



Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke rapportage 2024

H. van der Kolk & L.B. Sparrius

BLWG-rapport 40

BLWG

Titel: Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke Rapportage 2024.

Auteurs: H. van der Kolk & L.B. Sparrius

Rapport nr.: 40

Datum uitgave: 2025

Uitgevoerd binnen het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). In samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)

Foto omslag: Wollig korrelloof *Stereocaulon saxatile* (Henk-Jan van der Kolk)

Dit rapport kan geciteerd worden als:

van der Kolk, H. & L.B. Sparrius, 2025. Landelijk Meetnet Korstmossen. Inhoudelijke Rapportage 2024. BLWG-rapport 40. BLWG, Utrecht.

Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG). De BLWG onderzoekt en beschermt mossen en korstmossen in Nederland.



www.blwg.nl

Voorwoord

Het Landelijk Meetnet Korstmossen wordt uitgevoerd door lichenologen van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG), voor van het Ministerie van LNV, 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). Sinds 2011 is het doel van dit meetnet het monitoren van typische soorten in duinen, heiden en stuifzanden.

BLWG-rapporten zijn beschikbaar via www.blwg.nl en www.natuurtijdschriften.nl

Inhoudsopgave

VOORWOORD	1
INHOUDSOPGAVE	2
SAMENVATTING.....	3
1 INLEIDING	4
2 METHODE	5
2.1 MEETDOEL	5
2.2 SOORTEN	5
2.3 SELECTIE VAN MEETPUNTEN	5
2.4 TELLINGEN.....	6
2.5 WAARNEMERS.....	7
3 MEETRONDE 2024	8
3.1 BEZOCHTE MEETLOCATIES	8
3.2 SOORTENAANTALLEN IN 2024	9
3.3 VERLOOP SOORTENAANTALLEN	9
3.4 TRENDBEREKENINGEN	11
3.5 VERVOLG	11
4 LITERATUUR.....	12

Samenvatting

In 1999 is de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) 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 LNVN, en in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek. Het meetnet heeft als doel om de Rode Lijststatus van typische soorten korstmossen (Natura2000) te kunnen bepalen.

In het veldseizoen 2021-2022 is de monitoringstrategie aangepast, waarbij de steekproef van kilometerhokken is komen te vervallen en er meer grotere, vaste meetpunten bij komen in het binnenland. Hiermee wordt het bestaande meetnet versterkt, dat betrouwbare trends geeft voor stuifzandkorstmossen. Het seizoen 2024-2025 is het vierde jaar van de eerste vijfjaarlijkse cyclus van de nieuwe monitoringsstrategie, waardoor er dit seizoen veel nieuwe meetlocaties zijn uitgezet.

In seizoen 2024-2025 zijn in totaal 28 meetlocaties bezocht, 15 herhalingen van bestaande meetlocaties en 13 nieuwe meetlocaties. Het aantal bezochte meetlocaties ligt goed op schema voor de vijfjarige cyclus 2021-2025, waarin in totaal 125 meetlocaties bezocht gaan worden.

1 Inleiding

In 1999 is in opdracht van het huidige Ministerie van LNV en in samenwerking met het CBS door waarnemers van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG) een begin gemaakt met monitoring van korstmossen. De monitoring had tot 2010 als doel om korstmossen van de Rode Lijst in de tijd te volgen. Hierbij werd onderscheid gemaakt tussen een integrale telling van de meest zeldzame korstmossen op steen, en een steekproef van locatie met korstmossen in stuifzanden. De uitkomsten van het meetnet zijn gebruikt voor de Rode Lijst korstmossen (Sparrius et al., 2023).

In meetronde 2011 is de opzet van het meetnet veranderd, waarbij het doel werd om de Rode Lijststatus (trend en zeldzaamheid) van typische soorten van de Habitatrichtlijn te kunnen bepalen, voor zover het om soorten gaat die in duinen, heiden en stuifzanden voorkomen. Dit betekent dat korstmossen op steen sindsdien niet meer werden gemeten. Het bestaande korstmossenmeetnet in stuifzanden werd voortgezet en aangevuld met nieuwe meetlocaties op basis van willekeurige kilometerhokken die eenmalig bezocht werden (Sparrius et al., 2011). Bij alle bezoeken werden onafhankelijke tellingen door twee waarnemers uitgevoerd om de trefkans van een soort beter te kunnen bepalen.

