van de Nederlandse Korstmossen en lichenicole fungi. Buxbaumiella 50(1).
- Bijlsma, R.J., A. Aptroot, K.W. van Dort, R. Haveman, C.M. van Herk, A.M. Kooijman, L.B. Sparrius & E.J. Weeda. 2009. Preadvies mossen en korstmossen. Rapport DK 2009/dk104-0.
- Van Herk, C.M. & A. Aptroot. 2003. A new status for the Western European taxa of the *Cladonia cervicornis* group. Bibliotheca Lichenologica 86: 193-203.
- Van Herk K. & A. Aptroot. 2004. Veldgids Korstmossen. KNNV Uitgeverij. 423 pp.
- Van Herk, C.M., A. Aptroot, L.B. Sparrius & L.L. Soldaat. 2007. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2006. BLWG Rapport nr. 6.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot & C.M. van Herk. 2001b. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2000. Buxbaumiella 58, rapport BLWG.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot & C.M. van Herk. 2002. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2001. BLWG Rapport nr. 1.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot & C.M. van Herk. 2003. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2002. BLWG Rapport nr. 2.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot & C.M. van Herk. 2004. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2003. BLWG Rapport nr. 3.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot & C.M. van Herk. 2005. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2004. BLWG Rapport nr. 4.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & L.L. Soldaat. 2006. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2005. BLWG Rapport nr. 5.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & E.W. van Geloof. 2008. Landelijk Meetnet Korstmossen (NEM), Inhoudelijke rapportage 2007. BLWG Rapport nr. 8.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot, C.M. van Herk & L. van Duuren. 2009. Landelijk Meetnet Korstmossen (NEM), Inhoudelijke rapportage 2008. BLWG Rapport nr. 9.
- Sparrius, L.B. & A. Aptroot. 2003. Changes in the lichen flora of megalithic monuments in the Netherlands. Bibliotheca Lichenologica 86: 441-452.
- Sparrius, L.B., C.M. van Herk, A. Aptroot & H.F. van Dobben. 2001a. Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 1999. Buxbaumiella 56, rapport BLWG.

5. Korstmossen van steen en schelpenpaadjes

In Nederland komt een klein aantal korstmossen voor die beperkt zijn tot verontreinigde of verstoorde grond, buiten natuurgebieden of op 'ongewone' plaatsen, zoals paadjes in de duinen. Deze soorten zijn maar van enkele plekken uit enkele landen bekend, en één ervan, *Pyrenocollema chlorococcum* (Aptroot & van den Boom 1998) is zelfs uit Nederland (uit Budel) beschreven als nieuw voor de wetenschap.

Hoewel het hier niet gaat om natuurgebieden, is het voorkomen van deze soorten natuurlijk (ze zijn niet aangeplant). Omdat de situatie ook internationaal vrij uniek is, en de vindplaatsen door hun karakter (met zware metalen vervuild) een groot risico lopen te worden vernietigd, is het gerechtvaardigd om deze soorten te monitoren. Monitoring van deze -vaak onopvallende- soorten is geen eenvoudige zaak. De soorten zijn vaak kortlevend, zodat het proefvlak tamelijk groot is, in dit geval 100 m² of meer, zodat binnen het proefvlak voldoende geschikt biotoop aanwezig is.

Van veel van deze grondbewonende soorten zijn geen exacte groeiplaatsen bekend, behalve van de meest zeldzame, die in dit project zijn opgenomen en op de Rode Lijst vermeld staan.

5.1 Budel-Dorplein

Meetsoorten: *Acarospora anomala* (voorheen *A. fulvoviridula*), *Micarea confusa*.

Beschrijving van de proefvlakken

Budel Dorplein 1 ligt op een oude stortplaats ten noorden van de zinkfabriek. De bodem is vlak en bestaat uit vochtige grond (deels slib) en sintels (uitgeloogd zinkerts), met hier en daar wat grassen. Vergeleken met het eerste bezoek in 1999 is de vegetatie niet veel veranderd. De bedekking van korstmossen en grassen is door verstoring iets afgenomen. Er is nu meer open grond, wat op zich een positieve verandering is, omdat zich hier in de toekomst weer korstmossen kunnen vestigen. Op dit terrein komt *Micarea confusa* nog steeds in grote hoeveelheden voor. De andere meetsoort, *Acarospora anomala*, is verdwenen.

