

Landelijk Meetnet Korstmossen

Inhoudelijke rapportage 2006

C.M. van Herk, A. Aptroot, L.B. Sparrius en L.L. Soldaat

in opdracht van :
LNV Directie Natuur – Gegevensautoriteit Natuur i.o.

BLWG-rapport 6

(juni 2007)

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 LNV Directie Natuur–Gegevensautoriteit Natuur i.o, met ondersteuning van het Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg (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.

Rapportages verschenen eerder als nummer van het tijdschrift Buxbaumiella, in de nummers 56 (rapportagejaar 1999), 58 (rapportagejaar 2000), in 2002 als BLWG-rapport 1 (rapportagejaar 2001), in 2003 als BLWG-rapport 2 (rapportagejaar 2002), in 2004 als BLWG-rapport 3 (rapportagejaar 2003), in 2005 als BLWG-rapport 4 (rapportagejaar 2004), en in 2006 als BLWG-rapport 5 (rapportagejaar 2005). De rapporten vanaf BLWG-rapport 1 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 ZEE- EN IJSSELMEERDIJKEN	8
5.1 Dijken langs de zuidelijke randmeren	
5.2 Oude havendam van Terschelling	
5.3 Zeedijken langs de Eems	
6 GRONDBEWONENDE KORSTMOSSEN VAN STUIFZANDEN	14
6.1 Drouwenerzand	
6.2 Gasterse Duinen	
6.3 Odoornerzand	
6.4 Mantingerzand	
6.5 Hulshorsterzand	
6.6 Kootwijkerzand	
6.7 Leusderheide en Treekerpunt	
6.8 Groot Heidestein	
6.9 Waterleidingterrein Soestduinen	
6.10 Balloërveld	
6.11 Analyse stuifzandkorstmossen	
BIJLAGEN	
1 Integraal te tellen soorten	23
2 Fasering	24
3 Tabellen	25
4 Foto's en locaties	43

Samenvatting

In 1999 is door de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) van de KNNV een start gemaakt met 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–Gegevensautoriteit Natuur i.o. en in met ondersteuning van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Halverwege 2006 is begonnen met de herhaling van opnamen in proefvlakken die in 2001 zijn onderzocht. Het gaat om korstmossen op dijken langs de zuidelijke randmeren, korstmossen op enkele zeedijken, en korstmossen in heide- en stuifzandgebieden (onderdeel van een steekproeftelling van korstmossen van stuifzanden en dood hout).

Voor wat betreft de dijken bleek dat de meeste Rode Lijst-soorten zich goed handhaven. Een uitzondering vormen de Bruine zeekorst (*Arthonia phaeobaea*, van 2 naar 0 plots), Donker steenschubje (*Acarospora nitrophila*: van 6 naar 2 plots), Rivierdijkzonnetje (*Caloplaca atroflava*: van 2 naar 0 plots) en Zeepurperschaaltje (*Lecidella asema*, van 5 naar 0 plots). De laatste is daarmee vermoedelijk uit Nederland verdwenen. Een aantal andere zeer zeldzame of bedreigde soorten gaat echter vooruit, zoals de Kleine zeepkorst (*Placopsis lambii*) en Gewoon kusttakmos (*Ramalina siliquosa*). De Donkergrijze schotelkorst (*Rinodina atrocinerea*) is een nieuwe vestiging in ons land, wat aangeeft dat de natuurlijke successie nog steeds doorgaat.

In 2006 en 2007 werden negen stuifzandgebieden van het meetnet opnieuw onderzocht. Één gebied, het Balloërveld, werd nieuw bemonsterd vanwege de aanwezigheid van Roze heikorst (*Dibaeis baemyces*). De herhaling van de opname in het Treekerpunt was niet mogelijk omdat alle vegetatie terplekke compleet verdwenen was. Net als bij de vorig jaar herhaalde terreinen, zijn de veranderingen bij de Rode Lijstsoorten betrekkelijk klein. De achteruitgang van IJslands mos (*Cetraria islandica*) vormt dit jaar weer de belangrijkste uitzondering. In het Drouwenerzand halveerde de populatie; in het Mantingerzand bleef hij in zijn enige proefvlak echter constant. Plomp bekermos (*Cladonia borealis*) –een soort uit gematigde streken anders dan zijn wetenschappelijke naam ("noordelijk") wellicht doet vermoeden– ging vooruit. Inmiddels is ongeveer 75% van de proefvlakken in stuifzandgebieden herhaald en kon voor de meeste contractsoorten een index berekend worden. De Soortgroep Trend Index voor de gezamenlijke contractsoorten laat een duidelijke achteruitgang zien.

1. Inleiding

In 1999 is in opdracht van het Ministerie van LNV, Directie Natuur en 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 2006 is een begin gemaakt met de herhaling van opnamen in proefvlakken die in 2001-2002 eerder zijn onderzocht. Het gaat om een integrale herhaling van de dijken langs de zuidelijke randmeren tussen het Gooi en strand Nulde, herhaling van de oude havenpier in de Kom van West-Terschelling, en herhaling van de zeedijk bij Delfzijl tussen de Eemshaven en de Dollard. Verder is in een groot aantal stuifzandgebieden (onderdeel van een steekproeftelling van korstmossen van stuifzanden en dood hout) de terrestrische korstmosvegetatie herhaald, te weten het Drouwenerzand (Dr), de Gasterse Duinen (Dr), het Odoornerzand (Dr), het Mantingerzand (Dr), het Hulshorsterzand (Gld), het Kootwijkerzand (Gld), de Leusderheide (Ut), Heidestein (Ut) en het Waterleidingterrein bij Soestduinen (Ut). Nieuw in de monitoring opgenomen is het Balloërveld (Dr).

Dit rapport bespreekt de gebruikte methode in het kort en gaat in op de resultaten van het veldonderzoek in de periode juli 2006 tot en met juni 2007. Hierbij wordt een vergelijking gemaakt met de resultaten van de eerste meetronde in 2001. Voor de stuifzandgegevens is onderzocht in hoeverre de gegevens gebruikt kunnen worden voor het berekenen van indexcijfers.

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

2. Methodiek

Monitoring vindt plaats door middel van vegetatieopnamen van permanente proefvlakken. Alle in de proefvlakken aanwezige korstmossen 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). Het is de bedoeling dat deze proefvlakken vanaf eind 2004 opnieuw bezocht zullen worden, steeds met vijf jaar tussenpose, om eventuele veranderingen vast te stellen. Deze veranderingen kunnen dan door het CBS gebruikt worden voor het berekenen van de NWI-grademeter ten behoeve van het Milieu en Natuur Planbureau.

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 soms 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 & Aptroot. 2003. A new status for the Western European taxa of the *Cladonia cervicornis* group. Bibliotheca Lichenologica 86: 193-203.
- Van Herk & Aptroot. 2004. Veldgids Korstmossen. KNNV Uitgeverij. 423 pp.
- 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 zee- en IJsselmeerdijken

In 2001 is begonnen met het monitoren van Rode Lijstsoorten op de dijken langs de zuidelijke randmeren tussen het Gooi en strand Nulde, op de zeedijk bij Delfzijl, en op de havenpier van Terschelling. Dit zijn de enige drie plekken in ons land waar op grote schaal graniet in dijken is verwerkt, en waarvan bovendien de ouderdom zo groot is dat zich daar een unieke korstmossenvegetatie heeft kunnen ontwikkelen. Veel korstmossen komen in ons land exclusief in dit biotoop voor, vandaar dat voor deze soorten een integrale monitoring kan worden nagestreefd. Een ander deel van de bijzondere soorten komt ook op hunebedden voor, bijv. het Wrattig dambordje (*Aspicilia grisea*). Omdat alle hunebedden van ons land ook gemonitord worden (zie het meetnetverslag van vorig jaar: Sparrius et al. 2006) geldt ook voor die soorten dat zij integraal worden gevolgd.

In 2006 en 2007 is de herhaling van de bovengenoemde dijken uitgevoerd, waarvan de resultaten hier worden gepresenteerd. In Bijlage 3A, tabel A1 staat een overzicht van de soortenaantallen (incl. Rode Lijstsoorten) per dijkplot in 2001 en 2006/2007. In Bijlage 3A tabel A2 staat een overzicht van alle soorten en het aantal dijkplots waarin de soorten in beide periodes voorkomen.

5.1 Dijken langs de zuidelijke randmeren

Meetsoorten: *Anaptychia runcinata*, *Aspicilia grisea*, *Aspicilia leproscens*, *Aspicilia verrucigera*, *Lecanora gangaleoides*, *Lecidea lapicida*, *Lecidea plana*, *Leptogium teretiusculum*, *Opegrapha confluens*, *Parmelia discordans*, *Parmelia omphalodes*, *Pertusaria aspergilla*, *Pertusaria corallina*, *Pertusaria pseudocorallina*, *Placopsis lambii*, *Porpidia macrocarpa*, *Porpidia platycarpoides*, *Ramalina siliquosa*, *Xanthoparmelia mougeotii* (= *Parmelia mougeotii*), *Xanthoparmelia protomatrae* (= *Parmelia protomatrae*).

Inleiding

De steenglooiingen langs de voormalige Zuiderzeedijk werden in de 17de eeuw aangelegd nadat de bestaande houten dijken door de paalworm werden vernietigd. Als materialen zijn baksteen (ondergrond en opvulling), graniet (uit Scandinavië), basalt (uit de Eifel) en kolenkalk gebruikt. Deze dijken hebben dus een lange historie. Na de afsluiting van de Zuiderzee door de afsluitdijk en het inpolderen van Flevoland in het IJsselmeer namen de verzoeting van het water toe en de golfdynamiek af, waardoor de dijken over grote delen verzuigden met riet, mossen, brandnetels en vlier. Met name de mostapijten overgroeien de oude natuursteen in hoog tempo. Recentelijk zijn op diverse plekken t.b.v. de avifauna natuurvriendelijke vooroevers aangelegd, waardoor de golfsteg verder is afgenomen. Op andere plekken zoals bij de Arkersluis zijn inmiddels behoorlijk hoge bomen ontstaan die o.a. bladval veroorzaken. Ook deze ontwikkelingen zijn negatief. Van zes soorten is het traject Bunschoten-Nulde momenteel de enig bekende vindplaats in Nederland: Groot dijkschildmos (*Xanthoparmelia protomatrae*), Bruingrijs steenschildmos (*Parmelia omphalodes*), Donkerbruin steenschildmos (*Parmelia discordans*), Witte dijkkringkorst (*Pertusaria lactea*), Donkergrijze schotelkorst (*Rinodina atricinerea*) en Waterknoopjeskorst (*Bacidia carneoglauca*). De enige vindplaats van *Placopsis gelida* in ons land was hier ook, maar is door opslag van struiken verloren gegaan.