Vanaf het meetseizoen 2021-2022 is de steekproef van kilometerhokken komen te vervallen, maar wordt het meetnet in het binnenland versterkt met nieuwe meetpunten die over langere tijd gevolgd gaan worden. In de vijfjarige periode 2021-2025 zal het aantal meetlocaties aangevuld worden tot 125. Hiermee versterken we het bestaande meetnet, dat na twintig jaar betrouwbare trends bleek te geven voor stuifzandkorstmossen. Trends uit de duinen zullen vanaf nu berekend worden met gegevens afkomstig uit het Landelijk Meetnet Flora (M&N).



Stuifzandstapelbekertje (*Cladonia verticillata*), één van de typische soorten uit stuifzanden.

2 Methode

2.1 Meetdoel

Het meetdoel van het Landelijk Meetnet Korstmossen is het bepalen van de Rode Lijststatus van typische soorten (Natura 2000) van korstmossen.

2.2 Soorten

Er zijn 10 typische soorten korstmossen in het meetnet opgenomen. Behalve deze soorten is er nog één typische soort (Maleboskorst, *Lecanactis abietina*) die niet in het meetprogramma wordt meegenomen. Omdat dit de enige soort is die in bosgebieden voorkomt zou een monitoringprogramma voor één soort in een apart biotoop onevenredig veel tijd kosten. Verder zijn algemenere soorten niet opgenomen, omdat hun Rode Lijststatus op een betrouwbare manier kan worden bepaald uit losse waarnemingen. De in Tabel 1 genoemde tien zeldzamere typische soorten komen hoofdzakelijk in duin, heide en stuifzand voor.

Tabel 1. Typische soorten in het Meetnet Korstmossen met Rode Lijststatus en de habitattypen waarvoor de soorten kenmerkend zijn. K = karakteristieke soort voor dit habitat, E = exclusieve soort voor dit habitat, Ca = Constante soort (indicator voor goede abiotische condities) (Bal, 2007; Europese Commissie, 2006). * urgente typische soort (Epe e.a. 2009) waarvoor extra beheermaatregelen nodig zijn om de soort te helpen overleven.

Soort		RL-status (2022)	2130_B Kalkarme duinen	2330 Stuifzand
Gevlekt heidestaartje	<i>Cladonia cornuta</i>	EB	K + Ca	
Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>	KW		K + Ca
IJslands mos	<i>Cetraria islandica</i> *	EB		K
Plomp bekermos	<i>Cladonia borealis</i>	TNB		K + Ca
Sierlijk rendiermos	<i>Cladonia ciliata</i>	KW	Ca	
Slank stapelbekertje	<i>Cladonia pulvinata</i>	TNB		K + Ca
Stuifzandkorrelloof	<i>Stereocaulon condensatum</i>	BE		E
Stuifzandstapelbekertje	<i>Cladonia verticillata</i>	TNB		K + Ca
Wollig korrelloof	<i>Stereocaulon saxatile</i> *	EB		E
Wrattig bekermos	<i>Cladonia monomorpha</i>	KW		K + Ca

2.3 Selectie van meetpunten

Bestaande vaste meetlocaties in het meetnet in duinen, heiden en zandverstuivingen blijven gehandhaafd. Er zijn momenteel 64 bestaande meetlocaties die in de meetronden 2021-2025 herhaald moeten worden. Behalve vier meetlocaties in Meijendel liggen alle meetlocaties in de binnenlandse stuifzanden. Deze meetlocaties zijn oorspronkelijk gekozen op basis van een steekproef van gebieden (niet kilometerhokken) waarin voor stuifzanden kenmerkende Rode Lijstsoorten van de Rode Lijst 2000 voorkwamen (Sparrius et al., 2001). De plots liggen iets vaker op plekken met zeer zeldzame soorten korstmossen, zoals IJslands mos (*Cetraria islandica*), Roze heikorst (*Dibaeis baeomyces*), Rijstkorrelmos (*Pycnothelia papillaria*) en Wollig korrelloof (*Stereocaulon saxatile*), hoewel dit maar een zeer klein deel van het totale aantal meetlocaties betreft.