Budel Dorplein 2 is westelijk gelegen van de zinkfabriek, tussen een spoorweg en een asfaltweg. Het terrein was grotendeels bedekt met sintels, en deels begroeid met Pijpenstrootje, Zwenkgras en Raaigras. Rond 2000 is het gehele terrein gesaneerd. De oorspronkelijke korstmosvegetatie is alleen nog aanwezig op en tussen de spoorrails. De twee zeldzame soorten van zinkterreinen, *Micarea confusa* en *Acarospora anomala* zijn hier nu allebei verdwenen. Op de vochtige kale zandvlakte, tussen spoorrails en asfaltweg, had zich in 2004 een korstmosvegetatie ontwikkeld die gedomineerd werd door *Geisleria sychnogonoides*, een efemere soort die inmiddels weer geheel verdwenen is. Omdat meetpunt Budel Dorplein 2 nu geen Rode Lijstsoorten meer bevat wordt voorgesteld dit meetpunt te laten vervallen. De kans dat zich op de gesaneerde plek alsnog bijzondere soorten vestigen is nihil.

De onderstaande Rode-Lijstsoorten werden tijdens het veldwerk aangetroffen.

***Acarospora anomala* (GE)**

Deze soort is in 2009 niet meer teruggevonden. Er zijn in de loop van de jaren slechts een paar andere vondsten elders in Nederland van gedaan, allemaal met één of enkele weinig exemplaren op losse steen. Het is waarschijnlijk dat de soort niet meer in Nederland voorkomt. Eerdere vondsten waren op een nu gesaneerd spooreplacement bij Molenhoek, en op de dijk van Ramspol, een locatie in dit meetnet wordt gevolgd, maar waarbij de soort tijdens het laatste bezoek niet meer werd gevonden.

Metaaloojje (GE) – *Micarea confusa*

De vindplaats Budel Dorplein 1 is inmiddels voorzover bekend de enige in Nederland. De soort heeft zich hier iets uitgebreid, maar beslaat in oppervlakte nog steeds minder dan een A4'tje. Elders in het land zijn de afgelopen 20 jaar enkele incidentele vondsten gedaan, waarbij niet kan worden gesproken van een populatie.

5.2 Texel: Mokbaai en Horsmeertjes

De meetpunten op Texel rond vondsten van *Gyalidea psammoica* en *Bacidia scopulicola* zijn niet meer herhaald in deze ronde en afgevoerd van de contractsoortenlijst. In de eerste herhalingsronde in 2004 was al vastgesteld dat deze soorten niet meer in Nederland voorkomen.

5.3 Trends

De meetpunten van de soorten van het biotoop steen en schelpenpaadjes zijn allemaal voor de derde maal bezocht. Hierdoor kunnen definitieve indexcijfers voor de derde meetronde worden berekend (Tabel 2). De trend van de groep kenmerkende soort is afgenomen van 100 naar 48 naar 4 (om het meetkundig gemiddelde van de indexcijfers te kunnen berekenen is hiertoe elke 0 in 1 veranderd).

Tabel 2. Indexcijfers in de drie meetronden van soorten kenmerkend voor het biotoop steen en schelpenpaadjes.

Soortnaam	Ronde 1 1999-2004	Ronde 2 2004-2009	Ronde 3 2009-2013	Betrouwbaarheid van de trend
Contractsoorten				
Zinksteenschubje	100	20	0	Sterke afname (p<0.01) **
Metaaloojje	100	86	57	Onzeker
Overige, kenmerkende soorten				
Slijmige kleikorst	100	67	0	Onzeker

6. Korstmossen van IJsselmeerdijken

In 2009 zijn twee nieuwe stukken IJsselmeerdijk aan het meetnet toegevoegd vanwege nieuwe vondsten van integraal te meten soorten. Het gaat om een stuk dijk bij Lelystad Flevo Marina en bij de Ramspol. De meetpunten zullen verder worden besproken in de rapportage 2012 samen met de andere dijken. In de bijlage zijn wel foto's van deze locaties opgenomen.