Ontwikkelingen sinds 2001

Er zijn op het dijktraject tussen het Gooi en Strand Nulde in totaal 9 plots herhaald. Plot 5,

dat bestond uit een aantal grote stortstenen aan de waterkant, is niet herhaald omdat de stenen door werkzaamheden samenhangend met de aanleg van vooroevers in de vegetatie verdwenen zijn. De plots zullen niet afzonderlijk worden besproken, maar er valt wel iets te zeggen over de verschillen omdat de plots heel divers zijn qua omvang en karakter. Een groot deel van de dijk is al jaren sterk overgroeid met gras; daar groeien geheel geen korstmossen meer. Tamelijk onvoorspelbaar is welke stukken onovergroeid zijn gebleven. Zo is "Nijkerk 2" bij de Arkersluis een kleine enclave die vreemd genoeg al jaren mooi geëxponeerd gebleven is zonder duidelijke sporen van een verdergaande vergrassing (foto 1). Deze plot is zeer soortenrijk (er zijn nu 45 soorten in aangetroffen; van drie is het nu de enige vindplaats in Nederland), en het mag een klein wonder heten dat deze plek gespaard gebleven is. Op andere, grotere trajecten (tot soms 1 km lang) is min of meer ononderbroken steentalud aanwezig, soms deels overgroeid door dikke mostapijten, soms overgroeid door een ijle vegetatie met Grote brandnetel of Haagwinde. Op dergelijke trajecten is de overgroeiing de laatste jaren dikwijls wel toegenomen. Een voorbeeld is plot 10, die het sterkst achteruit is gegaan.

Ook de toegepaste steensoorten zijn niet in alle plots hetzelfde. Soms zijn er grote ronde granietkeien, soms kleinere stukken graniet afgewisseld met basalt of harde kalksteen (kolenkalk). In de meeste gevallen rusten de stenen op een bed van brokken baksteen, wat ook als stopmateriaal is gebruikt. Zelfs de baksteen heeft haar eigen korstmossen, zo groeit Dijkzwelmos (*Leptogium teretiusculum*) alleen op de vochtige baksteen diep verscholen onder de granietkeien.

Ondanks de wankelende bestaansbasis van veel soorten zijn de ontwikkelingen tussen 2001 en 2006 niet negatief. De Donkergrijze schotelkorst (*Rinodina atrocinerea*) is nieuw voor Nederland gevonden in plot "Nijkerk 2". Vrijwel alle soorten konden –soms na lang zoeken– teruggevonden worden, zoals bijv. het Dijkzwelmos. Illustratief is ook de Witte dijkkringkorst (*Pertusaria lactea*). Van deze soort is nog maar één thallus in Nederland bekend (zie de foto hiervan in Weeda et al., 2006, pag. 42), maar dit exemplaar is nog steeds zeer vitaal. Geheel verdwenen is het Rivierdijkzonnetje (*Caloplaca atroflava*: van 2 naar 0 plots). Deze komt nu alleen nog op één of misschien een paar plekken langs de Grote Rivieren voor. Vermeldenswaard is ook de nieuwe vestiging van een aantal Rode Lijst-soorten dat karakteristiek was voor zeedijken of hunebedden. Het gaat hier om Donker steenschubje (*Acarospora nitrophila*), die op de zeedijken juist achteruit gegaan is en Rossig schriftmos (*Opegrapha gyrocarpa*), bekend van hunebedden en oude kerken. Kennelijk gaat de natuurlijke successie naar een soortenrijkere vegetatie in principe nog steeds door. Het is niet onze bedoeling om de veranderingen per soort hier uitgebreid te bespreken; zie daarvoor tabel 1 en 2 in bijlage 3A.

Contractsoorten

Van de 5 contractsoorten voor de IJsselmeerdijken is de gespikkelde granietkorst (*Lecidea plana*) vooruitgegaan. Deze vooruitgang compenseert grotendeels de achteruitgang van de dijkgranietkorst (*Lecidea lapicida*) en donkerbruin steenschildmos (*Parmelia discordans*). De Soortgroep Trend Index (STI = meetkundig gemiddelde van de indexwaarden) voor de bedreigde en ernstig bedreigde soorten op de IJsselmeerdijken is daardoor slechts 10 indexpunten achteruitgegaan t.o.v. 2001 (tabel 2). Door het geringe aantal soorten kan een kleine verandering in de index van één soort echter al grote gevolgen hebben voor de STI.

Tabel 2. Indexen en Soortgroep Trend Index (STI) voor de contractsoorten van IJsselmeerdijken.

	Index 2001	Index 2006
Bruingrijs steenschildmos <i>Parmelia omphalodes</i>	100	100
Dijkgranietkorst <i>Lecidea lapicida</i>	100	44
Donkerbruin steenschildmos <i>Parmelia discordans</i>	100	67
Gespikkelde granietkorst <i>Lecidea plana</i>	100	200
Groot dijkschildmos <i>Xanthoparmelia protomatrae</i>	100	100
STI	100	90

Aantal Rode Lijstsoorten op IJsselmeerdijken

Het aantal Rode Lijstsoorten (alle bedreigingsklassen) op IJsselmeerdijken is in de 10 proefvlakken gemiddeld gelijk gebleven (gemiddeld in 2001 per proefvlak 7,0 soorten in 2006 en 6,9 in 2006 (gepaarde t-toets: $p=0,888$)).

5.2 Oude havendam van Terschelling

Meetsoorten: *Anaptychia runcinata*, *Aspicilia grisea*, *Aspicilia leproscens*, *Lecanora gangaleoides*, *Lecidella asema* (= *L. subincongrua*), *Opegrapha confluens*, *Pertusaria aspergilla*, *Pertusaria pseudocorallina*, *Porpidia macrocarpa*, *Ramalina siliquosa*, *Rhizocarpon constrictum* (= *R. richardii*).

Inleiding

Met de oude havendam van Terschelling bedoelen we de pier die deel uitmaakt van de Kom van West-Terschelling, dus de dam die net westelijk van de veerhaven gelegen is (zie foto 3). De dam heeft een belangrijke recreatieve functie; veel dagjesmensen komen er een korte wandeling maken om bijv. kennissen die met de boot vertrekken uit te zwaaien. De gemeente Terschelling heeft plannen ontwikkeld om de dijk te slopen teneinde de capaciteit van de veerhaven uit te breiden en om meer ruimte te bieden aan de pleziervaart. Hier is veel protest tegen gekomen; de meest recente informatie is dat de plannen voorlopig in de ijskast zijn gezet.

De dam is de bekendste plek met veel maritieme korstmossen in Nederland. Lange tijd was het de enige locatie waar Kapjesspeldenkussentje (*Pertusaria pseudocorallina*) en Gewoon kusttakmos (*Ramalina siliquosa*) voorkwamen. Tijdens de vorige ronde werd door ons ook een nieuwe soort takmos voor Nederland gevonden, waarvan de havendam nog steeds de enige vindplaats in Nederland is: Melig kusttakmos (*Ramalina subfarinacea*, zie foto 4). De soort groeit op een wat ongelukkige plek naast het voetpaadje dat over de dam loopt. Een andere belangrijke Rode Lijst-soort is de Donkere zeestippelkorst (*Verrucaria internigrescens*) waarvan het verreweg de grootste vindplaats in ons land is.

Ligging en beschrijving van het proefvlak

Er is slechts één plot: deze beslaat het grootste deel van de pier, namelijk het deel dat met

grote ronde Noorse granietblokken is belegd (het uiteinde heeft ander gesteente). Alleen de oostkant van de pier (dus de binnenzijde van de Kom) is bemonsterd, hier groeien namelijk bijna alle korstmossen. De westkant van de pier bestaat ook uit graniet, maar hier zitten weinig korstmossen.

Een vergelijking van de gegevens uit 2001 met die van nu leert dat de meeste bijzondere soorten zich redelijk goed hebben kunnen handhaven. Alleen het Zeepurperschaaltje (*Lecidella asema*) is geheel verdwenen. Opvallend genoeg is dit in Delfzijl ook het geval (zie par. 3.3), waarmee er op dit moment geen groeiplaatsen van deze soort meer in ons land bekend zijn. Verder zijn diverse soorten uit de littorale zone, groeiend aan de voet van de pier, duidelijk afgenomen. Hiervoor is een duidelijke reden: de Kom is sterk aan het verzanden, op één plek is er zelfs een duintje tegen de voet van de pier ontstaan. Behalve dat daarmee een flink deel van de pier voor de vloed onbereikbaar is geworden, gaat de verzanding ook gepaard met een sterke vergrassing met Strandkweek waardoor er nu al over een groot deel geen geëxposeerd steentalud meer aanwezig is. Als hieraan niets veranderd kan een verdere verarming van de korstmosvegetatie haast niet uitblijven.

Enkele Rode Lijst-soorten hebben zich nieuw weten te vestigen: Lichte kalkstippelkorst (*Polyblastia albida*), verder alleen bekend van een paar oude graven, de Gladde zeestippelkorst (*Verrucaria mucosa*), en de voor Nederland unieke Isidieuze rookkorst (*Catillaria nigrosidiata*), die alleen van de zeedijken langs de Eems bekend was, waar hij ook toeneemt.

5.3 Zeedijken langs de Eems

Meetsoorten: *Anaptychia runcinata*, *Aspicilia grisea*, *Aspicilia leproscens*, *Aspicilia verrucigera*, *Lecanora gangaleoides*, *Lecidea lapicida*, *Lecidea plana*, *Lecidella asema* (= *L. subincongrua*), *Opegrapha confluens*, *Pertusaria aspergilla*, *Pertusaria pseudocorallina*, *Porpidia macrocarpa*, *Porpidia platycarpoides*, *Ramalina siliquosa*, *Rhizocarpon constrictum* (= *R. richardii*).

Inleiding

De oude zeedijk langs de Eems staat bekend als groeiplaats van de grootste en meest vitale populaties van tal van korstmossen gebonden aan graniet en al dan niet aan het maritieme milieu. In totaal zijn maar liefst 33 Rode Lijstsoorten bekend van deze dijk, waarmee het de grootste concentratie Rode Lijstsoorten korstmossen in Nederland vormt, na het bosgebied van het Loo (van Herk et al. 2005). Voor diverse soorten betreft het de enige vindplaats buiten de hunebedden of de hierboven genoemde dijken.

In tegenstelling tot de havendam van Terschelling blijken de maritieme *Verrucaria*-soorten zich hier goed te handhaven. Er moet bovendien opgemerkt worden dat de opnames niet compleet kunnen zijn voor deze soorten, door het wisselende getijde en de lastige herkenning in het veld. De gegevens betreffende deze soorten dragen meer het karakter van een steekproef.

De Eemsdijk bestaat voor grote oppervlakten uit ronde granietkeien, en er is bijna geen sprake van verruiging, in tegenstelling tot de Zuiderzeedijk, waar het beschikbare areaal voor de karakteristieke korstmossen inmiddels gedecimeerd is. Het huidige beheer (niets doen en begrazing van het bovenliggende grastalud) van de Eemsdijk voldoet momenteel, maar er is plaatselijk schade aangericht door het op de granietkeien morsen bij het storten van beton tussen de stenen. Inmiddels is gebleken dat het opvullen van tussenruimtes met beton ook niet bevordelijk is voor de zeeverende werking en deze werkwijze wordt inmiddels niet meer toegepast door Rijkswaterstaat en de Hoogheemraadschappen.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Een vergelijking van de gegevens uit 2001 met die van nu leert dat de meeste bijzondere soorten zich goed hebben kunnen handhaven. Alleen de Bruine zeekorst (*Arthonia phaeobaea*) en het Zeepurperschaaltje (*Lecidella asema*) zijn geheel verdwenen.

Opvallend genoeg is dit wat betreft de laatste soort op Terschelling ook het geval, waarmee er op dit moment geen groeiplaatsen van deze soort meer in ons land bekend zijn. Ook Donker steenschubje (*Acarospora nitrophila*) is sterk achteruitgegaan (van 6 naar 1 plot), maar is wel weer nieuw gevonden op een plek op de IJsselmeerdijk.