Tijdens de meetronden 2021-2025 wordt het aantal meetlocaties uitgebreid, zodat er uiteindelijk in een vijfjarige cyclus 125 vaste meetpunten worden bezocht. Nieuwe meetpunten worden uitgezet in grotere stuifzandgebieden, in verschillende vegetatiestadia en in zowel soortenarme als soortenrijke situaties. Het meetnet wordt zo uitgebreid dat er elk jaar ongeveer 25 meetlocaties bezocht moeten worden. Dit betekent dat in sommige jaren meer nieuwe meetpunten worden uitgezet dan in andere jaren, afhankelijk van het geplande aantal herhalingen van bestaande meetlocaties.

2.4 Tellingen

Het bezoeken van de meetlocaties en het uitvoeren van de telling gaat als volgt:

- Van alle meetlocaties is een plattegrond met de exacte ligging beschikbaar; het oppervlak varieert doorgaans van 200-1000 m². In Tabel 2 is een bezoekschema voor de komende jaren opgenomen. De plots zijn hierbij gerangschikt zodat ze dicht bij elkaar liggen en beter op één dag bezocht kunnen worden.

Tabel 2. Fasering van de monitoring van het meetnet. Het startjaar van elke meetronde (september tot mei het jaar erop) is weergegeven. Tussen haakjes wordt de vorige en volgende geplande meetronde weergegeven, bijvoorbeeld in 2028 vindt een herhaling van de meetronde 2023 plaats. Aan de meetronde 2025 worden nog nieuwe locaties toegevoegd om aan de beoogde 125 nieuwe meetlocaties te komen.

Meetronde	Locaties
(2019)	<i>Drenthe:</i> Echtenerzand, Ter Horsterzand
2024	<i>Friesland:</i> Bakkeveense Duinen
(2029)	<i>Gelderland:</i> De Zanding, Mosselse Zand
	<i>Limburg:</i> Groote Heide, Leenderheide
	<i>Noord-Brabant:</i> Budelerbergen, Gastelsche Heide, Stamprooierheide, Tungelerwallen, Sonse Heide
	<i>Zuid-Holland:</i> Meijendel
(2020)	<i>Drenthe:</i> Orvelterzand
2025	<i>Limburg:</i> Bergerheide
(2030)	<i>Overijssel:</i> Hellendoornse Berg, Lemelerberg
	<i>Utrecht:</i> Overberg
(2021)	<i>Drenthe:</i> Drouwenerzand, Kamperzand, Mantingerzand, Odoornerzand
2026	<i>Gelderland:</i> Wekeromse Zand, Otterlose Zand
(2031)	<i>Utrecht:</i> Groot Heidestein, Stompert, Waterleidingterrein Soesterberg, De Zoom (incl. Lange Duinen)
(2022)	<i>Drenthe:</i> Balloërveld, Gasterse Duinen
2027	<i>Friesland:</i> Aekingerzand
(2032)	<i>Gelderland:</i> Caitwickerzand, Hulshorsterzand, Kootwijkerzand, Rozendaalse Zand
	<i>Noord-Brabant:</i> Rucphense Heide
(2023)	<i>Gelderland:</i> Bergharen, De Schatkuil
2028	<i>Limburg:</i> Rivierduintjes, Afferdense Duinen
(2033)	<i>Noord-Brabant:</i> Loonse en Drunense Duinen, Stippelberg, Nulandsche Heide, Slabroekse Heide, Herperduin
	<i>Noord-Holland:</i> Vliegheide, Zuiderheide
	<i>Overijssel:</i> Buurserzand, Haarlerberg, Lutterzand, Overdinkel, Witte Veen

- Op de meetlocaties wordt in maximaal een uur de aan- / afwezigheid van alle soorten geregistreerd. Dit betreffen minimaal alle grotere korstmossen uit de genera *Bacidia*, *Baeomyces*, *Blennothallia*, *Cetraria*, *Cladonia*, *Dibaeis*, *Diploschistes*, *Enchylium*, *Peltigera*, *Placynthiella*, *Pycnothelia*, *Scytinium*, *Stereocaulon*, *Toninia*, *Trapeliopsis* en *Usnea*.
- Voor alle soorten wordt een globale abundantieschatting (schaal 1 tot 6) gedaan. In Tabel 3 wordt de gebruikte kwantiteitsschaal weergegeven.
- Behalve de aanwezigheid en abundantie van de meetsoorten wordt (eenmaal per meetronde) geregistreerd:
 - De bedekking in % van bomen, (dwerg)struiken, grassen (per soort apart voor o.a. buntgras, fijn/ruig schapengras, zandstruisgras, zandzegge en eventuele andere soorten met een bedekking vanaf 5%), korstmossen, grijs kronkelsteeltje en kaal zand
 - Metingen kunnen gedurende het hele jaar worden uitgevoerd.
 - De grenzen van nieuwe meetpunten wordt op een aparte veldkaart zo nauwkeurig mogelijk ingetekend.