7. Grondbewonende korstmossen van heiden en stuifzanden

Inleiding

In het stuifzandmilieu zijn dit verslagjaar in 12 meetpunten geteld. Voor een beschrijving van deze proefvlakken wordt verwezen naar de rapportage over de eerste herhalingsronde. In Bijlage 3B staat een overzicht van alle soorten per plot, en hun kwantiteit in de beide periodes. Trendberekeningen zijn pas mogelijk aan het einde van de meetronde in 2013.

7.1 Wijzigingen in locaties

Ten opzichte van de vorige meetronde zijn 6 nieuwe meetpunten gemaakt vanwege recente vondsten van *Cetraria islandica* en *Stereocaulon saxatile*. De nieuwe meetpunten worden hieronder besproken. Zie voor een beschrijving van de andere locaties de rapportage over de eerste ronde in 2004.

7.2 Tungelerwallen

Binnen de Tungelerwallen komen en gaan individuele planten van *Cetraria islandica*. Rond nieuw gevonden exemplaren zijn nieuwe meetpunten gemaakt (Tungelerwallen 5, 6 en 7). In de plots 5 en 6 werden voor het eerst ook deels verbleekte (grijze) exemplaren gevonden, die mogelijk aan het afsterven zijn.

7.3 Stamprooierheide

De Stamprooierheide ligt in de buurt van de Tungelerwallen en bevat een klein stukje met korstmossen begroeid stuifzand van een paar honderd vierkante meter, dat tot in de jaren 1960 in gebruik was voor zandwinning door lokale bewoners. In dit gebied werd door vrijwilligers van een beheergroep *Cetraria islandica* gevonden.

7.4 Groote Heide

Dit gebied grenst aan de Gastelsche heide. Het gebied is toegevoegd vanwege het voorkomen van *Stereocaulon saxatile*, een soort die integraal wordt gemonitord. De Groote Heide is een uitgestrekt stuifzand waarin veel van de meetsoorten verspreid voorkomen. Het plot is vrij groot gemaakt, zodat de gehele populatie *Stereocaulon saxatile* er binnen valt..

7.5 Overberg

Dit gebied op de Utrechtse Heuvelrug is nieuw toegevoegd ter compensatie van het verloren gegane meetpunt Trekerpunt. Het meetpunt bevat op een kleine oppervlakte een flink aantal soorten die meedoen in de steekproeftelling voor stuifzanden en is veruit het rijkste punt in de provincie Utrecht. Het bevat zelfs meer stuifzandkorstmossen dan grote stuifzandgebieden zoals het Hulshorsterzand, kootwikerzand of de Loonse en Drunense Duinen. Opvallend is dat Wrattig bekermos (*Cladonia monomorpha*) hier zeer abundant is en vrijwel geheel schubvormig (dus zonder bekertjes). Een dergelijk voorkomen was voorheen alleen bekend uit Denemarken (Grene Sande).

Bijlage 1. Integraal te tellen soorten

Tabel met locaties van integraal te tellen contractsoorten per biotoop in meetronde 3 (2009-2013).

