

Landelijk Meetnet Korstmossen

Inhoudelijke rapportage 2007

L.B. Sparrius, A. Aptroot, C.M. van Herk en
E.W. van Geloof

in opdracht van:
LNV Directie Natuur en de Gegevensautoriteit Natuur

BLWG-rapport 8
(augustus 2008)
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 LNV, Directie Natuur en de 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 worden herhalingsopnamen gemaakt van proefvlakken die 5 jaar eerder bezocht zijn.

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)

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

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 DIJKEN LANGS DE WAAL EN HET AMSTELMEER	8
	5.1 Dijken langs de Waal	
	5.2 Dijken langs het Amstelmeerdijk	
	5.3 Trends	
6	GRONDBEWONENDE KORSTMOSSEN VAN STUIFZANDEN	12
	6.1 Locaties	
	6.2 Analyse stuifzandkorstmossen	
BIJLAGEN		
1	Integraal te tellen soorten	13
2	Fasering	14
3	Tabellen	15

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 LNV, Directie Natuur en de Gegevensautoriteit Natuur en in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek.

In het veldseizoen 2007-2008 zijn herhalingsopnamen gemaakt van de proefvlakken die voor de eerste maal in 2002 en 2003 zijn onderzocht. Het gaat om korstmossen op dijken langs de Waal en het Amstelmeer, en korstmossen in heide- en stuifzandgebieden (onderdeel van een steekproeftelling van korstmossen van stuifzanden en dood hout).

1. Inleiding

In 1999 is in opdracht van het Ministerie van LNV, Directie Natuur en de 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 (Sparrus e.a. 2001) wordt de methode van de monitoring uitvoerig beschreven.

Halverwege 2007 is gestart met de herhaling van opnamen in proefvlakken die in 2002-2003 eerder zijn onderzocht. Het gaat om een integrale herhaling van de dijken langs de Waal en het Amstelmeer. Verder is in een groot aantal stuifzandgebieden (onderdeel van een steekproeftelling van korstmossen van stuifzanden en dood hout) de terrestrische korstmosvegetatie voor de tweede maal bemonsterd.

Dit rapport bespreekt de gebruikte methode in het kort en gaat in op de resultaten van het veldonderzoek in de periode juli 2007 tot en met juni 2008. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt met de resultaten van de eerste meetronde in 2002-2003. Voor de contractsoorten (steeds Rode Lijstsoorten) van de Waal- en Amstelmeerdijken zijn indexcijfers bepaald.

In Bijlage 1 en Bijlage 2 staan respectievelijk de te karteren soorten per biotoop en de tijdsplanning voor de tweede monitoringsronde (2004-2008).

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).

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 kwantiteitschaal 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).
- 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. 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 dijken langs de Waal en het Amstelmeer

Inleiding

Stenen taluds van dijken kunnen rijk zijn aan korstmossen. Dit is vooral het geval bij taluds van graniet of harde kalksteen, maar ook basalt kan een tamelijk rijke korstmosflora dragen. Beton is daarentegen meestal arm aan soorten. Dijken met steentaluds zijn vooral te vinden in het Deltagebied; hier ontbreken de uiterwaarden en daardoor is een extra versterking van de winterdijk noodzakelijk vanwege de schurende werking van het water. Deze zorgt er tevens voor dat de stenen geëxponeerd blijven omdat begroeiing door gras achterwege blijft. Waar brede uiterwaarden aanwezig zijn, is een extra versterking minder noodzakelijk en waar deze aanwezig is, is ze gewoonlijk overgroeid met gras. Deze begroeiing beschaduwde de stenen, wat een ongunstige factor voor lichenen is. Geëxponeerde steentaluds zijn ook te vinden op zomerdijken, strekdammen en kribben.