Een aantal Rode Lijst-soorten heeft zich zelfs uitgebreid: Dit omvat een flink deel van de karakteristieke maritieme soorten, zoals Kustschotelkorst (*Lecanora fugiens*), Granietschotelkorst (*Lecanora gangaleoides*), Isidieuze rookkorst (*Catillaria nigroclavata*), Kleine zeestoppelkorst (*Verrucaria halizoa*), Gele dijkkringkorst (*Pertusaria aspergilla*), Dijkstuikerkorst (*Porpidia contraponenda*) en Gewoon kusttakmos (*Ramalina siliquosa*). Dijkdambordje (*Aspicilia cinerea*) is een nieuwe vestiging op diverse plekken op deze zeedijk, van een soort die tijdens het opstellen van de Rode Lijst als uitgestorven te boek stond.

De soorten die geheel van de dijk verdwenen zijn betreffen grotendeels losse exemplaren van algemene soorten die normaal op bomen voorkomen en slechts bij uitzondering op steen.

Contractsoorten

De meeste van de 10 contractsoorten voor de zeedijken gaan vooruit, maar door de grote invloed van de ene verdwenen soort (het zeepurperschaaltje) is de Soortgroep Trend Index achteruitgegaan naar 80% t.o.v. 2001 (tabel 3). Wanneer deze soort niet meegenomen wordt in de berekening van de STI, dan komt deze uit op 131.

Aantal Rode Lijstsoorten op zeedijken

Het aantal Rode Lijstsoorten (alle bedreigingsklassen) op zeedijken is in de 8 proefvlakken gemiddeld gelijk gebleven (gemiddeld in 2001 per proefvlak 20,0 soorten in 2006 en 19,9 soorten in 2006 (gepaarde t-toets: $p=0,815$).

Literatuur over korstmossen op zee- en IJsselmeerdijken

A. Aptroot, C.M. van Herk & L.B. Sparrius, 2000: Lichenen van het najaarsweekend op Terschelling en enkele kerken in noordwest Friesland - Buxbaumiella 53: 46-52.

P.P.G. van den Boom, 1986: De najaarsexcursie naar Terschelling (22-23 sept. 1984). De lichenen - Buxbaumiella 18: 16-20.

P.P.G. van den Boom, 2002: A new isidiate species of *Catillaria* from the Netherlands. Lichenologist 34(4): 321-325.

C.M. van Herk & L.B. Sparrius, 2000: De lichenologische najaarsexcursie 1998 naar Noord-Groningen en Noord-Friesland - Buxbaumiella 51: 25-32.

C.M. van Herk, L.B. Sparrius & A. Aptroot. 2005: Hotspots van de korstmossen op de Rode Lijst vragen om een betere bescherming. De Levende Natuur 106: 20-25.

L.B. Sparrius, A. Aptroot, C.M. van Herk & A.M. Brand, 2002: Nieuwe en interessante korstmossen en korstmosparasieten in Nederland met aanvulling en wijzigingen op de checklist - Buxbaumiella 59: 26-46

H.J.M. Sipman & A.M. Brand, 1978: Verslag van de eerste Nederlandse lichenologische excursie, 3-4 april 1976, naar Putten - Buxbaumiella 7: 55-68

E.J. Weeda, W.A. Ozinga & G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis, 2006. Diversiteit hoog houden. Bouwstenen voor een geïntegreerd natuurbeheer. Alterra-rapport 1418, Wageningen.

Tabel 3. Indexen en Soortgroep Trend Index (STI) voor de contractsoorten van zeedijken. Voor het berekenen van de STI is de index in 2006 voor het zeepurperschaaltje op 1 gesteld, omdat van waarde 0 geen meetkundig gemiddelde berekend kan worden.

	Index 2001	Index 2006
Dijkschotelkorst <i>Lecanora rupicola</i>	100	90
Donkere zeestippelkorst <i>Verrucaria internigrescens</i>	100	117
Gele dijkkringkorst <i>Pertusaria aspergilla</i>	100	380
Gewoon kusttakmos <i>Ramalina siliquosa</i>	100	164
Granietschotelkorst <i>Lecanora gangaleoides</i>	100	130
Kapjesspeldenkussentje <i>Pertusaria pseudocorallina</i>	100	83
Kust-landkaartmos <i>Rhizocarpon richardii</i>	100	142
Platte blauwkorst <i>Porpidia platycarpoides</i>	100	110
Zeedakpanmos <i>Anaptychia runcinata</i>	100	110
Zeepurperschaaltje <i>Lecidella asema</i>	100	0
STI	100	80

6. Grondbewonende korstmossen van stuifzanden

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

6.1 Drouwenerzand

Meetsoorten: *Cetraria islandica*, *Cladina arbuscula*, *C. ciliata*, *Cladonia crispata*, *C. pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zopfii*, *Diploschistes muscorum*, *Stereocaulon condensatum*.

Inleiding

Het Drouwenerzand is een uitgestrekt stuifzandgebied in het oosten van Drenthe. Het is in beheer bij de Stichting Het Drentse Landschap en het stuifzand wordt al vele jaren lang door schapen begraasd. De begrazingsdruk wordt opzettelijk laag gehouden om rekening te houden met de bijzondere korstmosvegetatie. Van IJslands mos (*Cetraria islandica*, zie Sparrius et al. 2001) is het één van de laatste grote vindplaatsen in ons land.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Drouwenerzand 1 is in 2001 uitgezet in het westelijke deel van het terrein niet ver van de bosrand. Hier bevond zich een rijke korstmosvegetatie met veel *Cladonia*'s en een grote populatie IJslands mos. Het IJslands mos is intussen sterk afgenomen maar nog wel aanwezig. Een andere meetsoort, het Hamerblaadje (*Cladonia strepsilis*) is verdwenen. De overige soorten handhaven zich goed. De veranderingen wijzen op een dichter geworden vegetatie.

Drouwenerzand 2. De ligging en samenstelling van dit plot is vergelijkbaar met de vorige. In 2001 was hier echter een veel kleinere populatie IJslands mos. Hiervan kon nu nog maar één exemplaar worden teruggevonden. Plomp bekermos (*Cladonia borealis*), Slank stapelbekertje (*C. pulvinata*) en Hamerblaadje (*C. strepsilis*) verdwenen uit deze plot; dit zijn alledrie lage soorten met veel grondblaadjes die een dichte vegetatie slecht verdragen.

Drouwenerzand 3 bevindt zich oostelijker dan de vorige plots, en betreft een gemiddeld rijke *Cladonia*-vegetatie. Het Sierlijk rendiermos (*Cladina ciliata*) heeft zich in deze plot goed gehandhaafd. De kleine hoeveelheid IJslands mos die in deze plot aanwezig was, is geheel verdwenen.

Drouwenerzand 4 bevindt zich in de buurt van de vorige plot, en is in 2001 gelegd rondom een mooie groeiplaats van de Duindaalder (*Diploschistes muscorum*), die zich hier goed gehandhaafd heeft. Dit geldt ook voor het Stuifzandkorrelloof (*Stereocaulon condensatum*). Er zijn in deze plot drie gewone soorten bij gekomen (*Cladonia glauca*, *C. fimbriata* en *C. subulata*); deze kunnen alledrie strooisel en humus accumulatie goed verdragen.

Literatuur

Sparrius, L.B., A. Aptroot & C.M. van Herk, 2001: Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2000. Buxbaumiella 58, rapport BLWG.

6.2 Gasterse Duinen

Meetsoorten: *Cladina arbuscula*, *Cladonia crispata*, *C. phyllophora*, *C. pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zoppii*, *Diploschistes muscorum*.

Inleiding

De Gasterse Duinen zijn gelegen in het noorden van Drenthe, en het terrein omvat een geaccidenteerde heide met wat stuifduintjes. Het is in beheer bij Stichting Het Drentse Landschap en het stuifzand wordt in zeer lichte mate door schapen begraasd. Uit het gebied zijn veel Rode Lijstsoorten bekend, waaronder de in het binnenland zeldzame Duindaalder (*Diploschistes muscorum*). Van het gebied was ook Geelwit bekermos (*Cladonia luteoalba*) bekend (niet in een plot), maar die kon nu niet meer teruggevonden worden. Er is van deze soort momenteel geen enkele vindplaats meer bekend in Nederland; de Gasterse Duinen was de meest recente plek; uit de Gastelsche Heide is de soort in de vorige verslagperiode verdwenen.

Ligging en beschrijving van het proefvlak

Gasterse Duinen 1 is een klein proefvlak (36 m²) op de noordwestzijde van een stuifduin in het zuidelijke deel van het terrein. Het bestaat uit een zeer kleinschalig mozaïek van veel kleine *Cladonia*-soorten met bijna alleen grondblaadjes (weinig takjes en struikjes). De hele vegetatie is gemiddeld maar 2 cm hoog. Het is met 27 soorten een uiterst soortenrijke plot. De Duindaalder (*Diploschistes muscorum*) is in dit plot zeer talrijk. Twee soorten zijn nieuw: Plomp bekermos (*Cladonia borealis*) en Randstapelbekertje (*Cladonia phyllophora*); van de laatste werd wat jaren terug nog aangenomen dat deze in ons land was uitgestorven. Bij geen enkele soort werd een noemenswaardige afname vastgesteld.

6.3 Odoornerzand

Meetsoorten: *Cladina arbuscula*, *C. ciliata*, *Cladonia crispata*, *C. digitata*, *C. polydactyla*.

Inleiding

Het Odoornerzand, gelegen in het oosten van Drenthe, bestaat uit een heidecomplex met stuifzandelementen. De *Calluna*-heide is oud en heeft een rijke ondergroei, maar er zijn ook vergraste stukken.

Ligging en beschrijving van het proefvlak

Odoornerzand 1 ligt in het noordelijk deel van het gebied en wordt begrensd door bos en vergraste heide. In het proefvlak groeien ook diverse soorten op dood hout en op steentjes. Op deze wijze worden dood-houtsoorten als Vertakt bekermos (*Cladonia digitata*) en sterheidestaartje (*C. polydactyla*), die niet vaak op kaal zand groeien, ook gemonitord. De veranderingen in deze plot zijn heel klein, een paar gewone dood houtsoorten zijn nieuw, een paar andere zijn juist verdwenen. De meetsoort Sierlijk rendiermos (*Cladina ciliata*) heeft zich goed gehandhaafd.

6.4 Mantingerzand

Meetsoorten: *Cetraria islandica*, *Cladina arbuscula*, *C. ciliata*, *Cladonia crispata*, *C. pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zopfii*, *Pycnothelia papillaria*.

Inleiding

Het Mantingerzand is een groot bos- en heidegebied in het midden van Drenthe. In het noordelijke deel zijn fraaie Jeneverbes-struwelen met daartussen korstmossenrijke stuifduintjes. Op twee plaatsen in het terrein werd de vorige ronde een bijzondere vondst gedaan: een laatste vindplaats van *Cetraria islandica* werd vastgesteld, en er werd één vondst van *Pycnothelia papillaria* gedaan. Van beide soorten waren er vroeger grote populaties.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Mantingerzand 1 bestrijkt de top van een laag stuifduin. Net als bij Gasterse Duinen 1 is dit duin rijk begroeid met kleine exemplaren van veel soorten *Cladonia*'s. Midden op het duin groeide in 2001 één thallus van Rijstkorrelmos (*Pycnothelia papillaria*) met daar omheen 5 kleinere thalli (<1 cm). Ondanks intensief zoeken is Rijstkorrelmos niet meer gevonden. De overige soorten in deze plot zijn weinig veranderd.