biotoop	Locaties	soorten
Zeedijken	Haven van Terschelling, Eemsdijk bij Delfzijl	Zeedakpanmos (<i>Anaptychia runcinata</i>), Zeepurperschaaltje (<i>Lecidella asema</i> = <i>L. subincongrua</i>), Gewoon kusttakmos (<i>Ramalina siliquosa</i>), Gele dijkkringkorst (<i>Pertusaria aspergilla</i>), Kapjesspelden- kussentje (<i>Pertusaria pseudocorallina</i>), Kustschotelkorst** (<i>Lecanora fugiens</i>), Granietschotelkorst (<i>Lecanora gangaleoides</i>), Platte blauwkorst (<i>Porpidia platycarpoides</i>), Kust-landkaartmos (<i>Rhizocarpon constrictum</i> = <i>R. richardii</i>), Kogelschildmos** (<i>Xanthoparmelia tinctoria</i>).
IJsselmeerdijk	Dijktraject Spakenburg-Nijkerk, Ramspol, Lelystad Flevo Marina	Witgerande knoopjeskorst ** (<i>Bacidia inundata</i>), Donkerbruin steenschildmos (<i>Parmelia discordans</i>), Kleine zeepkorst (<i>Placopsis lambii</i>), Dijkgranietkorst (<i>Lecidea lapicida</i>), Gespikkelde granietkorst (<i>Lecidea plana</i>), Dijkkoogje (<i>Micarea lutulata</i>)**, Bruingrijs steenschildmos (<i>Parmelia omphalodes</i>), Grote zeepkorst (<i>Placopsis gelida</i>), Groot dijkschildmos (<i>Xanthoparmelia protomatrae</i> = <i>Parmelia protomatrae</i>).
Hunebedden	Alle 54 hunebedden in Groningen en Drenthe	Wrattig dambordje (<i>Aspicilia grisea</i>), Klein landkaartmos (<i>Rhizocarpon lecanorinum</i>), Zwerfsteenkorst (<i>Lecidea promixta</i>)*, Veldjesschotelkorst (<i>Lecanora soralifera</i>), Etagekorrelloof (<i>Stereocaulon dactylophyllum</i>), Opstijgend korrelloof (<i>Stereocaulon evolutum</i>), Hunebed-navelmos (<i>Umbilicaria deusta</i>), Witte poederkorst (<i>Lepraria neglecta</i>), Hunebedvlekje (<i>Fuscidea praeruptorum</i>), Hunebedschotelkorst (<i>Rinodina confragosa</i>).
Overige zoete Rijkswateren	Dijk van het Amstelmeer, rivierdijken Zaltbommel	Dijkdambordje (<i>Aspicilia cinerea</i>), Rivierschotelkorst (<i>Rinodina oxydata</i>)
Kalkrotsen	Bemelerberg, St. Pietersberg, Fort Hoofddijk	Donkere citroenkorst (<i>Caloplaca variabilis</i>), Valse muurschotelkorst (<i>Squamarina cartilaginea</i>), Muurkrijtkorst (<i>Endocarpon pusillum</i>), Eierdooiermos (<i>Fulgensia fulgens</i>), Tufkrijtkorst (<i>Catapyrenium squamulosum</i>), Donkere kalkschotelkorst (<i>Rinodina calcareea</i>), Witgerand grondschubje (<i>Psora decipiens</i>), Gelobd dambordje (<i>Aspicilia radiosa</i>).

Duinen	Wassenaar	Saucijs-baardmos (<i>Usnea articulata</i>)
Stentjes en schelpen op paadjes en metaalhoudende grond	Mokbaai op Texel, Budel-Dorplein	Texels mos (<i>Gyalidea psammoica</i>)*, Zinksteenschubje (<i>Acarospora anomala</i> = <i>A. fulvoviridula</i>), Metaaloojje (<i>Micarea confusa</i>)*.
Stuifzanden	Heel Nederland	Roze heikorst (<i>Dibaeis baeomyces</i>), IJslands mos (<i>Cetraria islandica</i>), Rijstkorrelmos (<i>Pycnothelia papillaria</i>), Wollig korrelloof (<i>Stereocaulon saxatile</i>)

* Soorten waarvan het verspreidingsgebied internationaal gezien een zwaartepunt vertoont in Nederland.

** Soorten die niet integraal kunnen worden gemonitord maar waarvan wel een belangrijk deel van de Nederlandse populatie in het meetnet wordt gevolgd. Of soorten die op alle bekende plaatsen verdwenen zijn.

Bijlage 2. Fasering

In het meetnet is gekozen voor een vijfjarige cyclus omdat verwacht wordt dat veranderingen in korstmosvegetaties op deze termijn goed waarneembaar zijn. Dit overzicht geeft de locaties weer in de eerste twee meetronden.