Knelpunten en maatregelen

Het grootste gevaar dat de lichenologische rijkdom van de dijken bedreigt, is het feit dat herstelwerkzaamheden en verzwaringen tegenwoordig niet meer met de oorspronkelijke materialen worden uitgevoerd, maar bijvoorbeeld met beton. Bijzonder ingrijpend zijn de werkzaamheden die gestart zijn na de hoge waterstanden van de winter van 1995, waardoor soorten als *Rinodia oxydata* ernstig bedreigd worden. Ook verontreiniging van het water met olie vormt een bedreiging, evenals het over-groeien met gras, mos of onkruiden door eutrofiering. Dijken die nog 'in bedrijf' zijn, worden niet snel overgroeid, maar op plaatsen waar weinig of geen dynamiek meer is, zoals bij afgesloten rivierarmen, treedt verruiging op.

5.1 Dijken langs de Waal

Langs de Waal in de omgeving van Zaltbommel zijn nog enkele oude dijken met een basalttalud, waarop zich in de loop der jaren een soortenrijke korstmosvegetatie heeft gevestigd. De onderzochte dijktrajecten behoren tot de laatste die hun lichenologische waarde niet door de dijkverzwaringen verloren hebben. Hier zijn onder meer belangrijke vindplaatsen van *Caloplaca atroflava*, *Caloplaca subpallida* en *Rinodina oxydata* en de enige vindplaats van *Xanthoparmelia conspersa* op rivierdijken. Tijdens het bezoek in juni 2003 bleek dat alle bezochte dijken sterk overgroeid zijn geraakt met onkruiden (vooral braam, brandnetel, vijfvingerkruid en wit vetkruid) in vergelijking met enkele jaren terug.

Er zijn vier proefvlakken herhaald: De eerste twee liggen langs de zuidzijde van de Waal, tussen Heerewaarden en Dreumel, bij het voormalig industrieterrein Bato's Erf. De basaltblokken zijn hier voor 50% overgroeid met kruiden en struweel, maar toch konden op de meer open plekken alle bekende Rode-Lijstsoorten teruggevonden worden (zie ook foto 3 in bijlage 3). Het valt te verwachten dat de eerste opname op deze dijk over enkele jaren geheel overgroeid is; de tweede lijkt wat stabiel, misschien omdat de tussenruimtes tussen de stenen te klein zijn voor veel plantengroei. In de tweede opname hebben zich zelfs enkele soorten recent nieuw gevestigd, waaronder de Rode Lijst-soort *Xanthoparmelia mougeotii*, die ondanks goed zoeken nog nooit eerder op rivierdijken was gevonden.

Het derde proefvlak ligt langs de zuidrand van Haaften, aan de noordzijde van de Waal.

Hier is de dijk tussen de basaltblokken grotendeels overgroeid geraakt met wit vetkruid, en ook vijfvingerkruid heeft op enkele plaatsen vele vierkante meters steenoppervlak bedekt (zie ook foto 4 in bijlage 3). Voor korstmossen blijft op deze dijk steeds minder ruimte over. Eén soort, *Caloplaca subpallida*, is hierdoor verdwenen.

Het vierde proefvlak ligt langs de zuidrand van het dorp Hellouw, ook aan de noordzijde van de Waal. Overgroeiing van het talud door hogere planten is op deze locatie het minst bedreigend.

De volgende Rode-Lijstsoorten werden tijdens het veldwerk aangetroffen op basalt:

Aspicilia caesiocinerea (KW)

Een algemene soort op basaltdijken, maar meestal met slechts enkele exemplaren aanwezig.

Aspicilia leproscens (BE)

Een soort die algemeen voorkomt op granietdijken langs de IJsselmeerkust en zelden langs rivierdijken gevonden is.

Caloplaca atroflava (KW)

Een zeldzame soort die op basalt en graniet van enkele IJsselmeer-, zee- en rivierdijken groeit.

Caloplaca subpallida (KW)

Deze soort had op de dijk bij Haaften zijn laatste vindplaats. Hij was vroeger bekend van de Waaldijken tussen Gorinchem en Tiel, en van één plek langs de Lek, maar is nu overal verdwenen.