Mantingerzand 2 ligt langs een bosrand temidden van wat Jeneverbessen (zie foto 7). De vegetatie bestaat uit een dicht tapijt *Cladina*'s met Schapengras en wat Kraaiheide. In het midden van de opname is een kale zandige plek ontstaan; de oorzaak daarvan is niet duidelijk. Het IJslands mos (*Cetraria islandica*), dat in 2001 vooral daar groeide, heeft zich desondanks goed gehandhaafd (foto 8). In de opname zijn er verder geen noemenswaardige veranderingen.

6.5 Hulshorsterzand

Meetsoorten: *Cladina arbuscula*, *Cladonia crispata*, *C. pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zopfii*, *Diploschistes muscorum*, *Stereocaulon condensatum*.

Inleiding

Het Hulshorsterzand is één van de grootste stuifzandgebieden van Nederland. Het gebied is belangrijk vanwege de plaatselijk grote hoeveelheden zeldzame soorten zoals *Cladonia strepsilis* en *Stereocaulon condensatum*. Voor het gebied zijn plannen in ontwikkeling om het stuivende zand meer ruimte te geven.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Hulshorsterzand 1 ligt in een geaccidenteerd stuifzand nabij een bosrand. In beide jaren zijn in deze plot 16 soorten *Cladonia*'s/*Cladina*'s gevonden. Plomp bekermos (*Cladonia borealis*) is nieuw; Hamerblaadje (*Cladonia strpsilis*) is verdwenen. Voor de rest zijn de veranderingen minimaal.

Hulshorsterzand 2 ligt in de overgangszone van een geaccidenteerd stuifzand naar een uitgestoven laagte met *Calluna*-heide. *Cladonia coccifera* heeft in deze opname een zeer hoge bedekkingsgraad. Deze plot bewijst dat korstmosvegetaties zeer stabiel kunnen zijn; bij de meeste soorten is er vrijwel niets veranderd.

Hulshorsterzand 3 bestaat uit een steile west-geëxponeerde helling en top van een duin langs een bosrand. Ook in deze plot zijn de veranderingen gering. Het meest opvallend is nog het verdwijnen van Gewoon stapelbekertje (*Cladonia cervicornis*).

Hulshorsterzand 4 is een uitgestoven laagte met een hoge bedekking van Hamerblaadje (*Cladonia strepsilis*). De meest opvallende verandering t.o.v. van 2001 is dat de toen nog jonge dennetjes inmiddels tot flinke bomen zijn uitgegroeid. De hele plot dreigt binnen enkele jaren te verbossen. Tot dusver heeft dit proces nog niet tot drastische wijzigingen bij de korstmossen geleid; alleen de bedekking van Hamerblaadje is vrij sterk afgenomen, en er is een lichte verschuiving naar meer struikvormige soorten. Bij de deelnemers ontspoon zich een interessante discussie welk beheer hier nu gevoerd zou moeten worden. Een interessante optie zou kunnen zijn om selectief te dunnen teneinde op deze plaats het Korstmossen-Dennenbos (*Cladonio-Pinetum*) in Nederland terug te krijgen.

6.6 Kootwijkerzand

Meetsoorten: *Cladina arbuscula*, *Cladonia crispata*, *C. pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zopfii*, *Diploschistes muscorum*.

Inleiding

Het Kootwijkerzand is Nederlands grootste aaneengesloten stuifzandgebied. Voor korstmossen zijn de zeer grote populaties van zeldzame soorten over grote oppervlakken belangrijk. Net als in het Hulshorsterzand zijn de plots niet uitgesproken soortenrijk voor korstmossen, het is meer de omvang van deze korstmos-steppe die indruk maakt.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Kootwijkerzand 1 ligt langs een bospad in een open plek in oud naaldbos. In de vegetatie staat veel bochtige smele maar er zijn nog veel plekjes met korstmossen, waaronder veel Hamerblaadje (*Cladonia strepsilis*) en Plomp bekermos (*C. borealis*). De veranderingen zijn klein; net als in Hulshorsterzand 4 is er een zekere verschuiving te bespeuren richting meer struikvormige soorten, en minder soorten met veel grondblaadjes (zoals Hamerblaadje), hetgeen wijst op een successie richting bos.

Kootwijkerzand 2 ligt in het oostelijk deel van het gebied op een west-geëxponeerd duin langs een bosje met vliegdennen. Behalve dat Slank stapelbekertje (*Cladonia pulvinata*) verdwenen is, is er weinig veranderd.

Kootwijkerzand 3 ligt vlak bij de vorige plot op een laag stuifduin in een uitgestoven laagte. Op het duin staat één oude jeneverbes en aan de voet van het duin staan grote pollen struikhei. De duinhelling is begroeid met een buntgrasvegetatie. Waarschijnlijk is dit proefvlak door de sterke overgang het soortenrijkst ten opzichte van de twee voorgaande. Bijzonder is hier het voorkomen van Breekbaar heidestaartje (*Cladonia callosa*= *C. fragilissima*) en Duindaalder (*Diploschistes muscorum*) die hier parasiteert op Wrattig bekermos (*Cladonia monomorpha*). Net als in de vorige plot is er weinig veranderd.

6.7 Leusderheide en Treekerpunt

Meetsoorten: *Cladina arbuscula*, *Cladonia pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zopfii*, *Dibaeis baeomyces* (= *Baeomyces roseus*).

Inleiding

De Leusderheide is een uitgestrekt oefenterrein van Defensie en herbergt een grote

diversiteit aan biotopen, waaronder eikenstrubben, oude *Calluna*-heide en stuifzand. De Leusderheide is een van de laatste vindplaatsen van de Roze heikorst (*Dibaeis baeomyces*) in Nederland.

Het Treekerpunt grenst aan de Leusderheide aan de overzijde van de N227. Hier is recentelijk op grote schaal bos gekapt om plaats te maken voor heideherstel. Met het bos is tevens een kleine enclave met heide en stuifzand opgeruimd. Dit was, ondanks de geringe omvang, zeer rijk aan *Cladonia*'s. Het was daardoor niet mogelijk om de hier gelegen plot te herhalen; de gehele vegetatie is compleet verdwenen.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Leusderheide 1 is een plot dat in 2001 is gemaakt rond de aanwezige populatie van Roze heikorst (*Dibaeis baeomyces*). Het ligt op een kleine, steile, zuidoostelijk geëxponeerde grindrijke helling die blootstaat aan watererosie. De optredende erosie is essentieel: deze zorgt voor de dynamiek die noodzakelijk is voor de Roze heikorst, maar moet uiteraard ook niet te heftig zijn. Ten opzicht van 2001 is de Roze (en ook de Rode) heikorst afgenomen. Beide soorten groeien nu hoofdzakelijk aan de bovenrand van de helling aan de rand van de *Calluna*. Het was duidelijk zichtbaar dat de erosie te heftig geworden was; het grootste deel van de helling was volkomen kaal, en onderaan was een vers pakket samengespoeld zand. Andere meetsoorten komen in deze plot niet voor.

Trekerpunt 1 lag op een open plek in het bos. Met het verdwijnen van de gehele vegetatie van deze plot zijn de meetsoorten Gebogen rendiermos (*Cladina arbuscula*), Slank stapelbekertje (*Cladonia pulvinata*), Hamerblaadje (*C. strepsilis*) en Ezelspootje (*C. zopfii*) uit dit gebied verdwenen.

6.8 Groot Heidestein

Meetsoorten: *Cladina arbuscula*, *Cladonia crispata*, *C. digitata*, *C. pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zopfii*.

Inleiding

In Groot Heidestein bij Driebergen zijn in de jaren '90 grote stukken dennenbos gekapt voor de ontwikkeling van heide en stuifzand. Destijds zijn de nog aanwezige heiderelicten goed gespaard gebleven zodat de nog aanwezige korstmossen konden profiteren van de natuurontwikkeling. In de heide zijn nog veel dennenstobben aanwezig die een goede groeiplaats bieden aan lignicole korstmossen. Het gebied wordt begraasd door schapen.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Groot Heidestein 1 ligt in een deel van het terrein waar eerder veel naaldbos gekapt is. In dit proefvlak wordt uitsluitend naar korstmossen op dood hout gekeken. Op de stobben groeide de vorige ronde veel Vertakt bekermos (*Cladonia digitata*), een Rode Lijst-soort die in het kader van dit meetnet gevolgd wordt. Deze was geheel verdwenen. In de plaats daarvan werd nu een andere dood houtsoort gevonden, de Turflucifer (*Cladonia incrassata*), die typerend is voor sterker doorrot hout. Het blijkt in de praktijk lastig om dood houtsoorten goed te monitoren omdat het voorkomen vaak slechts van korte duur is.

Groot Heidestein 2 bestrijkt een soortenrijk stuk stuifzand, gedomineerd door de mossen *Polytrichum juniperinum* en in mindere mate *Racomitrium canescens*. Diverse soorten korstmossen zijn verdwenen en gekomen. Dood houtsoorten namen gemiddeld iets af, maar ook een paar stuifzandsoorten (*Cladonia monorpha* en *C. verticillata*) verdwenen uit de plot. Het Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*), een verstoringsindicator, is duidelijk in

abundantie toegenomen.

Groot Heidestein 3 is vergelijkbaar met de vorige plot. Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*) komt in deze plot dominant voor. Net als in de vorige plot is er een zekere afname van zowel stuifzand- als dood houtsoorten.

6.9 Waterleidingterrein Soestduinen

Meetsoorten: *Dibaeis baeomyces* (= *Baeomyces roseus*).

Inleiding

Het waterleidingterrein bij Soestduinen bestaat uit o.a. een zandafgraving die beplant is met dennenbos. In de niet-beplante delen is op de arme, sterk lemige, grindrijke bodem *Calluna*-heide tot ontwikkeling gekomen. Hoewel het geen natuurterrein is met een lange geschiedenis, is het een van de weinige vindplaatsen van Roze heikorst (*Dibaeis baeomyces*) in Nederland. De soort groeit op lemige grond in en langs wielsporen van inspectiepaden. De lichte mate van verstoring is essentieel voor het voortbestaan van de soort in dit gebied. De populatie is bekend sinds 1994. Recentelijk zijn flinke stukken dennenbos gekapt, maar niet in de directe omgeving van de plots; ook het ermee gepaard gaande werkverkeer heeft geen schade aangericht.

Ligging en beschrijving van de proefvlakken

Soesterberg 1 beslaat de padkruising in het oostelijke deel van het terrein. De Roze heikorst groeit hier het meest midden op de kruising, maar er zijn ook enkele kleine plekjes aan de randen. Er is geen verandering in voorkomen vastgesteld. Andere meetsoorten komen in deze plot niet voor.

Soesterberg 2 bestrijkt een karrespoor in de *Calluna*-heide in het middendeel van het gebied. De Roze heikorst kwam vroeger op deze plaats voor, maar de soort is hier niet meer aangetroffen. Gezien het efemere karakter van de soort werd hier in 2001 toch een plot uitgezet, maar de soort is niet teruggekeerd.

6.10 Balloërveld

Meetsoorten: *Cladina arbuscula*, *Cladonia crispata*, *C. pulvinata*, *C. strepsilis*, *C. zopfii*, *Dibaeis baeomyces* (= *Baeomyces roseus*), *Lecidea promixta*, *Stereocaulon condensatum*.