*Tabel met fasering van de monitoring. Bij jaar staat tussen haakjes het jaar waarin de locaties eerder zijn onderzocht. * nieuw gebied in de derde meetronde (vanaf 2009)*

Jaar	Integraal tellen	Steekproefsgewijs tellen (heide en zandverstuivingen)
(1999) (2004) 2009	Budel-Dorplein, Texel, Ramspol*, Lelystad Marina*	Tungelerwallen, Leenderheide, Budelerbergen, Stamprooierheide*, Overberg*, Grootte Heide*
(2000) (2005) 2010	Hunebedden, duinen bij Wassenaar	Lemelerberg, Gastelsche Heide, De Haere, Bergerheide, Orvelterzand, Kamperzand
(2001) (2006) 2011	Dijken bij Terschelling, Nijkerk en Delfzijl	Drouwenerzand, Gasterse Duinen, Groot Heidestein, Odoornersand, Kootwijkerzand, Hulshorsterzand, Leuserheide, Waterleidingterrein Soesterberg, Mantingerzand
(2002) (2007) 2012	Overige dijken zoete Rijkswateren	Zuiderheide (Kuil van Koppel), Laarder Wasmear, Hellendoornse Berg, De Stompert (bij Soesterberg), Rucphense Heide
(2003) (2008) 2013	Kalkrotsen Zuid-Limburg en Fort Hoofddijk	De Zoom (incl. Lange Duinen) (Soest), Wekeromse Zand, Haarlerberg, Egberia

Bijlage 3. Tabellen

A – Kalkrotsen

B – Stuifzandgebieden

C – Deelnemers aan de excursies

A – Zinkterreinen, steen- en schelpenpaadjes

In de tabel wordt per meetpunt voor elke soort de aantalsschatting van de verschillende meetjaren vergeleken.

Soortnaam	1999	2004	2009
Budel-Dorplein 1			
Acarospora anomala	2	1	
Baeomyces rufus	3	5	1
Candelariella vitellina			3
Cladonia coccifera			3
Cladonia coniocraea	3	3	3
Cladonia fimbriata			3
Cladonia floerkeana		2	3
Cladonia glauca			2
Cladonia grayi	3	3	3
Cladonia macilenta	5	3	5
Cladonia pocillum	2	2	2
Cladonia ramulosa	3	3	3
Cladonia subulata	2	3	2
Micarea confusa	5	3	5
Micarea erratica	2	2	2
Placynthiella icmalea			2
Placynthiella oligotropha			1
Placynthiella uliginosa			2
Stereocaulon nanodes	5	5	5
Stereocaulon vesuvianum	3	3	
Trapelia coarctata	5	5	5
Trapelia obtegens	2		
Vezdaea leprosa	5	5	3
Budel-Dorplein 2			
Acarospora anomala	3		
Acarospora smaragdula			3
Amandinea punctata			3
Bacidia chlorotricula		1	
Caloplaca holocarpa			3
Candelariella aurella			3
Candelariella vitellina	2	2	3
Cladonia coccifera	3		2
Cladonia coniocraea	3		
Cladonia fimbriata			3
Cladonia floerkeana	3		
Cladonia glauca	5		2
Cladonia grayi	3		
Cladonia humilis			5
Cladonia macilenta	5		
Cladonia ramulosa	3		3
Cladonia subulata	5		3

Soortnaam	1999	2004	2009
Cladonia verticillata	2		
Geisleria sychnogonoides		6	
Lecanora flotowiana			3
Lecanora hageni			3
Lecanora muralis			3
Lecanora polytropa	2		3
Lecidea grisella			3
Micarea confusa	3	3	
Micarea erratica	3	2	3
Physcia adscendens			3
Physcia tenella		1	
Placynthiella dasaea	2		
Placynthiella icmalea	2		3
Placynthiella uliginosa			3
Porpidia soledizodes			2
Sarcogyne regularis			2
Stereocaulon nanodes	5	3	3
Stereocaulon vesuvianum	5		1
Trapelia coarctata		3	3
Trapelia obtegens	5	2	
Trapeliopsis granulosa	2		
Verrucaria muralis		5	3
Verrucaria umbrinula	2	2	3
Vezdaea leprosa	3	3	2
Vezdaea retigera	2		
Xanthoria parietina			2
Horsmeertjes 1			
Agonimia tristicula	2		
Bacidia caligans		3	
Bacidia scopulicola	3		
Cetraria aculeata	5		
Cladina ciliata	3	5	
Cladina portentosa	3	3	
Cladonia foliacea	5	5	
Cladonia furcata	5	5	
Cladonia glauca	2		
Cladonia grayi	5	2	
Cladonia humilis	5	5	
Cladonia macilenta	2		
Cladonia ramulosa	5	5	
Cladonia rangiformis	5	3	
Cladonia scabriuscula	5	3	
Cladonia subulata	3	2	
Collema crispum	2		
Peltigera didactyla		3	
Peltigera rufescens	2		
Placynthiella icmalea	2		
Vezdaea aestivalis	2		