Rinodina oxydata (KW)

Van deze soort zijn nog slechts twee andere vindplaatsen bekend, in Zuid-Holland bij Moordrecht en Krimpen aan de Lek. Nog in de jaren 1980 kwam deze soort in het gehele rivierengebied voor. Na 1994 is de soort door dijkverzwaringen bijna geheel uit Nederland verdwenen.

Rhizocarpon concentricum (GE)

Deze zeer zeldzame soort komt sporadisch op dijken en grafstenen voor, zie ook par. 5.2.

Verrucaria pinguicula (KW)

Een algemene soort op basalt en graniet van zee- en rivierdijken.

Xanthoparmelia mougeotii (BE)

Deze soort breidt zich de laatste jaren uit; dertig jaar geleden was de soort in Nederland alleen bekend van een paar hunebedden; twintig jaar geleden vestigde hij zich op de Zuiderzeedijk bij Nijkerk en op meer hunebedden; rond 2000 waren 4 groeiplaatsen buiten de hunebedden bekend, nu een tiental, verspreid over het land.

5.2 Dijken langs het Amstelmeer

Het Amstelmeer is gelegen in de kop van Noord-Holland, ten westen van het voormalige eiland Wieringen. Langs het Amstelmeer zijn twee proefvlakken gekozen. Proefvlak 'Amstelmeer 1' is een op het noorden geexponeerde basaltglooiing waarin ook kalksteen en graniet verwerkt zijn (zie ook foto 1 in bijlage 3). In het proefvlak werden in 2003 50 soorten aangetroffen, waarvan er 8 op de rode lijst staan. Verrassend is het voorkomen van *Lecanora soralifera* die al integraal gemonitord werd bij de hunebedden. In 2007 is een gedetailleerde kartering uitgevoerd van alle exemplaren van deze 8 soorten op het hele dijktraject aan weerskanten van het proefvlak 'Amstelmeer 1', omdat deze dijk verzaagd gaat worden. Het is de bedoeling dat een aantal stenen met Rode Lijst-soorten teruggeplaatst wordt. De werkzaamheden zijn in 2008 uitgevoerd. Omdat alles nog zeer zandig was is het onmogelijk om het resultaat te beoordelen. In ieder geval waren in 2007 alle Rode Lijst-soorten nog aanwezig.

Het tweede proefvlak 'Amstelmeer 2' betreft een recent opgehoogd dijkvak. Bij de aanleg heeft men de oude steen in een klein vak van 3 x 15 meter teruggeplaatst (zie ook foto 2 in bijlage 3). Hiertoe zijn vooraf stenen met rode-lijstsoorten gemarkeerd. In 2003 bleek dat geen enkele rode-lijstsoort de operatie heeft overleefd. Het proefvlak is in 2007 opgenomen in de hoop dat zich toch weer Rode Lijst-soorten gaan vestigen op dit bijzondere substraat. Dit bleek nog niet het geval te zijn.

De volgende Rode Lijst- soorten werden tijdens het veldwerk op de Amstelmeerdijk aangetroffen:

Aspicilia cinerea (VN)

Op basalt. Ook bekend van de Randmeren.

Caloplaca crenularia (KW)

Op basalt en graniet. Een zeldzame soort op dijken langs IJsselmeer, Randmeren en Waddenzee.

Lecanora helicopsis (KW)

Op basalt en kalksteen. Een maritiem relict. Overigens vrij algemeen in de spatwaterzone van zeedijken. Sterk achteruitgegaan door verzoeting van het IJsselmeer.

Lecanora soralifera (GE)

Hier opvallend algemeen op basalt. Verder alleen bekend van enkele hunebedden. Vroeger ook op dijken langs de Randmeren.

Ochrolechia parella (KW)

Op basalt. Een zeldzame soort op allerlei plaatsen langs de Waddenzee, Randmeren en een kerkmuur in Noord-Groningen.

Porpidia macrocarpa (KW)

Hier een vrij algemene soort op graniet en basalt. Landelijk gezien zeldzaam, op veel plaatsen bedreigd door overgroeien van steentalud met gras en het ophogen van dijken in het rivierengebied.