Inleiding

Het Balloërveld is gelegen in Drenthe, oostelijk van Assen. Het bestaat uit uitgestrekte stukken *Calluna*-heide met plaatselijk stukjes stuifzand. Het terrein is in beheer bij Defensie maar wel openbaar toegankelijk. Recentelijk is er door medewerkers van Defensie de Roze heikorst (*Dibaeis baeomyces*) aangetroffen. Omdat we voor deze soort een zo volledig mogelijke monitoring nastreven, is een plot met deze soort nieuw in de monitoring opgenomen.

Ligging en beschrijving van het proefvlak

Balloërveld 1 is gelegen in het westen van het terrein in een open oude *Calluna*-heide op een zeer arme, grindrijke, ietwat lemige bodem. Behalve Roze heikorst, komen ook diverse *Cladonia*'s, een *Cladina*, en Stuifzandkorrelloof (*Stereocaulon condensatum*) voor. Op een steentje zat één exemplaar van de Zwervsteenkorst (*Lecidea promixta*); hiervan werd tot dusver aangenomen dat deze tot hunebedden beperkt is.

6.11 Analyse stuifzandkorstmossen

Het aantal herhaalde stuifzandplots is inmiddels zover gegroeid dat een Soortgroep Trend Index kan worden berekend. De herhaalde plots zijn nu bovendien ruimtelijk goed verdeeld over alle plots, doordat er in 2006 veel plots in Drenthe zijn herhaald. Hieronder in tabel 4 staat een overzicht van het aantal plots waarin de contractsoorten tot nu toe zijn waargenomen en het aantal plots waarvoor een herhaalde opname beschikbaar is.

Tabel 4. Het aantal herhaalde plots per contractsoort voor de heide en zandverstuivingen. Het maximaal aantal plots is het aantal plots waarin de soort in de eerste en/of tweede ronde gevonden is.

Soortcode	Nednaam	maximaal aantal plots	aantal herhaalde plots	% herhaald	integraal of steekproef
4190	Doornig heidestaartje	1	0	0	s
4228	Duindaalder	9	9	100	s
4200	Ezelspootje	36	29	81	s
4148	Gebogen rendiermos	34	25	74	s
4193	Hamerblaadje	22	18	82	s
4133	IJslands mos	12	11	92	i
4458	Klein leermos	4	3	75	s
4161	Open heidestaartje	37	28	76	s
4526	Rijstkorrelmos	1	1	100	i
4069	Roze heikorst	3	2	67	i
4156	Sierlijk rendiermos	7	6	86	s
4187	Slank stapelbekertje	26	18	69	s
4182	Sterheidestaartje	11	10	91	s
4582	Stuifzandkorrelloof	10	7	70	s
4166	Vertakt bekermos	2	2	100	s
4588	Wolliig korrelloof	3	3	100	i

Index berekenen

Er is geen vuistregel voor het betrouwbaar berekenen van indexen en trends. Voor integraal gemeten soorten geldt dat wanneer alle plots geïnventariseerd zijn, de berekeningen per definitie goed zijn, omdat alle vindplaatsen van de soort zijn bezocht; het berekenen van standaardfouten is in zo'n geval zelfs in theorie een overbodige actie.

Van de vier integraal te meten soorten zijn alleen de Roze heikorst (*Dibaeis baeomyces*) en IJslands mos (*Cetraria islandica*) niet volledig herhaald. Voor de eerste soort moet nog 1 van de 3 plots herhaald worden. Omdat deze plot de indexen nog behoorlijk zou kunnen veranderen, zijn nog geen indexen berekend. Voor ijslands mos moet nog 1 van de 12 plots herhaald worden. Daarvan mag aangenomen worden dat die ene plot de index niet sterk zal beïnvloeden.

Bij de steekproefsoorten is het van belang of het absolute aantal herhaalde plots voldoende is voor betrouwbare berekeningen. Ook hiervoor bestaan geen harde criteria, maar vaak wordt door het CBS een aantal van minimaal 20 gehanteerd. Daaraan voldoen slechts drie soorten, en 2 soorten komen met 18 herhaalde plots in de buurt. Voor veel soorten gaat het in het meetnet echter niet om een steekproef in de zin van een trekking uit een statistische populatie met een oneindige grootte. Vaak gaat het om een groot percentage van alle vindplaatsen van de soort. Daarmee komt de steekproef voor veel soorten waarschijnlijk in

de buurt van een integrale telling. In zo'n geval zouden we met minder herhaalde plots kunnen volstaan. Wanneer de tweede inventarisatieronde volledig afgerond is, zal per soort beoordeeld worden of de steekproef voldoende basis biedt voor het berekenen van indexen en trends. Voor dit rapport zijn berekeningen uitgevoerd voor alle steekproefsoorten waarvoor minstens 18 plots of 75% van de plots herhaald is.

Trend van de soorten

De meeste stuifzandsoorten zijn achteruit gegaan t.o.v. de eerste opnameperiode (tabel 5). De Soortgroep Trend Index is zelfs teruggelopen naar <60% van de eerste periode. De invloed van rijstkorrelmos op de STI is groot: zonder deze soort komt de STI in de tweede periode op 85 uit. Worden de verschillen tussen de twee perioden getest met een Wilcoxon signed ranks test voor gepaarde waarnemingen, dan mag met redelijke zekerheid ($p=0,0543$) geconcludeerd worden dat de stuifzandsoorten achteruitgaan.

De trend wordt ook sterk beïnvloed door Rode Lijstsoorten die niet tot de echte stuifzandflora behoren, namelijk Vertakt bekermos (*Cladonia digitata*) en Sterheidestaartje (*Cladonia polydactyla*). Deze soorten kwamen voor op dood hout in twee plots met kapvlaktes langs zandverstuivingen. Door het weggroten van het hout, zijn de soorten nu ook verdwenen. Deze soorten staan vermoedelijk niet erg onder druk in Nederland.

Een reële achteruitgang is te zien bij IJslands mos (*Cetraria islandica*), die nog altijd sterk achteruitgaat. De recente achteruitgang van Hamerblaadje (*Cladonia strepsilis*) en Slank stapelbekertje (*Cladonia pulvinata*), die beperkt zijn tot de zeer oude, stabiele korstmossenstadia van stuifzanden is niet eerder geconstateerd en ook wel verontrustend. De achteruitgang is deels verklaarbaar door het verdwijnen van het plot nabij Den Treek door onoordeelkundig natuurherstel, maar in andere delen van in het land is het verdwijnen niet goed te verklaren. Vermoedelijk is betreding/begrazing oorzaak in de plots waarin de soort heel weinig voorkwam.

Tabel 5. Indexen en Soortgroep Trend Index (STI) voor de contractsoorten van stuifzanden. Voor het berekenen van de STI is de index in 2006 voor het rijstkorrelmos op 1 gesteld, omdat van waarde 0 geen meetkundig gemiddelde berekend kan worden. Voor elke soort wijkt de index voor de tweede periode niet statistisch significant af van de index voor de eerste periode.

	Index eerste meetronde	Index tweede meetronde
Duindaalder <i>Diploschistes muscorum</i>	100	97
Ezelspootje <i>Cladonia zopfii</i>	100	95
Gebogen rendiermos <i>Cladina arbuscula</i>	100	100
Hamerblaadje <i>Cladonia strepsilis</i>	100	73
IJslands mos <i>Cetraria islandica</i>	100	75
Open heidestaartje <i>Cladonia crispata</i>	100	103
Rijstkorrelmos <i>Pycnothelia papillaria</i>	100	0
Sierlijk rendiermos <i>Cladina ciliata</i>	100	119
Slank stapelbekertje <i>Cladonia pulvinata</i>	100	80
Sterheidestaartje <i>Cladonia polydactyla</i>	100	76
Vertakt bekermos <i>Cladonia digitata</i>	100	43
Wollig korrelloof <i>Stereocaulon saxatile</i>	100	111
STI	100	59

Aantal Rode Lijstsoorten

Het aantal Rode Lijstsoorten (alle bedreigingsklassen) in de herhaalde stuifzandplots is gemiddeld in de eerste opname-periode 3,7 en in de tweede periode 3,2. Op basis van een gepaarde t-toets mag geconcludeerd worden dat hier sprake is van een significante afname van het gemiddeld aantal RL-soorten per plot ($p=0,014$).

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>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> , <i>Caloplaca atroflava</i> en <i>Rhizocarpon riparium</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, Leusderheide, 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 – Zee- en IJsselmeerdijken

B – Stuifzandgebieden

C – Deelnemers aan de excursies

A – Zee- en IJsselmeerdijken

Tabel A1. Het totaal aantal soorten en Rode Lijstsoorten per dijplot in 2001 en 2006.

Routenaam	alle soorten		rode lijst soorten	
	2001	2006	2001	2006
Delfzijl 1	60	60	15	15
Delfzijl 2	84	84	23	26
Delfzijl 3	59	65	19	19
Delfzijl 4	72	78	22	21
Delfzijl 5	72	60	20	19
Delfzijl 6	69	63	24	24
Termunterzijl 1	49	51	13	11
Havendam Terschelling	65	65	24	24

Routenaam	2001	2006	2001	2006
Nijkerk 1	80	79	14	15
Nijkerk 2	40	45	10	14
Nijkerk 3	41	36	6	2
Nijkerk 4	52	50	12	11
Nijkerk 5	16	-	2	-
Nijkerk 6	43	36	6	6
Nijkerk 7	22	17	1	1
Nijkerk 8	57	66	6	8
Nijkerk 9	64	53	7	6
Nijkerk10	42	29	6	6

Tabel A2. Soortenlijst dijken 2001 en 2006. Per soort wordt vermeld in hoeveel dijplots de soort voorkomt, en welke status de soort heeft op de Rode Lijst.IJsselmeerdijken (Nijkerk)

Wetenschappelijke naam	2001	2006	Rode Lijst
<i>Acarospora fuscata</i>	4	3	
<i>Acarospora nitrophila</i>		1	
<i>Acarospora smaragdula</i>	3	3	
<i>Anaptychia runcinata</i>	1	1	BE
<i>Arthonia muscigena</i>	1		
<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	4	5	KW
<i>Aspicilia calcarea</i>	2	2	
<i>Aspicilia cinerea</i>	1	2	VN
<i>Aspicilia contorta</i>	1	2	
<i>Aspicilia grisea</i>	3	2	BE
<i>Aspicilia leproscens</i>	2	2	BE
<i>Aspicilia moenium</i>	1		GE
<i>Aspicilia simoënsis</i>	2	2	
<i>Aspicilia verrucigera</i>	1	1	GE
<i>Bacidia adastrata</i>	1	3	
<i>Bacidia carneoglauca</i>	2	1	
<i>Bacidia chlorotricula</i>	1		
<i>Bacidia inundata</i>	3	1	
<i>Bacidia neosquamulosa</i>	1		
<i>Bacidia sp.</i>	2		
<i>Bacidia trachona</i>	5	5	
<i>Bacidia viridifarinosia</i>	9	9	
<i>Buellia aethalea</i>	7	8	
<i>Buellia ocellata</i>		2	
<i>Caloplaca atroflava</i>	2		KW
<i>Caloplaca aurantia</i>	3	2	
<i>Caloplaca britannica</i>	1	2	
<i>Caloplaca chlorina</i>	5	6	
<i>Caloplaca citrina</i>	2	2	
<i>Caloplaca coronata</i>	2	4	
<i>Caloplaca crenularia</i>	3	3	KW
<i>Caloplaca dalmatica</i>	3	4	
<i>Caloplaca flavescens</i>	4	3	
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	6	5	
<i>Caloplaca flavovirescens</i>	5	5	
<i>Caloplaca holocarpa</i>		1	
<i>Caloplaca lactea</i>	1		
<i>Caloplaca lithophila</i>	3	3	
<i>Caloplaca maritima</i>	2	1	
<i>Caloplaca saxicola</i>	1	1	
<i>Candelariella aurella</i>	1		
<i>Candelariella medians</i>	2	1	
<i>Candelariella vit. fo. flavovirella</i>	2	1	
<i>Candelariella vitellina</i>	9	8	