Tabel 3. Gebruikte kwantiteitsschaal in zowel het oude als het nieuwe meetnet.

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

2.5 Waarnemers

- Sinds 2012 kunnen waarnemers meetlocaties reserveren via de NDFF Verspreidingsatlas. Op de website is ook meer informatie over het meetnet te vinden en kunnen veldformulieren worden gedownload. Waarnemers kunnen ook nieuwe telgebieden toevoegen en met de VERA-app controleren of ze binnen het telgebied staan.
- Herkenning van de soorten: De Veldgids korstmossen (van Herk et al., 2022) & Veldgids korstmossen van duin, heide en stuifzand (Aptroot et al., 2023) is beschikbaar waarin de meetsoorten en overige soorten uit deze milieus staan afgebeeld. Verdere soortinformatie is te vinden op de website www.verspreidingsatlas.nl/korstmossen en op een zoekkaart.
- Momenteel is er een groep van ongeveer 10 vrijwilligers beschikbaar. Om de kennis op peil te houden en nieuwe vrijwilligers te werven, wordt gemiddeld tweemaal per jaar een gezamenlijke excursie georganiseerd.

3 Meetronde 2024

3.1 Bezochte meetlocaties

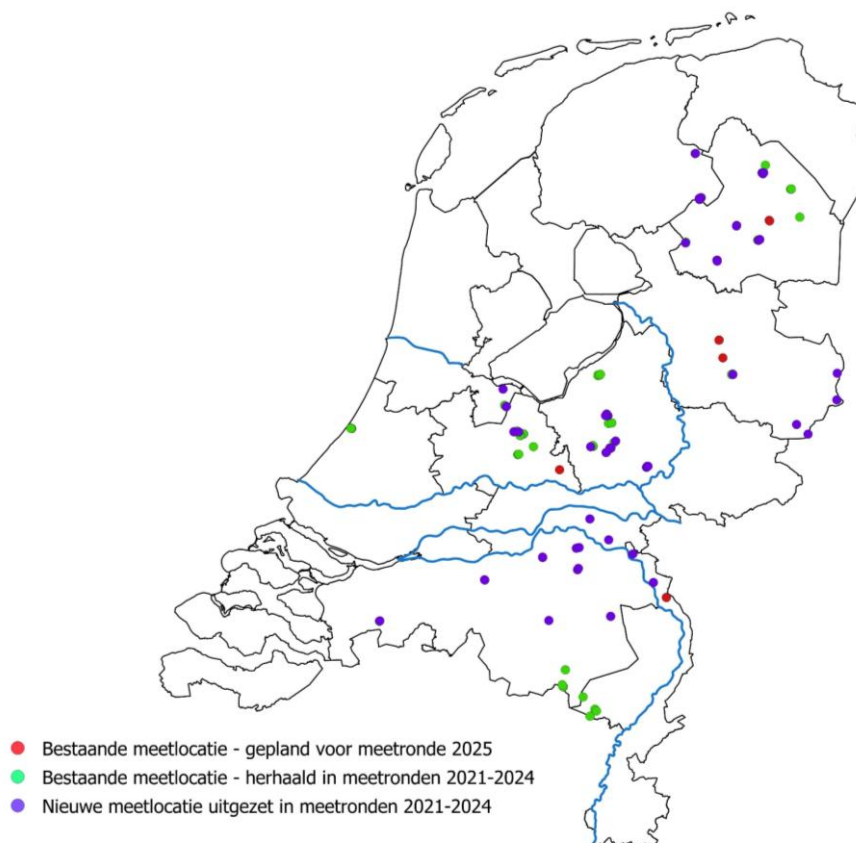
In totaal zijn in deze meetperiode 397 waarnemingen gedaan van 45 verschillende soorten korstmossen in 28 plots. In Tabel 4 staat beschreven hoeveel plots er bezocht zijn in 2024. Meetronde 2024 is het vierde jaar van de vijfjarige meetcyclus 2021-2025 waarin het meetnet uitgebreid gaat worden naar 125 meetlocaties. De gestelde doelen (minimaal 80% resultaat) zijn behaald.