Rhizocarpon concentricum (GE)

Op basalt bovenaan het dijktaalud. De soort valt op door de afwijkende grijze kleur van het thallus. Een zeer zeldzame soort die recent, behalve van Bato's Erf (zie par. 5.1) verder bekend is van grafstenen in Bellingwolde en Hoog-Keppel, en basalt van de IJsseldijk bij Westervoort.

Verrucaria maura (KW)

Op basalt. Een maritiem relict. Overigens vrij algemeen in de spatwaterzone van zeedijken. Sterk achteruitgegaan door verzoeting van het IJsselmeer en dijkverzwaringen in het Deltagebied.

5.3 Trends

In Tabel 2 staat een overzicht van de trends voor de drie contractsoorten in dit biotoop.

Tabel 2. Trendberekeningen voor drie contractsoorten die op de Waal- en Amstelmeerdijken aanwezig zijn. Een onzekere trend geeft aan dat de aantallen tussen 2002 en 2007 niet significant verschillen. Voor dijkdambordje zijn ook de meetpunten op de dijken van de randmeren in beschouwing genomen.

Soort	2002	2007	n plots	trend	betrouwbaarheid trend *
Rivierdijkzonnetje <i>Caloplaca atroflava</i>	100	233	2	2,3333	Onzeker
Rivierschotelkorst <i>Rinodina oxydata</i>	100	86	2	0,8571	Onzeker
Dijkdambordje <i>Aspicilia cinerea</i>	100	550	5	5,5000	Onzeker

6. Grondbewonende korstmossen van stuifzanden

Dit verslagjaar waren vooral de stuifzanden van Noord- en Midden Nederland voor herhaling aan de beurt. In Bijlage 3-B staat een overzicht van alle soorten per plot, en hun kwantiteit in de beide periodes.

6.1 Locaties

Ten opzichte van de vorige meetronde is het meetpunt Laarder Wasmeer (NH) komen te vervallen. Op deze locatie is door de beheerder op grote schaal de vegetatie verwijderd om de verstuiving te stimuleren. Hierdoor zijn alle korstmossen uit het proefvlak verdwenen.

Ter compensatie is op het Otterlosche Zand een nieuw proefvlak gemaakt op de momenteel enige vindplaats van Rijstkorrelmos (*Pycnothelia papillaria*), een integrale meetsoort. Deze soort is enkele jaren geleden uit een meetpunt en de toen enig bekende overgebleven groeiplaats op het Mantingerzand (Dr) verdwenen.

6.2 Analyse stuifzandkorstmossen

In de rapportage van 2006 is een voorlopige analyse van stuifzandkorstmossen gemaakt. Omdat in 2007 niet heel veel extra gegevens zijn toegevoegd en omdat medio 2009 alle meetpunten één maal herhaald zijn, wordt een uitgebreide trendanalyse in 2009 gemaakt. Deze zal in de rapportage over 2008 worden verwerkt.

Bijlage 1. Integraal te tellen soorten

Tabel met locaties van integraal te tellen contractsoorten per biotoop in meetronde 2 (2004-2008).