Soortnaam	1999	2004	2009
-----------	------	------	------

Mokbaai 1

Agonimia tristicula	3		
Agonimia vouauxii	2	2	
Caloplaca flavocitrina		2	
Caloplaca flavovirescens	2		
Candelariella aurella	2		
Cetraria aculeata	5	2	
Cladina ciliata	3	3	
Cladina portentosa	2	3	
Cladonia fimbriata		2	
Cladonia foliacea	5	3	
Cladonia furcata	5	5	
Cladonia glauca	3		
Cladonia pocillum	5	3	
Cladonia ramulosa	3	3	
Cladonia rangiformis	5	3	
Collema crispum	3	3	
Gyalidea psammoica	2		
Lecanora albescens	2		
Lecanora dispersa	2		
Lecanora hageni	2		
Leptogium biatorinum	3		
Leptogium imbricatum	2	2	
Peltigera didactyla	3		
Peltigera rufescens	5	5	
Physcia tenella	2		
Placynthiella dasaea	2	2	
Placynthiella icmalea	3	2	
Rinodina gennarii	2	2	
Sarcosagium campestre	3	2	
Verrucaria bryoctona	5		
Verrucaria dolosa	2		
Verrucaria muralis	3	3	
Verrucaria ochrostoma	2		
Xanthoria parietina	3		
Xanthoria polycarpa	2		

B – Stuifzandgebieden

Soortnaam	1999	2004	2009
-----------	------	------	------

Budelerbergen 1

Baeomyces rufus	3	2	2
Cladonia caespiticia		2	
Cladonia coccifera	3	5	
Cladonia floerkeana	2	3	

Soortnaam	1999	2004	2009
<i>Cladonia glauca</i>	2	5	2
<i>Cladonia grayi</i>	2	5	3
<i>Cladonia incrassata</i>		2	
<i>Cladonia macilenta</i>	3	5	3
<i>Cladonia ramulosa</i>	5	5	2
<i>Cladonia subulata</i>	3	5	
<i>Lepraria lobificans</i>			2
<i>Micarea denigrata</i>	2		
<i>Micarea viridileprosa</i>		2	
<i>Placynthiella dasaea</i>	5		
<i>Placynthiella icmalea</i>	2		
<i>Placynthiella uliginosa</i>	2		
<i>Psilolechia lucida</i>		1	

Budelerbergen 2

<i>Baeomyces rufus</i>		4	3
<i>Cladonia borealis</i>			2
<i>Cladonia coccifera</i>	5	5	5
<i>Cladonia fimbriata</i>	2	2	
<i>Cladonia floerkeana</i>	3	3	5
<i>Cladonia grayi</i>	5	5	5
<i>Cladonia macilenta</i>	5	5	5
<i>Cladonia monomorpha</i>	2	3	
<i>Cladonia pulvinata</i>	3	3	3
<i>Cladonia ramulosa</i>	5	5	3
<i>Cladonia subulata</i>		3	2
<i>Micarea denigrata</i>	3		
<i>Micarea viridileprosa</i>	2	1	
<i>Placynthiella icmalea</i>	5	3	3
<i>Placynthiella uliginosa</i>		5	
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	3		2
<i>Vezdaea retigera</i>	3		

Grote Heide 1

<i>Cetraria aculeata</i>			5
<i>Cladina arbuscula</i>			6
<i>Cladina portentosa</i>			5
<i>Cladonia borealis</i>			3
<i>Cladonia cervicornis</i>			5
<i>Cladonia coccifera</i>			5
<i>Cladonia crispata</i>			5
<i>Cladonia foliacea</i>			5
<i>Cladonia glauca</i>			5
<i>Cladonia gracilis</i>			3
<i>Cladonia grayi</i>			5
<i>Cladonia monomorpha</i>			3
<i>Cladonia pulvinata</i>			3
<i>Cladonia ramulosa</i>			5
<i>Cladonia verticillata</i>			3