Er zijn in totaal 15 bestaande meetpunten herhaald en 13 nieuwe meetpunten uitgezet. Nieuwe meetlocaties zijn uitgezet in Drenthe (Echtenerzand en Ter Horsterzand), Friesland (Bakkeveense Duinen), Gelderland (De Zanding en Mosselse Zand) en Noord-Brabant (Sonse Heide).

De volgende waarnemers hebben in het rapportagejaar 2024 tellingen op meetlocaties uitgevoerd: Henk-Jan van der Kolk, Laurens Sparrius, Peter Eenshuistra, Matthijs Molenaar, Arne van Wingerden, Jannes Boers en ongeveer vijftien andere vrijwilligers tijdens BLWG-excursies.

Tabel 4. Doelen, gerealiseerde aantallen meetlocaties, en voortgang binnen de huidige periode van vijf jaar. De gemiddelde voortgang van het totaal aantal meetlocaties ligt op schema.

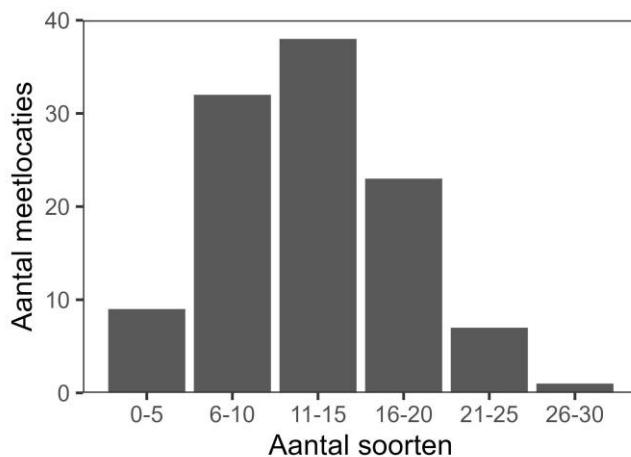
Omschrijving	Doel in 2025	Doel per jaar	2024	2021-2024	Resultaat
Aantal meetlocaties	125	25	28	110	88%
- herhalingen bestaande locaties	59		15	52	88%
- nieuwe locaties	66		13	58	88%



Figuur 1. Kaart met meetlocaties van het meetnet.

3.2 Soortenaantallen in 2024

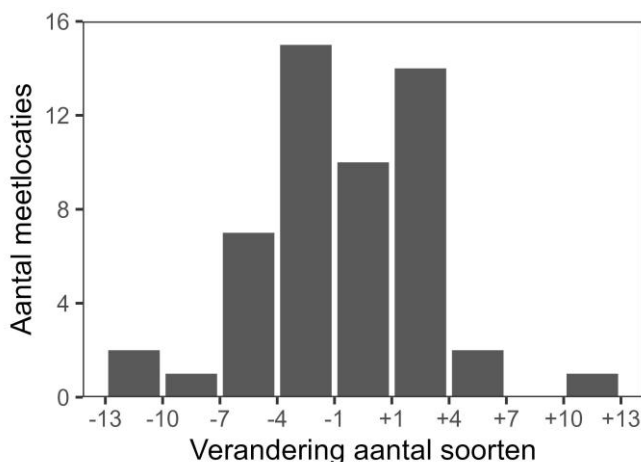
In de meetlocaties die in 2024 bezocht zijn werden binnen één plot maximaal 26 soorten korstmossen gevonden. Sinds de start van de huidige vijfjarige meetcyclus in 2021 werden er meestal 11-15 soorten in een meetlocatie aangetroffen (Figuur 2). In 28% van de meetlocaties werden meer dan 15 soorten aangetroffen (31 van de 110 meetlocaties).