biotoop	Locaties	soorten
Zeedijken	Haven van Terschelling, Eemsdijk bij Delfzijl	<i>Aspicilia leproscens</i> ** , <i>Anaptychia runcinata</i> , <i>Lecidella asema</i> (=L. <i>subincongrua</i>), <i>Ramalina siliquosa</i> , <i>Opegrapha confluens</i> ** , <i>Pertusaria aspergilla</i> , <i>Pertusaria pseudocorallina</i> , <i>Lecanora gangaleoides</i> , <i>Porpidia platycarpoides</i> , <i>Rhizocarpon constrictum</i> (=R. <i>richardii</i>).
IJsselmeerdijken	Dijktraject Spakenburg-Nijkerk	<i>Parmelia discordans</i> , <i>Placopsis lambii</i> , <i>Lecidea lapicida</i> , <i>Lecidea plana</i> , <i>Leptogium teretiusculum</i> ** , <i>Parmelia omphalodes</i> , <i>Pertusaria corallina</i> , <i>Rhizocarpon riparium</i> ** , <i>Xanthoparmelia protomatrae</i> (= <i>Parmelia protomatrae</i>)
Hunebedden	Alle 54 hunebedden in Groningen en Drenthe	<i>Aspicilia grisea</i> , <i>Aspicilia verrucigera</i> , <i>Xanthoparmelia mougeotii</i> ** (= <i>Parmelia mougeotii</i>), <i>Rhizocarpon lecanorinum</i> , <i>Porpidia crustulata</i> , <i>Porpidia macrocarpa</i> ** , <i>Lecidea promixta</i> * , <i>Lecanora soralifera</i> , <i>Stereocaulon evolutum</i> , <i>Umbilicaria deusta</i> , <i>Lepraria neglecta</i> , <i>Fuscidea praeruptorum</i> , <i>Thelocarpon coccosporum</i> , <i>Rinodina confragosa</i>
Overige zoete Rijkswateren	Dijk van het Amstelmeer (NH), rivierdijken Zaltbommel	<i>Rinodina oxydata</i> , <i>Caloplaca subpallida</i> en <i>Caloplaca atroflava</i>
Kalkrotsen	Bemelerberg, St. Pietersberg, Fort Hoofddijk	<i>Squamarina cartilaginea</i> , <i>Endocarpon pusillum</i> , <i>Fulgensia fulgens</i> , <i>Catapyrenium squamulosum</i> , <i>Rinodina calcarea</i> , <i>Psora decipiens</i> , <i>Aspicilia radiosa</i>
Duinen	Wassenaar	<i>Usnea articulata</i>
Steentjes en schelpen op paadjes en metaalhoudende grond	Mokbaai op Texel, Budel-Dorplein	<i>Gyalidea psammoica</i> * , <i>Acarospora anomala</i> (= <i>fulvoviridula</i>), <i>Micarea confusa</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 is aangepast aan de meest recente stand van zaken.

Tabel met fasering van de monitoring. Bij jaar staat tussen haakjes het jaar waarin de locaties eerder zijn onderzocht.

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

Bijlage 3. Tabellen

A – Dijken langs de Waal en het Amstelmeer

B – Stuifzandgebieden

C – Deelnemers aan de excursies

A – Dijken langs de Waal en het Amstelmeer

In de tabel wordt per meetpunt voor elke soort de aantalsschatting van 2002 en 2007 vergeleken.

Soortnaam	2002	2007
Amstelmeerdijk 1		
<i>Aspicilia calcarea</i>	2	2
<i>Aspicilia cinerea</i>	1	1
<i>Bacidia delicata</i>	5	5
<i>Bacidia neosquamulosa</i>	2	2
<i>Bacidia viridifarinsa</i>	5	5
<i>Buellia aethalea</i>	2	2
<i>Caloplaca aurantia</i>	3	3
<i>Caloplaca britannica</i>	5	5
<i>Caloplaca chlorina</i>	2	2
<i>Caloplaca citrina</i>	5	5
<i>Caloplaca crenularia</i>	3	3
<i>Caloplaca flavescens</i>	3	3
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	5	5
<i>Caloplaca flavovirescens</i>	5	5
<i>Caloplaca lithophila</i>	5	5
<i>Caloplaca maritima</i>	5	5
<i>Caloplaca rudenum</i>	1	1
<i>Candelariella vitellina</i>	5	5
<i>Catillaria chalybeia</i>	5	5
<i>Cladonia humilis</i>	2	2
<i>Lecania rabenhorstii</i>	5	5
<i>Lecanora albescens</i>	5	5
<i>Lecanora campestris</i>	5	5
<i>Lecanora crenulata</i>	3	3
<i>Lecanora dispersa</i>	5	5
<i>Lecanora helicopsis</i>	5	5
<i>Lecanora intricata</i>	3	3
<i>Lecanora soralifera</i>	5	5
<i>Lecidella scabra</i>	5	5
<i>Lepraria lobificans</i>	3	3
<i>Ochrolechia parella</i>	3	3
<i>Opegrapha calcarea</i>	2	2
<i>Porina chlorotica</i>	5	5
<i>Porpidia contraponenda</i>	2	
<i>Porpidia macrocarpa</i>	3	3
<i>Porpidia soledizodes</i>	5	5
<i>Porpidia tuberculosa</i>	5	5
<i>Rhizocarpon concentricum</i>	1	1