Catillaria chalybeia	6	5	
Catillaria lenticularis	4	5	
Cladonia fimbriata	8	8	
Cladonia furcata	1	1	
Cladonia humilis	6	6	
Cladonia macilenta	2		
Cladonia pyxidata	1	1	
Cladonia scabriuscula	1	1	
Cladonia subulata	2		
Fellhanera bouteillei	4	1	GE
Fuscidea cyathoides	1	1	VN
Hymenelia prevostii	1	1	BE
Lecania erysibe	4	4	
Lecania rabenhorstii	7	3	
Lecanora albescens	5	4	
Lecanora campestris	6	8	
Lecanora crenulata	1	1	
Lecanora dispersa	5	3	
Lecanora flotowiana	1	1	
Lecanora gangaleoides		1	
Lecanora hageni	4	2	
Lecanora intricata	6	5	
Lecanora muralis	5	4	
Lecanora polytropa	7	6	
Lecanora rupicola	2	2	GE
Lecanora sulphurea	2	1	
Lecanora xanthostoma		1	
Lecidea fuscoatra s.l.	4	3	
Lecidea fuscoatra s.s.		3	
Lecidea grisella		3	
Lecidea lapicida	3	1	KW
Lecidea plana	2	3	KW
Lecidella scabra	8	8	
Lecidella stigmatea	1	2	
Lepraria incana	8	6	
Lepraria lobificans	5	3	
Leptogium teretiusculum	1	2	GE
Melanelia fuliginosa	6	6	
Micarea lignaria	1		
Micarea lithinella	1		
Micarea lutulata	1		
Myxobilimbia sabuletorum		1	
Ochrolechia parella	4	4	KW
Opegrapha gyrocarpa		1	
Parmelia discordans	1	1	EB
Parmelia omphalodes	1	1	GE
Parmelia saxatilis	7	7	
Parmotrema chinense	1		
Pertusaria aspergilla		2	
Pertusaria lactea	1	1	VN
Pertusaria lactescens	5	4	GE

<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	5		
<i>Phlyctis argena</i>		1	
<i>Physcia adscendens</i>	1	1	
<i>Physcia caesia</i>	5	3	
<i>Physcia tenella</i>	1	2	
<i>Physconia grisea</i>		1	
<i>Placopsis lambii</i>	3	5	BE
<i>Placynthiella dasaea</i>	1	1	
<i>Placynthiella icmalea</i>		1	
<i>Polyblastia dermatodes</i>	1	2	
<i>Polysporina simplex</i>	7	6	
<i>Porina chlorotica</i>	8	7	
<i>Porpidia contraponenda</i>	2	3	
<i>Porpidia macrocarpa</i>	6	5	KW
<i>Porpidia platycarpoides</i>	4	5	GE
<i>Porpidia soledizodes</i>	8	8	
<i>Porpidia tuberculosa</i>	8	8	
<i>Psilolechia lucida</i>	1		
<i>Ramalina siliquosa</i>	1	1	BE
<i>Rhizocarpon distinctum</i>		1	
<i>Rhizocarpon reductum</i>	8	8	
<i>Rhizocarpon riparium</i>	1	1	EB
<i>Rinodina atrocinerea</i>		1	
<i>Rinodina gennarii</i>	2	1	
<i>Rinodina teichophila</i>	1	1	
<i>Sarcogyne regularis</i>	1	1	
<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	8	7	
<i>Staurothele frustulenta</i>	1	1	
<i>Stereocaulon pileatum</i>	1		
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>		1	
<i>Tephromela atra</i>	5	2	
<i>Toninia aromatica</i>	1	2	
<i>Trapelia coarctata</i>	6	5	
<i>Trapelia involuta</i>	4	3	
<i>Trapelia obtegens</i>	7	3	
<i>Trapelia placodioides</i>	8	8	
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	3	2	
<i>Verrucaria aethiobola</i>	6	3	
<i>Verrucaria aquatilis</i>	1	2	
<i>Verrucaria calciseda</i>		1	
<i>Verrucaria glaucina</i>	7	6	
<i>Verrucaria hydrela</i>	1	1	
<i>Verrucaria maculiformis</i>	1		
<i>Verrucaria maura</i>	1	1	KW
<i>Verrucaria muralis</i>	6	6	
<i>Verrucaria nigrescens</i>	5	7	
<i>Verrucaria ochrostoma</i>	2	1	
<i>Verrucaria pinguicula</i>	6	5	KW
<i>Verrucaria praetermissa</i>	1	1	
<i>Verrucaria tectorum</i>	10	8	
<i>Verrucaria umbrinula</i>	5	5	

Verrucaria viridula	5	1	
Xanthoparmelia conspersa	3	2	
Xanthoparmelia mougeotii	1	1	BE
Xanthoparmelia protomatrae	1	1	GE
Xanthoria parietina	9	6	

Zeedijken (Delfzijl en Termunterzijl)

Wetenschappelijke naam	2001	2006	Rode Lijst
Acarospora fuscata	6	7	
Acarospora nitrophila	6	1	KW
Acarospora smaragdula	6	1	
Agonimia tristicula	1		
Anaptychia runcinata	3	3	BE
Arthonia phaeobaea	2	0	KW
Aspicilia caesiocinerea	1	3	KW
Aspicilia calcarea	1		
Aspicilia cinerea		2	
Aspicilia contorta		2	
Aspicilia grisea	7	7	BE
Aspicilia leproscens	7	7	BE
Aspicilia simoënsis	1	1	GE
Aspicilia verrucigera	1	1	GE
Bacidia caligans	1	1	
Bacidia neosquamulosa	1		
Buellia aethalea	5	3	
Buellia ocellata	1		
Caloplaca britannica	7	7	
Caloplaca chlorina	7	7	
Caloplaca citrina	1	1	
Caloplaca coronata		1	
Caloplaca crenularia	7	7	KW
Caloplaca dalmatica	3	1	
Caloplaca decipiens	1	1	
Caloplaca flavescens	1	1	
Caloplaca flavocitrina	1	1	
Caloplaca flavovirescens		3	
Caloplaca holocarpa	2	5	
Caloplaca lithophila	1	3	
Caloplaca marina	6	7	KW
Caloplaca maritima	7	7	
Caloplaca saxicola	2	3	
Caloplaca thallincola	6	7	KW
Candelariella aurella	2	2	
Candelariella medians	2	5	
Candelariella vitellina	7	7	
Catillaria chalybeia	6	6	
Catillaria lenticularis	2		

<i>Catillaria nigroisidiata</i>	2	7	
<i>Cladonia fimbriata</i>	3		
<i>Cladonia humilis</i>	1		
<i>Collema crispum</i>	3	3	
<i>Fellhanera bouteillei</i>		1	
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	1		
<i>Lecania erysibe</i>	1	2	
<i>Lecania rabenhorstii</i>	6	5	
<i>Lecanora albescens</i>	6	6	
<i>Lecanora campestris</i>	7	7	
<i>Lecanora crenulata</i>	1		
<i>Lecanora dispersa</i>	7	7	
<i>Lecanora fugiens</i>	3	5	
<i>Lecanora gangaleoides</i>	3	4	GE
<i>Lecanora hageni</i>	7	7	
<i>Lecanora helicopis</i>	7	7	KW
<i>Lecanora intricata</i>	7	7	
<i>Lecanora muralis</i>	7	7	
<i>Lecanora polytropa</i>	7	7	
<i>Lecanora rupicola</i>	6	6	GE
<i>Lecanora sulphurea</i>	2	2	
<i>Lecidea fuscoatra</i> s.l.	7	7	
<i>Lecidea fuscoatra</i> s.s.		5	
<i>Lecidea grisella</i>		5	
<i>Lecidea lapicida</i>	1	1	KW
<i>Lecidea lithophila</i>		1	
<i>Lecidea plana</i>	1	2	KW
<i>Lecidella asema</i>	4		BE
<i>Lecidella scabra</i>	7	7	
<i>Lecidella stigmatea</i>	2	4	
<i>Neofuscelia delisei</i>	2	2	KW
<i>Neofuscelia loxodes</i>	5	5	KW
<i>Neofuscelia verruculifera</i>	2	2	
<i>Ochrolechia parella</i>	7	7	KW
<i>Opegrapha confluens</i>	6	6	GE
<i>Parmelia saxatilis</i>	2	1	
<i>Parmelia sulcata</i>	2		
<i>Pertusaria amara</i>	2		
<i>Pertusaria aspergilla</i>	1	4	GE
<i>Pertusaria lactescens</i>	7	6	GE
<i>Pertusaria pseudocorallina</i>	1	1	GE
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	2	1	
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	7	7	
<i>Phlyctis argena</i>	2	2	
<i>Physcia adscendens</i>		1	
<i>Physcia caesia</i>	7	7	
<i>Physcia dubia</i>	6	4	
<i>Physcia tenella</i>	2	1	
<i>Physconia grisea</i>	4	6	
<i>Placopyrenium trachyticum</i>	2	5	
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1		

Polysporina simplex	7	7	
Porina chlorotica	5		
Porpidia contraponenda		4	
Porpidia macrocarpa	6	7	KW
Porpidia tuberculosa	6	5	
Pyrenocollema halodytes	2	1	
Ramalina siliquosa	3	5	BE
Rhizocarpon reductum	7	7	
Rhizocarpon richardii	3	4	EB
Rhizocarpon riparium	5	5	EB
Rinodina gennarii	7	7	
Rinodina teichophila	1		
Sarcogyne clavus	2	1	
Sarcogyne regularis	3	1	
Sarcopyrenia cylindrospora	3	1	GE
Sarcopyrenia gibba	1		
Scoliciosporum umbrinum	6	6	
Stigmatidium marinum	1		
Tephromela atra	7	7	
Trapelia involuta	3	3	
Trapelia obtegens	1		
Trapelia placodioides	7	7	
Verrucaria erichsenii	7	3	KW
Verrucaria fusconigrescens	7	7	
Verrucaria glaucina		1	
Verrucaria halizoa	1	2	KW
Verrucaria internigrescens	1	2	KW
Verrucaria macrostoma		3	
Verrucaria maura	5	4	KW
Verrucaria mucosa	4	3	KW
Verrucaria muralis	6	5	
Verrucaria nigrescens	2	5	
Verrucaria ochrostoma	6	1	
Verrucaria tectorum	7	7	
Verrucaria viridula	2	2	
Xanthoparmelia conspersa	4	4	
Xanthoparmelia tinctoria	4	4	
Xanthoria calcicola	7	6	
Xanthoria elegans		1	
Xanthoria parietina	7	7	

B – Stuifzandgebieden

In de tabel wordt per meetpunt voor elke soort de aantalsschatting van 2001 en 2006 vergeleken.