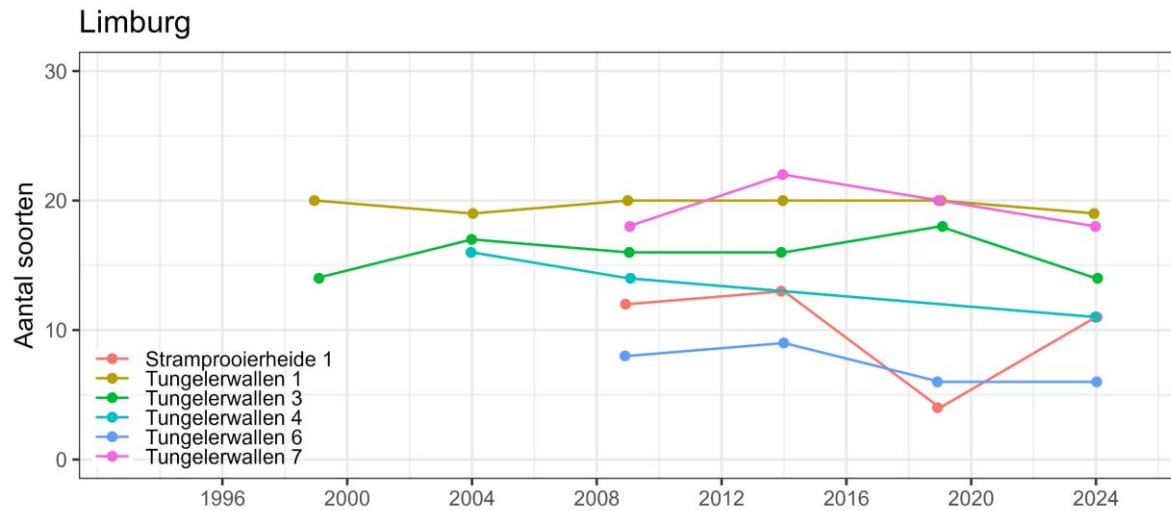
Figuur 2. Histogram van het aantal soorten per plot in meetrondes 2021-2023.

3.3 Verloop soortenaantallen

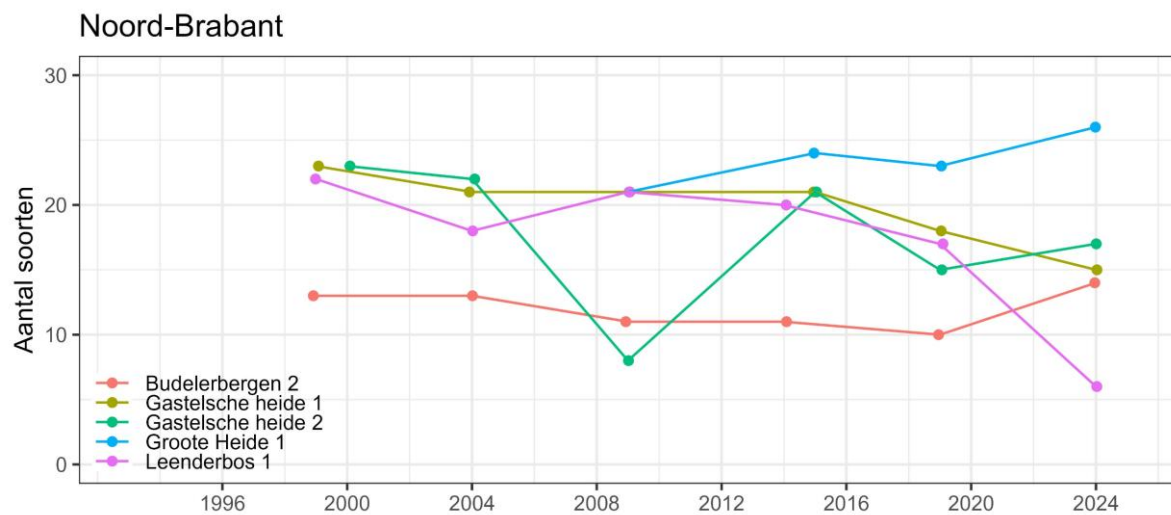
De verandering van het aantal soorten in de meetlocaties in de huidige meetcyclus (2021-2025) ten opzichte van de vorige meetcyclus (2016-2020) is weergegeven in Figuur 3. Op 54% van de meetlocaties nam het aantal soorten korstmossen met meer dan 1 soort af (20 van de 37 herhaalde meetlocaties). Op 11 van de 37 meetlocaties (30%) nam het aantal soorten korstmossen met meer dan 1 soort toe. Het verloop van het aantal soorten in de 4 bestaande meetlocaties die in deze meetronde zijn bezocht over alle jaren heen wordt weergegeven in Figuren 4-6. Enkele plots laten uitschieters naar beneden zien in sommige jaren, waar plots zijn verstoord, zoals door quads in de Gastelse Heide. Hier herstelde de vegetatie zich in de volgende ronde weer.