Soortnaam	2002	2007
Rhizocarpon reductum	6	6
Rinodina gennarii	5	5
Scoliciosporum umbrinum	2	2
Toninia aromatica	2	2
Trapelia placodioides	5	5
Verrucaria aethiobola	5	5
Verrucaria glaucina	5	5
Verrucaria maura	5	5
Verrucaria muralis	5	5
Verrucaria nigrescens	3	3
Verrucaria viridula	2	2
Xanthoria calcicola	5	5
Xanthoria parietina	5	5
Amstelmeerdijk 2		
Caloplaca britannica	3	3
Caloplaca flavescens	3	3
Caloplaca holocarpa	5	5
Caloplaca lithophila	5	5
Caloplaca maritima	3	3
Caloplaca saxicola	5	5
Candelariella medians	5	5
Candelariella vitellina	5	5
Catillaria chalybeia	5	5
Lecanora albescens	5	5
Lecanora campestris	5	5
Lecanora dispersa	5	5
Lecanora flotowiana	3	3
Lecanora hageni	5	5
Phaeophyscia orbicularis	5	5
Physcia adscendens	5	5
Physcia caesia	5	5
Placopyrenium trachyticum	5	5
Rinodina gennarii	5	5
Scoliciosporum umbrinum	5	5
Tephromela atra	1	1
Verrucaria glaucina	5	5
Verrucaria muralis	5	5
Verrucaria nigrescens	5	5
Xanthoria calcicola	5	5
Xanthoria parietina	5	5
Bato's Erf 1		
Acarospora fuscata	2	2
Aspicilia caesiocinerea	2	2

Soortnaam	2002	2007
Caloplaca chlorina	5	3
Candelariella vitellina	5	3
Lecanora campestris	2	
Lecanora intricata	2	
Lecanora muralis	5	3
Lecanora polytropha	5	
Lecidea fuscoatra s.l.	2	
Lecidella scabra	5	3
Phaeophyscia orbicularis	1	
Porina chlorotica	3	2
Porpidia tuberculosa	2	
Rhizocarpon reductum	3	3
Rinodina oxydata	5	3
Trapelia placodioides	2	
Verrucaria aquatilis	2	
Verrucaria umbrinula	5	
Xanthoparmelia conspersa	1	
Bato's Erf 2		
Acarospora fuscata	5	5
Aspicilia caesiocinerea	2	2
Aspicilia contorta	1	
Aspicilia leproscens	1	
Bacidia trachona	3	3
Bacidia viridifarinosa	3	3
Buellia aethalea	3	3
Caloplaca chlorina	1	1
Caloplaca citrina	1	
Caloplaca crenularia		1
Caloplaca dalmatica	1	1
Caloplaca flavocitrina	1	1
Candelariella aurella	2	2
Candelariella vitellina	5	5
Catillaria chalybeia	1	2
Catillaria lenticularis	1	
Lecanora albescens	3	1
Lecanora campestris		1
Lecanora intricata		1
Lecanora muralis	5	5
Lecanora polytropha	5	5
Lecidella carpathica	2	2
Lecidella scabra	5	5
Neofuscelia verruculifera		1
Phaeophyscia orbicularis	1	
Physcia adscendens	1	1