Soortnaam	1999	2004	2009
Cladonia zopfii			5
Placynthiella oligotropha			2
Placynthiella uliginosa			3
Stereocaulon condensatum			5
Stereocaulon saxatile			5
Trapeliopsis granulosa			3

Leenderbos 1

Cetraria aculeata	5	3	3
Cladina portentosa	5	5	5
Cladonia cervicornis			3
Cladonia coccifera	5	5	5
Cladonia crispata	5	5	3
Cladonia floerkeana	2	2	3
Cladonia foliacea	3	5	3
Cladonia furcata	3	3	3
Cladonia glauca	5	5	3
Cladonia gracilis	5	5	5
Cladonia grayi	5	5	5
Cladonia macilenta	3	3	3
Cladonia monomorpha	2	2	2
Cladonia pulvinata	3	3	3
Cladonia ramulosa	5	5	3
Cladonia strepsilis	3		2
Cladonia subulata	2	2	3
Cladonia verticillata		3	3
Cladonia zopfii	5	5	5
Placynthiella dasaea	2		
Placynthiella icmalea	3		3
Placynthiella oligotropha	2		2
Placynthiella uliginosa	2	2	
Trapelia coarctata	2		

Overberg 1

Cetraria aculeata			5
Cladina arbuscula			5
Cladina portentosa			3
Cladonia borealis			5
Cladonia callosa			3
Cladonia cervicornis			3
Cladonia coccifera			5
Cladonia crispata			3
Cladonia floerkeana			3
Cladonia furcata			3
Cladonia glauca			5
Cladonia gracilis			5
Cladonia grayi			3
Cladonia macilenta			3
Cladonia monomorpha			5

Soortnaam	1999	2004	2009
Cladonia pulvinata			5
Cladonia ramulosa			2
Cladonia strepsilis			3
Cladonia subulata			3
Cladonia uncialis			3
Cladonia verticillata			3
Cladonia zopfii			5
Micarea leprosula			3
Placynthiella oligotropha			3
Placynthiella uliginosa			3
Trapeliopsis granulosa			3

Stamprooierheide 1

Cetraria aculeata			3
Cetraria islandica			3
Cladina arbuscula			4
Cladina portentosa			1
Cladonia cervicornis			2
Cladonia crispata			3
Cladonia floerkeana			2
Cladonia gracilis			3
Cladonia grayi			3
Cladonia ramulosa			2
Cladonia subulata			2
Cladonia zopfii			4

Tungelerwallen 1

Cetraria aculeata	5	5	5
Cetraria islandica	1	2	1
Cladina arbuscula	2		
Cladina portentosa	5	3	3
Cladonia cervicornis		3	5
Cladonia coccifera	5	5	5
Cladonia crispata	3	5	5
Cladonia floerkeana	5	3	3
Cladonia foliacea	5	5	5
Cladonia furcata	3	3	3
Cladonia glauca	5	5	5
Cladonia gracilis	5	5	5
Cladonia grayi	5	5	5
Cladonia macilentata	5	5	5
Cladonia monomorpha	3	3	3
Cladonia pulvinata			3
Cladonia ramulosa	5	5	5
Cladonia strepsilis	3	5	5
Cladonia subulata	2	2	3
Cladonia verticillata	5	5	5
Cladonia zopfii	5	5	5
Placynthiella icmalea	2		

Soortnaam	1999	2004	2009
-----------	------	------	------

Tungelerwallen 2

Cetraria aculeata	5	3	
Cladina portentosa	3	5	5
Cladonia cervicornis	3	5	5
Cladonia coccifera	5	5	5
Cladonia crispata	3	3	3
Cladonia floerkeana			2
Cladonia foliacea	5	5	3
Cladonia furcata	2	3	3
Cladonia glauca	5	5	3
Cladonia gracilis	3	3	3
Cladonia grayi	5	3	5
Cladonia macilenta	5	5	3
Cladonia monomorpha	3	3	
Cladonia pulvinata			2
Cladonia ramulosa	5	5	5
Cladonia subulata	2	2	2
Cladonia verticillata		3	3
Cladonia zopfii	5	5	3
Placynthiella uliginosa		3	
Stereocaulon condensatum	3	3	