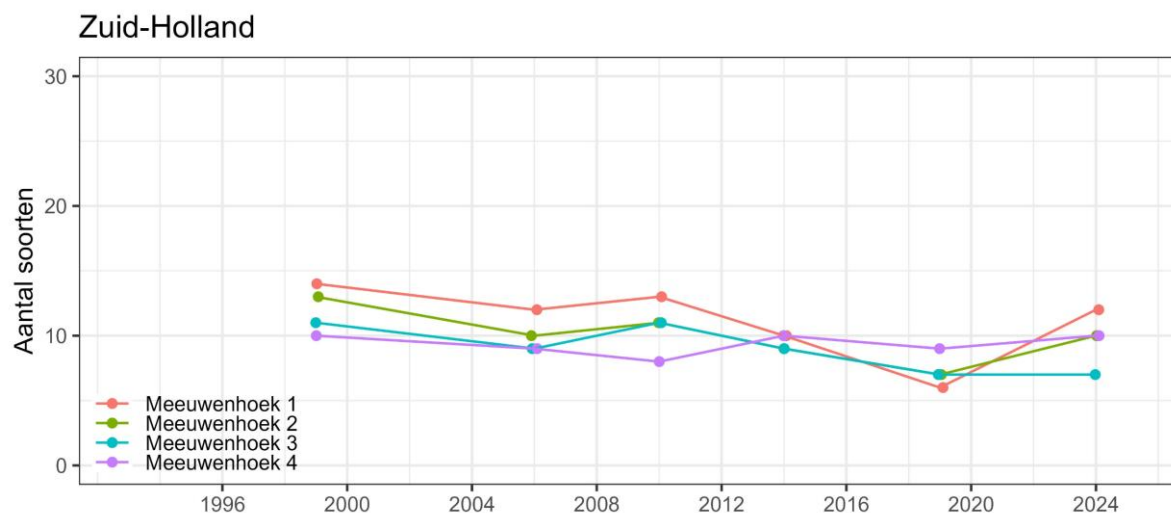
Figuur 3. Verandering in het aantal soorten korstmossen in meetlocaties die in 2021-2023 herhaald zijn ten opzichte van 2016-2018.



Figuur 4. Verloop van het aantal soorten korstmossen in bestaande plots van het meetnet die in meetronde 2024 in Limburg bezocht zijn.



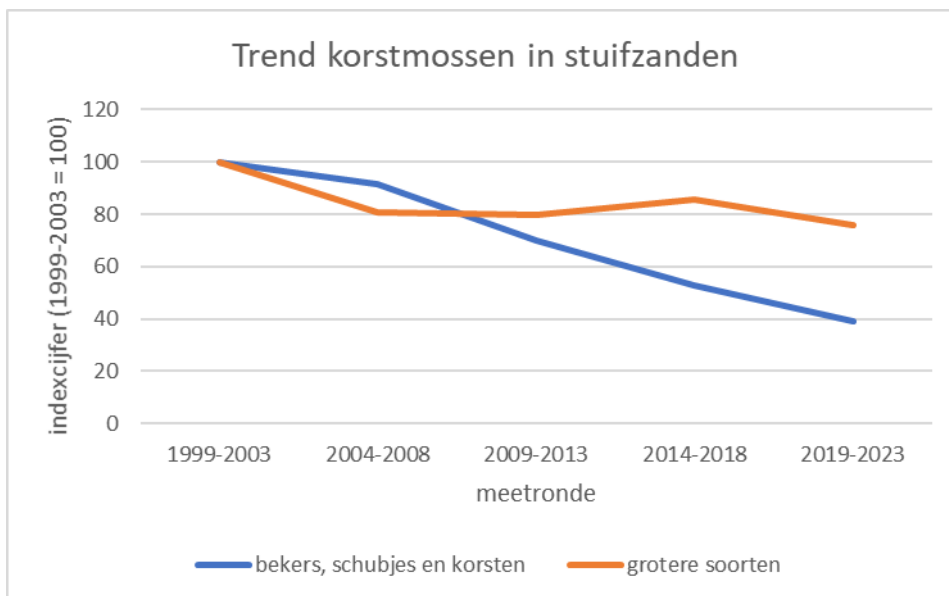
Figuur 5. Verloop van het aantal soorten korstmossen in bestaande plots van het meetnet die in meetronde 2024 in Noord-Brabant bezocht zijn.