Soortnaam	2001	2006
Balloërveld 1		
Baeomyces rufus		3
Cetraria aculeata		5
Cladina arbuscula		2
Cladina portentosa		5
Cladonia borealis		3
Cladonia callosa		3
Cladonia coccifera		5
Cladonia crispata		3
Cladonia floerkeana		3
Cladonia glauca		2
Cladonia gracilis		3
Cladonia grayi		3
Cladonia pulvinata		5
Cladonia ramulosa		3
Cladonia strepsilis		5
Cladonia verticillata		2
Cladonia zopfii		5
Dibaeis baeomyces		5
Lecidea promixta		1
Micarea erratica		5
Micarea leprosula		3
Micarea lignaria		3
Placynthiella uliginosa		3
Porpidia soredizodes		1
Rhizocarpon reductum		3
Stereocaulon condensatum		2
Trapelia coarctata		3
Trapelia involuta		1
Trapelia obtogens		3
Drouwenerzand 1		
Cetraria aculeata	3	3
Cetraria islandica	5	3
Cladina arbuscula	3	5
Cladina portentosa	6	6
Cladonia borealis	1	3
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	1	2
Cladonia fimbriata		2
Cladonia floerkeana	3	3
Cladonia furcata	6	6
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia scabriuscula	2	2

Cladonia strepsilis	3	
Cladonia subulata	5	5
Cladonia uncialis	5	5
Cladonia verticillata	3	3
Cladonia zopfii	3	3
Placynthiella icmalea	2	2
Drouwenerzand 2		
Cetraria aculeata	3	3
Cetraria islandica	3	1
Cladina arbuscula	5	5
Cladina portentosa	6	6
Cladonia borealis	3	
Cladonia callosa	3	2
Cladonia cervicornis		3
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	3	3
Cladonia floerkeana	3	3
Cladonia furcata	3	3
Cladonia glauca	3	3
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia pulvinata	2	
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	1	
Cladonia subulata	3	3
Cladonia uncialis	5	5
Cladonia verticillata	3	3
Cladonia zopfii		2
Micarea leprosula	2	2
Placynthiella oligotropha	2	2
Placynthiella uliginosa	3	3
Trapeliopsis granulosa	2	2
Drouwenerzand 3		
Cetraria aculeata	5	5
Cetraria islandica	2	
Cladina arbuscula	3	3
Cladina ciliata	3	3
Cladina portentosa	6	6
Cladonia coccifera	3	3
Cladonia crispata	2	3
Cladonia floerkeana	2	
Cladonia furcata	5	5
Cladonia glauca	2	
Cladonia gracilis	3	3
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	3	3
Cladonia ramulosa	3	3
Cladonia subulata	3	3
Cladonia uncialis	3	2
Cladonia zopfii	2	
Placynthiella icmalea		2

Drouwenerzand 4		
Cetraria aculeata	5	5
Cladina arbuscula	3	3
Cladina portentosa	5	5
Cladonia borealis	3	3
Cladonia cervicornis	3	3
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	3	3
Cladonia fimbriata		3
Cladonia floerkeana	3	3
Cladonia furcata	5	5
Cladonia glauca		2
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	3	3
Cladonia monomorpha	3	3
Cladonia pulvinata	3	3
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	3	3
Cladonia subulata		3
Cladonia uncialis	5	5
Cladonia verticillata	3	3
Cladonia zopfii	5	5
Diploschistes muscorum	3	3
Micarea leprosula	2	2
Placynthiella oligotropha	3	3
Placynthiella uliginosa	2	2
Stereocaulon condensatum	3	3
Trapeliopsis granulosa	1	1
Gasterse Duinen 1		
Cetraria aculeata	5	5
Cladina arbuscula	3	3
Cladina portentosa	5	5
Cladonia borealis		2
Cladonia callosa	3	2
Cladonia cervicornis	5	5
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	5	5
Cladonia floerkeana	3	3
Cladonia foliacea	3	3
Cladonia furcata	3	3
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	3	3
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia monomorpha	3	3
Cladonia phyllophora		1
Cladonia pulvinata	3	3
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	5	5
Cladonia uncialis	5	5
Cladonia verticillata	3	3
Cladonia zopfii	5	5
Diploschistes muscorum	5	5

Micarea leprosula	2	2
Placynthiella uliginosa	3	2
Trapeliopsis granulosa	3	3
Groot Heidestein 1		
Cladonia chlorophaea	5	2
Cladonia digitata	4	
Cladonia floerkeana	3	
Cladonia glauca	5	2
Cladonia incrassata		2
Cladonia macilenta	5	5
Hypocenomyce scalaris	1	1
Lepraria incana	3	1
Micarea denigrata	5	3
Placynthiella icmalea	3	5
Trapeliopsis flexuosa	3	5
Trapeliopsis granulosa	3	3
Groot Heidestein 2		
Cetraria aculeata	3	3
Cladina arbuscula	2	3
Cladina portentosa	5	5
Cladonia borealis		2
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	3	5
Cladonia fimbriata		3
Cladonia floerkeana	5	3
Cladonia furcata	3	4
Cladonia glauca	5	3
Cladonia gracilis	5	3
Cladonia grayi	5	3
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia monomorpha	2	
Cladonia pulvinata	2	2
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	3	
Cladonia subulata	3	2
Cladonia uncialis	5	3
Cladonia verticillata	3	
Cladonia zopfii	3	3
Placynthiella oligotropha		2
Placynthiella uliginosa	3	
Trapeliopsis granulosa	2	
Groot Heidestein 3		
Cetraria aculeata	5	5
Cladina arbuscula	5	3
Cladina portentosa	5	5
Cladonia borealis		2
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata		3
Cladonia floerkeana	5	3
Cladonia foliacea	3	2
Cladonia furcata	6	6
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	5	5

<i>Cladonia grayi</i>	5	5
<i>Cladonia macilenta</i>	5	5
<i>Cladonia monomorpha</i>	2	2
<i>Cladonia ramulosa</i>	5	5
<i>Cladonia uncialis</i>	5	5
<i>Cladonia verticillata</i>	3	
<i>Cladonia zopfii</i>	5	3
<i>Placynthiella oligotropha</i>	2	
<i>Placynthiella uliginosa</i>	2	

Hulshorsterzand 1

<i>Cetraria aculeata</i>	3	3
<i>Cladina arbuscula</i>	3	3
<i>Cladina portentosa</i>	5	5
<i>Cladonia borealis</i>		2
<i>Cladonia coccifera</i>	5	5
<i>Cladonia crispata</i>	3	3
<i>Cladonia floerkeana</i>	5	3
<i>Cladonia glauca</i>	5	5
<i>Cladonia gracilis</i>	5	5
<i>Cladonia grayi</i>	5	5
<i>Cladonia macilenta</i>	5	5
<i>Cladonia pulvinata</i>	3	2
<i>Cladonia ramulosa</i>	5	5
<i>Cladonia strepsilis</i>	1	
<i>Cladonia subulata</i>	3	3
<i>Cladonia uncialis</i>	5	3
<i>Cladonia verticillata</i>	3	3
<i>Cladonia zopfii</i>	5	5
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	1	
<i>Placynthiella oligotropha</i>	2	2

Hulshorsterzand 2

<i>Cetraria aculeata</i>	3	5
<i>Cladina arbuscula</i>	2	3
<i>Cladina portentosa</i>	3	3
<i>Cladonia borealis</i>		1
<i>Cladonia cervicornis</i>		2
<i>Cladonia coccifera</i>	6	6
<i>Cladonia floerkeana</i>	5	3
<i>Cladonia glauca</i>	5	5
<i>Cladonia gracilis</i>	2	3
<i>Cladonia grayi</i>	5	5
<i>Cladonia macilenta</i>	5	5
<i>Cladonia ramulosa</i>	5	5
<i>Cladonia uncialis</i>	3	3
<i>Cladonia verticillata</i>	2	2
<i>Cladonia zopfii</i>	3	3
<i>Stereocaulon condensatum</i>	5	5

Hulshorsterzand 3		
Cetraria aculeata	3	5
Cladina arbuscula	3	3
Cladina portentosa	3	3
Cladonia cervicornis	3	
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia floerkeana	5	3
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	3	5
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia monomorpha	3	2
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia subulata	2	3
Cladonia verticillata	3	2
Cladonia zopfii	3	3
Placynthiella icmalea	2	
Stereocaulon condensatum	3	3
Hulshorsterzand 4		
Cetraria aculeata	5	5
Cladina arbuscula	2	3
Cladina portentosa	5	5
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	3	5
Cladonia floerkeana	5	3
Cladonia glauca	5	3
Cladonia gracilis	3	3
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsillis	6	5
Cladonia uncialis	2	3
Cladonia zopfii		2
Kootwijkerzand 1		
Cladina portentosa	3	5
Cladonia borealis	5	3
Cladonia cervicornis	5	3
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	5	5
Cladonia floerkeana	5	5
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia monomorpha	2	2
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsillis	5	3
Cladonia zopfii	2	
Placynthiella icmalea	3	2

Kootwijkerzand 2		
Cetraria aculeata	5	5
Cladina portentosa	3	3
Cladonia borealis	5	5
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	6	6
Cladonia floerkeana	5	5
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi	3	3
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia monomorpha	5	5
Cladonia pulvinata	2	
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	5	5
Cladonia verticillata	2	3
Cladonia zopfii	3	2
Micarea leprosula	1	
Placynthiella oligotropa	2	2
Trapeliopsis granulosa		1
Kootwijkerzand 3		
Cetraria aculeata	2	3
Cladina arbuscula	2	1
Cladina portentosa	5	5
Cladonia borealis	3	3
Cladonia callosa	3	2
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	5	5
Cladonia floerkeana	5	5
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	5	5
Cladonia grayi		3
Cladonia monomorpha	5	5
Cladonia pulvinata	3	2
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	3	3
Cladonia subulata	3	3
Cladonia verticillata		1
Cladonia zopfii	2	3
Diploschistes muscorum	3	3
Micarea leprosula		1
Placynthiella icmalea	3	2
Trapeliopsis granulosa		1
Leusderheide 1		
Arthrorhaphis grisea	3	
Baeomyces rufus	5	3
Cladonia coccifera	3	3
Cladonia floerkeana	3	3
Cladonia glauca		2
Cladonia grayi	3	3
Cladonia macilenta	4	3
Cladonia ramulosa	3	2
Dibaeis baeomyces	3	3

Micarea denigrata		1
Micarea erratica	5	5
Micarea leprosula		3
Trapelia coarctata	5	5
Trapelia obtegens		5
Mantingerzand 1		
Cetraria aculeata	5	5
Cladina portentosa	5	5
Cladonia borealis	5	5
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia crispata	3	1
Cladonia glauca	3	1
Cladonia gracilis	3	3
Cladonia grayi	3	3
Cladonia macilenta	5	5
Cladonia pulvinata	3	3
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia strepsilis	5	5
Cladonia uncialis		1
Cladonia verticillata	5	5
Cladonia zopfii	5	2
Micarea leprosula	5	5
Pycnothelia papillaria	2	

Mantingerzand 2

Cetraria aculeata		2
Cetraria islandica	3	3
Cladina arbuscula	3	3
Cladina ciliata	6	6
Cladina portentosa	6	6
Cladonia coccifera	3	3
Cladonia furcata	6	6
Cladonia glauca	3	2
Cladonia gracilis	3	2
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	2	3
Cladonia ramulosa	2	3
Cladonia uncialis	3	3