Tungelerwallen 3

Cetraria aculeata	3	3	3
Cetraria islandica		2	3
Cladina portentosa	2	3	3
Cladonia cervicornis	3	3	2
Cladonia coccifera	5	5	5
Cladonia crispata	3	5	5
Cladonia fimbriata		2	
Cladonia floerkeana		3	3
Cladonia foliacea	2		
Cladonia furcata	3	4	4
Cladonia glauca	3	2	3
Cladonia gracilis	3	3	3
Cladonia grayi	3	3	5
Cladonia macilenta	5	5	5
Cladonia ramulosa	5	5	5
Cladonia subulata	3	3	2
Cladonia verticillata		3	3
Cladonia zopfii	5	5	5

Tungelerwallen 4

Cetraria aculeata		3	3
Cetraria islandica		2	
Cladina portentosa		3	3
Cladonia cervicornis		3	3
Cladonia coccifera		5	5

Soortnaam	1999	2004	2009
Cladonia crispata		3	3
Cladonia floerkeana		3	3
Cladonia furcata		2	2
Cladonia grayi		3	3
Cladonia macilenta		5	5
Cladonia pulvinata		3	3
Cladonia ramulosa		5	5
Cladonia subulata		2	2
Cladonia verticillata		3	3
Cladonia zopfii		5	5
Placynthiella uliginosa		2	

Tungelerwallen 5

Cetraria islandica			3
Cladonia coccifera			2
Cladonia macilenta			3
Cladonia ramulosa			2

Tungelerwallen 6

Cetraria islandica			3
Cladonia portentosa			2
Cladonia furcata			3
Cladonia gracilis			3
Cladonia grayi			3
Cladonia scabriuscula			3
Cladonia subulata			3
Placynthiella icmalea			1

Tungelerwallen 7

Cetraria aculeata			3
Cetraria islandica			3
Cladonia cervicornis			5
Cladonia coccifera			3
Cladonia crispata			3
Cladonia floerkeana			3
Cladonia foliacea			3
Cladonia furcata			5
Cladonia glauca			3
Cladonia gracilis			3
Cladonia grayi			3
Cladonia macilenta			3
Cladonia monomorpha			2
Cladonia pulvinata			5
Cladonia ramulosa			3
Cladonia strepsilis			2
Cladonia subulata			3
Cladonia zopfii			3

C – Deelnemers aan de excursies

De volgende personen zijn één of meer keren aanwezig geweest bij de veldbezoeken:

André Aptroot
Els Baetsen
Hilde van Dael
DirkJan & Kirsten Dekker
Gaby Bollen
Hans Choinowski
Henk Timmerman
Kok van Herk
Lei Dassen
Frans Smit
Laurens Sparrius
Leo Spier
Arno van Stipdonk
Hans Toetenel
Maaïke Vervoort
Daan Wolfskeel

Bijlage 4. Foto's



Foto 1. De dijk bij de Flevo Marina haven nabij Lelystad in 2009. Hier komen diverse Rode Lijstsoorten voor.



Foto 2. *Lecanora soralifera* op de dijk bij Lelystad Flevo Marina.



Foto 3. Dam bij de Ramspol met een brede strook basaltblokken tussen riet.



Foto 4. *Lecanora subaurea* groeit op de Ramspol op enkele basaltblokken. Dit is de enige vindplaats in Nederland voor deze soort.



Foto 5. Tungelerwallen 6. Een vindplaats van IJslands mos in vergraste heide aan de rand van het stuifzandgebied.



Foto 6. Eén van de exemplaren van IJslands mos in plot Tungelerwallen 6.



Foto 7. Verbleekt exemplaar van IJslands mos tussen vrij hoog gras in plot Tungelerwallen 6.



Foto 8. Tungelerwallen 7. Een andere nieuwe vindplaats van IJslands mos in stuifzandheide.