Figuur 6. Verloop van het aantal soorten korstmossen in bestaande plots van het meetnet die in meetronde 2024 in Zuid-Holland bezocht zijn.

3.4 Trendberekeningen

In 2022 zijn nieuwe trends van stuifzandkorstmossen berekend door het CBS die gebruikt zijn voor de nieuwe Rode Lijst korstmossen 2022. De soortentrends op basis van de abundantie binnen de meetpunten zijn beschikbaar als indexcijfers. Deze kunnen gecombineerd worden tot een multisoortindicator (Sparrius et al. 2025). Zo is te zien dat de trend van alle korstmossen over de hele linie sterk negatief is, waarbij grotere soorten het minder slecht doen dan kleine korstmossen (Figuur 7). Dit is te verklaren uit de effecten van vergrassing en de sterke toename van grijs kronkelsteeltje. Grotere soorten kunnen de competitie met grassen en mos beter aan, terwijl kleine soorten volledig door mos bedekt raken.



Figuur 7. Trends van 8 grotere en 25 kleinere soorten stuifzandkorstmossen op basis van alle soortentrends (abundantie) uit dit meetnet.

Algemeneren soorten die het sterkst achteruitgaan zijn Gewoon kraakloof (*Cetraria aculeata*), Slank stapelbekertje (*Cladonia pulvinata*), Rafelig bekermos (*Cladonia ramulosa*) en Hamerblaadje (*Cladonia strepsilis*). Vooruit gingen alleen de grotere soorten Open rendiermos (*Cladonia portentosa*) en Girafje (*Cladonia gracilis*).

3.5 Vervolg

Het komende jaar (meetronde 2025) zullen er 8 bestaande meetlocaties worden herhaald en 17 nieuwe meetlocaties worden uitgezet.

4 Literatuur

- Aptroot, A., C.M. van Herk & L.B. Sparrius (2023) Veldgids korstmossen van duin, heide en stuifzand. BLWG, Utrecht.
- Bal, D. (2007) Selectie van Typische soorten voor Habitattypen. Ministerie van LNV.
- Epe, M.J., M.F. Wallis de Vries, I.M. Bouwma, J.A.M. Janssen, H. Kuipers, H. Keizer-Vlek, Niemeijer, C. M. (2009) Urgent bedreigde typische soorten en vegetatietypen van Natura 2000-habitattypen. Alterra-rapport 1909, Wageningen. <https://edepot.wur.nl/163657>
- Europese Commissie (2006) Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines October 2006
http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/habitats_reporting/reporting_2001-2007/guidelines_reporting&vm=detailed&sb=Title
- Sparrius, L.B., A. Aptroot & L. van Duuren (2011) Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 2011. BLWG-rapport 13. <https://natuurtijdschriften.nl/pub/1021748>
- Sparrius, L.B., M.J. Duijsens, D. Kollen, M.J.P.M. Riksen & A.J. van Strien (2025) Nitrogen deposition increases spontaneous forest establishment and loss of lichen vegetation in inland dune areas across the Netherlands. Applied Vegetation Science 28: e70029
<https://doi.org/10.1111/avsc.70029>
- Sparrius, L.B., C.M. van Herk, A. Aptroot & H.F. van Dobben (2001) Landelijk Meetnet Korstmossen, Inhoudelijke Rapportage 1999. Buxbaumiella 56, rapport BLWG.
<https://natuurtijdschriften.nl/pub/507463>
- Sparrius, L.B., H. van der Kolk & C.M. van Herk (2023) Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst Korstmossen 2022 volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. BLWG rapport 33.
<https://natuurtijdschriften.nl/pub/1025398>
- Van Herk C.M., A. Aptroot & L.B. Sparrius (2022) Veldgids Korstmossen. KNNV Uitgeverij. 423 pp.