Soortnaam	2002	2007
Physcia tenella	1	
Polysporina simplex	3	3
Porina chlorotica	5	5
Porpidia contraponenda		2
Porpidia soledizodes		2
Porpidia tuberculosa	5	5
Rhizocarpon concentricum	3	2
Rhizocarpon reductum	5	5
Rinodina oxydata	3	3
Scoliciosporum umbrinum	3	3
Tephromela atra		1
Trapelia placodioides	5	5
Verrucaria muralis	1	2
Verrucaria nigrescens	1	
Verrucaria pinguicula	3	3
Verrucaria tectorum	3	
Verrucaria umbrinula	5	5
Xanthoparmelia conspersa	3	3
Xanthoparmelia mougeotii		3
Xanthoria calcicola	2	2
Xanthoria parietina	1	
Haften 1		
Acarospora veronensis	5	5
Amandinea punctata	3	3
Aspicilia contorta		2
Bacidia caligans		1
Buellia aethalea	3	3
Caloplaca atroflava		3
Caloplaca chlorina	5	5
Caloplaca crenulatella	5	5
Caloplaca dalmatica	3	3
Caloplaca decipiens		3
Caloplaca flavocitrina	5	5
Caloplaca flavovirescens	3	1
Caloplaca holocarpa	3	3
Caloplaca lithophila	5	5
Caloplaca saxicola	3	3
Caloplaca subpallida	5	
Candelariella aurella	5	5
Candelariella vitellina	5	5
Catillaria chalybeia	3	3
Collema crispum	3	3
Collema limosum	2	
Collema tenax	3	

Soortnaam	2002	2007
Diplotomma alboatrum	3	3
Lecania rabenhorstii	1	
Lecanora campestris	5	5
Lecanora crenulata	3	
Lecanora dispersa	5	5
Lecanora flotowiana		1
Lecanora hageni	5	5
Lecanora muralis	5	5
Lecanora xanthostoma	2	
Lecidella carpathica	3	
Lecidella scabra	5	5
Lecidella stigmatea	5	5
Leptogium turgidum	2	5
Physcia adscendens	3	3
Porina chlorotica	5	5
Rhizocarpon reductum	3	
Rinodina gennarii	5	5
Rinodina teichophila	3	3
Verrucaria bryoctona		2
Verrucaria muralis	5	5
Verrucaria nigrescens	5	5
Verrucaria pinguicula		2
Verrucaria umbrinula	5	5
Xanthoria calcicola	5	5
Xanthoria elegans	1	
Xanthoria parietina	5	5
Hellouw 1		
Acarospora veronensis	3	3
Aspicilia caesiocinerea	3	3
Aspicilia leproscens	1	1
Buellia aethalea	5	5
Caloplaca atroflava	3	5
Caloplaca chlorina	5	5
Caloplaca decipiens	3	3
Caloplaca flavovirescens	3	1
Caloplaca holocarpa	5	3
Caloplaca saxicola		1
Caloplaca teicholyta	1	
Candelariella aurella	3	3
Candelariella medians		1
Candelariella vitellina	5	5
Catillaria chalybeia	5	5
Collema crispum	3	3
Diplotomma alboatrum	2	3

Soortnaam	2002	2007
Koerberiella wimmeriana		1
Lecanora campestris	5	5
Lecanora dispersa	5	5
Lecanora flotowiana	2	1
Lecanora hageni	3	3
Lecanora muralis	5	5
Lecidella carpathica	2	2
Lecidella scabra	5	5
Lecidella stigmatea	5	5
Leptogium turgidum	2	3
Neofuscelia verruculifera		1
Phaeophyscia orbicularis	5	
Physcia adscendens	5	5
Physcia caesia	5	5
Physcia dubia	3	2
Porina chlorotica	5	3
Rinodina gennarii	3	3
Scoliciosporum umbrinum	3	2
Verrucaria muralis	3	3
Verrucaria nigrescens	3	3
Verrucaria tectorum	2	1
Verrucaria umbrinula	5	5
Xanthoria calcicola	5	5
Xanthoria elegans	1	
Xanthoria parietina	5	5