Odoornerzand 1

Chaenotheca ferruginea	2	2
Cladina arbuscula	2	3
Cladina ciliata	2	3
Cladina portentosa	5	5
Cladonia chlorophaea	2	2
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia coniocraea		2
Cladonia crispata	3	5
Cladonia digitata	3	3
Cladonia floerkeana	5	5
Cladonia furcata	5	5
Cladonia glauca	5	5
Cladonia gracilis	3	3
Cladonia grayi	5	5
Cladonia incrassata	2	

Cladonia macilenta	5	5
Cladonia polydactyla	3	3
Cladonia ramulosa	5	5
Cladonia subulata	3	3
Cladonia uncialis	3	5
Hypocenomyce scalaris	5	2
Hypogymnia physodes	3	3
Hypogymnia tubulosa	1	1
Lecanora aitema	2	1
Lepraria incana	3	3
Micarea denigrata	5	3
Micarea erratica	3	2
Micarea leprosula	2	2
Placynthiella dasaea	3	2
Placynthiella oligotropha	2	
Trapelia coarctata	3	2
Trapelia obtegens	3	1
Trapeliopsis flexuosa	3	2
Trapeliopsis granulosa		3

Trekerpunt 1

Cetraria aculeata	3	
Cladina arbuscula	1	
Cladina portentosa	2	
Cladonia borealis	3	
Cladonia callosa	2	
Cladonia cervicornis	3	
Cladonia floerkeana	3	
Cladonia foliacea	3	
Cladonia furcata	3	
Cladonia glauca	3	
Cladonia gracilis	3	
Cladonia grayi	3	
Cladonia macilenta	5	
Cladonia monomorpha	3	
Cladonia pulvinata	3	
Cladonia ramulosa	5	
Cladonia strepsilis	3	
Cladonia verticillata	5	
Cladonia zopfii	3	
Trapeliopsis granulosa	3	

Waterleidingduin Soesterberg 1

Baeomyces rufus	3	
Cetraria aculeata		3
Cladonia callosa	5	5
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia furcata	2	
Cladonia glauca		2
Cladonia ramulosa		3
Dibaeis baeomyces	5	5
Micarea erratica	3	2
Trapelia coarctata	3	

Waterleidingduin Soesterberg 2

Baeomyces rufus	3	
Cetraria aculeata		1
Cladonia callosa	3	5
Cladonia coccifera	5	5
Cladonia floerkeana	3	3
Cladonia furcata	2	3
Cladonia grayi	5	5
Cladonia macilenta	5	3
Cladonia ramulosa	3	5
Cladonia scabriuscula		2
Cladonia subulata	3	5
Micarea erratica	3	2
Trapelia coarctata	2	

C – Deelnemers aan de excursies

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

Emile Apol
André & Mariëtte Aptroot
Martin Busstra
DirkJan & Kirsten Dekker
Han van Dobben
Klaas van Dort
Dirk van der Est
Henk Greven
Hanneke den Held
Kok van Herk
Henk Hopman
Hans Inberg
Maarten Japink
Dirk Jordaens
Teun Koops
Roelof-Jan Koops
Pieter-Paul van Laake
François Lutzoni
Max Noordhoek
Ellen Paardekoper
Jacqueline Poeck
Laurens Sparrius
Leo Spier
Matthijs van Straalen
Jeannette Teunissen
Bart van Tooren
Bertus Torenbeek
Dries Van den Broeck
Maaïke Vervoort
Daan Wolfskeel

Bijlage 4. Foto's en locaties



Foto 1. De opname "Nijkerk 2" bij Arkersluis omvat nog maar een kleine enclave graniet op een verder grotendeels vergraste dijk. Toch is op deze plek het gras de laatste 5 jaar niet toegenomen, vergelijk foto 2 in Sparrius et al. 2002 (2006).



Foto 2. In "Nijkerk 2" is de Donkergrijze schotelkorst (*Rinodina atrocinerea*) nieuw voor Nederland gevonden (2006).



Foto 3. De havendam van Terschelling heeft te lijden van een toenemende vergrassing. Nog maar een klein deel is goed geëxponeerd (2007).



Foto 4. Het Melig kusttakmos (*Ramalina subfarinacea*) heeft zich op Terschelling, de enige groeiplaats in ons land, goed gehandhaafd. De groeiplaats blijft echter zeer kwetsbaar (2007).



Foto 5. De dijk langs de Eems bij Delfzijl is voor korstmossen uiterst waardevol. Vermoedelijk is dit de soortenrijkste zeedijk ter wereld. Jammer is dat de spleten tussen de stenen in het verleden met beton zijn volgestort (2007).



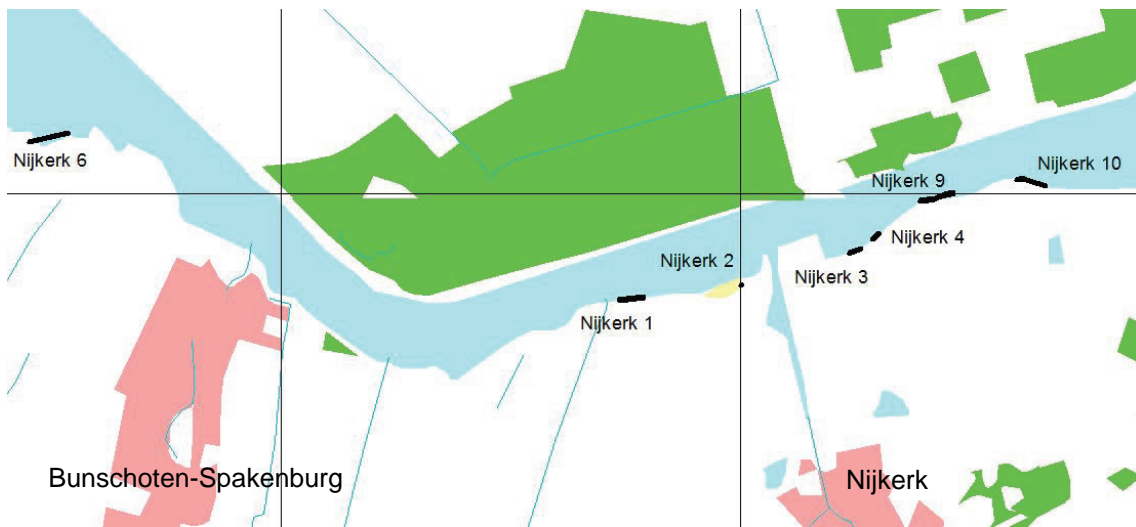
Foto 6. Op de dijk bij Delfzijl bevindt zich een grote populatie van Kogelschildmos (*Xanthoparmelia tinctoria*), de enige in ons land. Dit fraaie korstmos is in heel West Europa zeer zeldzaam (2007).



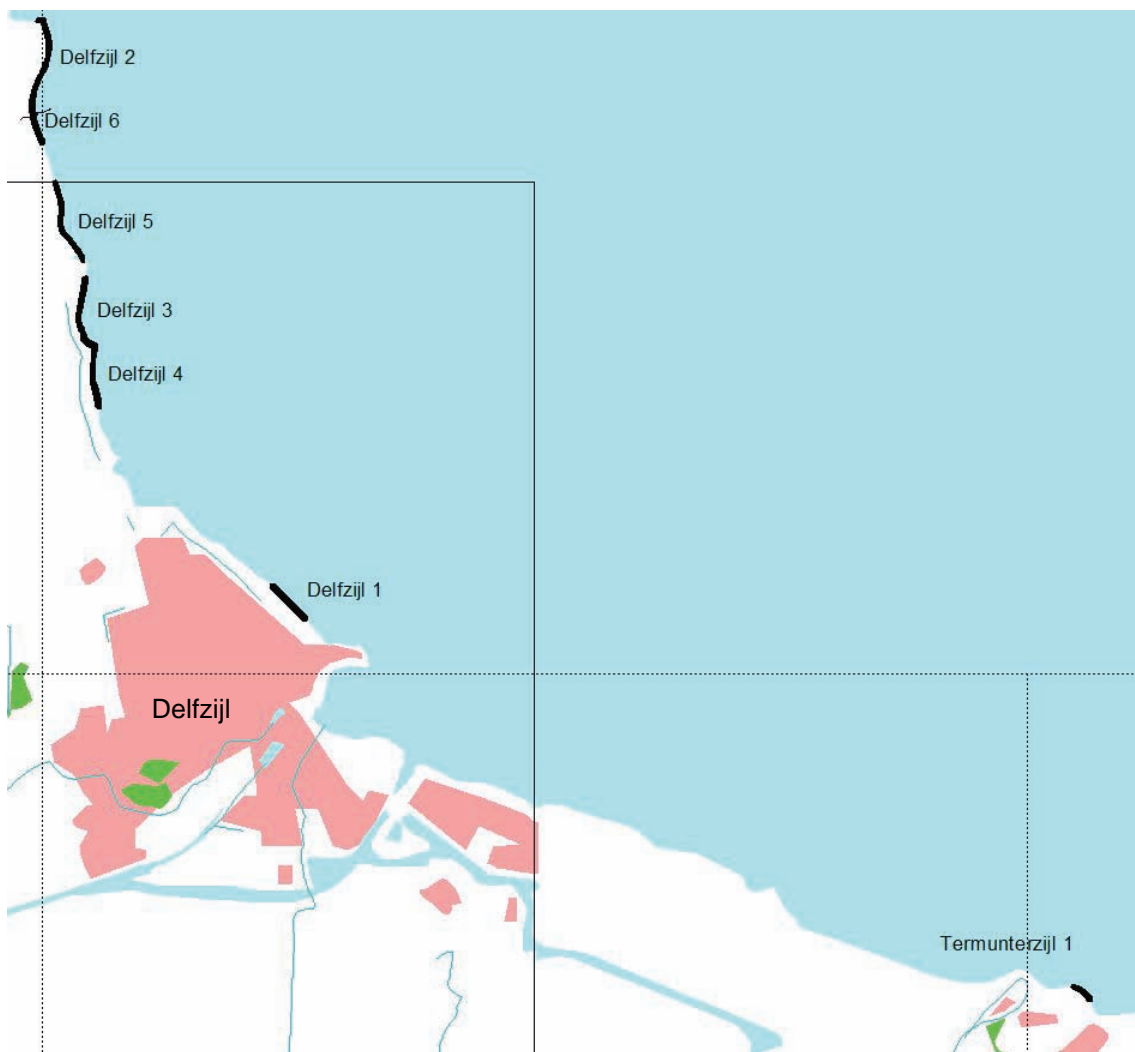
Foto 7. Proefvlak "Mantingerzand 2" ligt op een stuifduin temidden van Jeneverbessen aan een bosrand. In het midden van dit proefvlak is een kale plek ontstaan door betreding (2006).



Foto 8. Proefvlak 2 in het Mantingerzand is één van de laatste plekken in ons land waar IJslands mos (*Cetraria islandica*) zich nog goed handhaaft (2006).



Kaart 1. De ligging van de plots langs de randmeren met een raster van 5 x 5 kilometer. Nijkerk 5 bestond uit verspreid liggende stenen in het water langs plot Nijkerk 9 maar is nu geheel overgroeid.



Kaart 2. De ligging van de plots langs de Eems met een raster van 5 x 5 kilometer.