B – Stuifzandgebieden

Soortnaam	2002	2007
Hellendoornse Berg 1		
Cetraria aculeata	3	3
Cladina arbuscula	5	5
Cladina ciliata		1
Cladina portentosa	5	3
Cladonia borealis		2
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	3	3
Cladonia floerkeana	5	3
Cladonia glauca	5	3
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia pulvinata	5	5
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis		1
Cladonia uncialis	5	5
Cladonia verticillata	3	3
Cladonia zopfii	3	3
Otterlosche Zand 1		
Cetraria aculeata		5
Cladina portentosa		5
Cladonia borealis		3
Cladonia cervicornis		3
Cladonia coccifera		5
Cladonia crispata		2
Cladonia floerkeana		3
Cladonia glauca		3
Cladonia gracilis		5
Cladonia grayi		3
Cladonia macilenta		5
Cladonia pulvinata		3
Cladonia ramulosa		3
Cladonia uncialis		3
Cladonia verticillata		1
Micarea leprosula		3
Placynthiella uliginosa		3
Pycnothelia papillaria		1
Rucphense Heide 1		
Cetraria aculeata	5	3

Soortnaam	2002	2007
Cladina portentosa	5	3
Cladonia borealis	3	3
Cladonia cervicornis	5	5
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	3	3
Cladonia floerkeana	5	3
Cladonia furcata	3	
Cladonia gracilis		3
Cladonia grayi	3	3
Cladonia macilenta	3	3
Cladonia phyllophora	2	2
Cladonia pulvinata	3	3
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	3	3
Cladonia subulata		3
Cladonia zopfii	3	5
Placynthiella icmalea	3	3
Stompert 1		
Baeomyces rufus	3	
Cetraria aculeata	5	
Cladina arbuscula	2	2
Cladina portentosa	3	3
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	1	1
Cladonia floerkeana	5	5
Cladonia furcata	4	2
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia ramulosa	3	
Cladonia subulata	5	5
Cladonia uncialis	5	5
Cladonia zopfii	5	5
Placynthiella uliginosa		2
Stompert 2		
Bacidia sp.	2	
Baeomyces rufus	1	
Cladonia caespiticia	2	2
Cladonia chlorophaea	1	2
Cladonia coccifera	5	2
Cladonia coniocraea	3	
Cladonia floerkeana	3	
Cladonia furcata	3	2

Soortnaam	2002	2007
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	3	5
Cladonia polydactyla	1	
Cladonia ramulosa	2	3
Cladonia subulata	5	3
Fellhanera viridisorediata		3
Gyalideopsis anastomosans		1
Hypogymnia physodes		1
Lepraria incana	3	5
Micarea erratica	2	
Micarea viridileprosa	2	
Placynthiella dasaea		2
Placynthiella icmalea	2	2
Placynthiella oligotropha	2	2
Psilolechia lucida	2	
Trapeliopsis granulosa	1	
Trapeliopsis pseudogranulosa		1
Stompert 3		
Baeomyces rufus	3	
Cladina portentosa	3	3
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	2	2
Cladonia floerkeana	5	3
Cladonia gracilis	3	3
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia pulvinata	3	3
Cladonia subulata	5	3
Cladonia uncialis	3	3
Lecanora hageni	2	
Lepraria lobificans		2
Micarea erratica	3	3
Micarea nitschkeana	3	3
Micarea viridileprosa	2	
Placynthiella dasaea		2
Placynthiella icmalea	3	3
Placynthiella uliginosa	2	2
Trapeliopsis granulosa	1	
Xanthoria polycarpa	2	
Zuiderheide, Kuil van Koppel I		
Cetraria aculeata		3
Cladina portentosa	5	5
Cladonia coccifera	1	1

Soortnaam	2002	2007
Cladonia foliacea	5	5
Cladonia furcata	6	6
Cladonia ramulosa		1
Cladonia rangiformis	3	3
Cladonia scabriuscula	3	
Cladonia uncialis	2	2
Peltigera rufescens	3	3

C – Deelnemers aan de excursies

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

André Aptroot
Martin Busstra
DirkJan & Kirsten Dekker
Han van Dobben
Klaas van Dort
Christa Heyting
Kok van Herk
Laurens Sparrius
Leo Spier
Annemart & Arjen Vahl
Maaïke Vervoort
Daan Wolfskeel