

Korstmossen in het duinzand

MAARTEN BRAND

Korstmossen, ook wel lichenen genoemd, zijn schimmels die voor hun voeding afhankelijk zijn van groen- of blauwwieren. De schimmels leven in symbiose met de wieren. In hoofdzaak zijn er drie soorten groeiplaatsen: steen, boomschors en arme, ijl door hogere planten begroeide bodem, elk met zijn eigen soorten. Men spreekt dan respectievelijk van epilithen, epifyten en van terrestrische korstmossen. Dit artikel gaat over terrestrische korstmossen.

In Nederland zijn terrestrische korstmossen vooral aanwezig op de hoge zandgronden (heide, stuifzanden), in de duinen en ook in stenige kalkgraslanden. In de duinen vormen ze in de drogere delen een belangrijk element in de vegetatie.

Korstmossen groeien duidelijk zichtbaar boven de grond, omdat de groen- en blauwwieren net als alle groene planten licht nodig hebben. Het vocht nemen ze op uit de lucht. Op deze wijze zijn ze niet afhankelijk van een vochthoudende bodem, zoals hogere planten. Men vindt ze daar waar voldoende licht en een voldoende stabiele ondergrond is (ze groeien langzaam) en waar andere, sneller groeiende planten geen gesloten vegetatie kunnen vormen, bijvoorbeeld door gebrek aan water of voedingsstoffen.

Korstmossen kunnen korstvormig, bladvormig of struikvormig zijn. Een korstvormig korstmos is over de gehele onderzijde vergroeid met de ondergrond. De meeste soorten van dit type zijn klein en onopvallend en groeien op steen of boomschors, sommige groeien op de grond. Een bladvormig korstmos is vlak uitgespreid, maar is aan de onderzijde grotendeels los van de ondergrond, het is daarmee vaak verbonden door wortelachtige aanhangsels. Ook dit type groeit meestal op steen en schors. Een struikvormig korstmos bestaat uit rechtopstaande, althans van de ondergrond afstaande, takjes. Tot dit type behoren de meeste terrestrische korstmossen.

Gevorkt bekermos (*Cladonia furcata*) is een kalkminnend, struikvormig korstmos met gevorkte takjes (foto: Maarten Brand).



Voorkomen

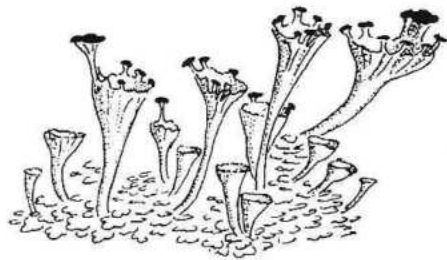
Het best bekend zijn mij de duinen tussen Zandvoort en Den Haag. In dit duingebied heb ik tussen 1979 en 1981 op een aantal lokaties in totaal 198 soortenlijstje gemaakt van korstmossen. De lokaties hadden een afmeting van ca. 50 x 50 meter en lagen op verschillende afstand van de zee. Ik vond in totaal 57 soorten terrestrische korstmossen; daarvan waren er 27 redelijk algemeen (op meer dan 10% van de onderzochte plaatsen voorkomend). Elders in de duinen ten zuiden van Bergen vond ik nog zes soorten, hetgeen het totaal voor de kalkrijke duinen brengt op 63. Voor de duinen van de waddeneilanden kom ik op 56 soorten, waarvan negen andere dan in de duinen ten zuiden van Bergen. Variatie in het kalkgehalte van de bodem doet de soortenrijkdom van een duingebied toenemen. Voor korstmossen is, in tegenstelling tot voor hogere planten, alleen het bovenste laagje van de bodem van belang. Dit komt omdat korstmossen geen wortels hebben, maar slechts hele korte wortelachtige structuren. Ook in de kalkrijke duinen loogt de kalk in de bovenste laag snel uit. Echt kalkrijk is dat bovenste laagje alleen daar waar overstuiving met kalkrijk zand de uitloging compenseert. In de buitenste duinen (tot op 150 meter van de zee) is die overstuiving te sterk voor de langzaam groeiende korstmossen en daar ontbreken korstmossen geheel. De eerste korstmossen worden zo'n 200 meter van de duinvoet gevonden. In een vrij smalle zone komen hier echt kalkminnende soorten voor (zoals *Leptogium gelatinosum* of *Agoniimia tristicula*). Ze groeien meestal op open stukjes van steile noordhellingen. Op zulke steile hellingen is de uitloging minder.

Middenduin

De meest opvallende en talrijkste korstmossen in de duinen zijn soorten van het geslacht *Cladonia*. Deze korstmossen bestaan uit horizontale schubben en verticale takken, die aan het eind al of niet bekervormig zijn. Bij sommige soorten zijn de horizontale schubben meer ontwikkeld, bij de meeste de verticale takken. Een bekend voorbeeld is het Rendiermos, waarbij de horizontale schubben zelfs vrijwel ontbreken.

Tot de min of meer kalkminnende soorten van dit geslacht behoren *C. furcata* (met bruingroene, liggende of opstijgende, gevorkte takjes), *C. foliacea* (met vrij grote blaadjes, die bij droogte inrollen, waardoor de witte onderzijde opvallend zichtbaar is) en *C. rangiformis* (lijkt op *C. furcata* maar met regelmatiger vertakking). Dit zijn de drie meest talrijke korstmossen in de duinen. Ze komen zowel voor in kalkrijkste delen als in de grotendeels ontcalcite binnenduinen. In de echt zure binnenduinen worden ze echter schaarser en op de zandgronden van het binnenland zijn ze zeldzaam. Ook *C. humilis* en *C. pyxidata* groeien bij voorkeur op iets kalk-

Cladonia chlorophea (een Bekermos-soort) bestaat uit horizontaal groeiende, grijsgroene schubben, waaruit gesteelde beker-tjes groeien. Op de beker-tjes zitten bruine vruchtli-chamen.



houdend zand. Zij zijn in de buitenduinen te vinden, maar ook in de middenduinen, op plaatsen waar vers zand aan de oppervlakte komt. Niet erg kieskeurig, maar eerder kalkmijndend is het donkerbruine, glanzende Kraakloof (*Coelocaulon aculeatum*).

Een opvallende korstvormige soort is *Diploschistes muscorum*. Hij ontwikkelt zich eerst als parasiet op *Cladonia*-soorten, maar later, als de *Cladonia*-soort geheel overgroeid is, groeit hij verder als zelfstandig korstmos. Hij groeit vooral op open zandige plaatsen, bij verstuiwingen, ongeacht of die in het binnen- of buitenduin zijn.

Kalkmijndende soorten

Op plaatsen waar humusvorming optreedt en het bovenste laagje zand zuur is geworden, komen meer kalkmijndende soorten voor. Voorbeelden hiervan zijn *Cladonia glauca*, *C. subulata*, *C. macilenta* en *C. grayi* (Bruin bekermos). Ook komen hier Rendiormossen voor als *Cladonia portentosa* en *C. ciliata*.

In de echte binnenduinen waar het zand tot op grotere diepte ontkalkt is, en er bij verstuiwing ook mineraal, humusarm, kalkloos zand aan de oppervlakte komt, komen nog meer soorten *Cladonia* voor, zoals *C. floerkeana* (met opvallend rode vruchtli-chamen), *C. coccifera* (Rood bekermos) of *C. cervicornis* (Etage-bekermos). In de duinen ten noorden van Bergen komen deze soorten vrij algemeen en verspreid voor. In de kalkrijke duinen ten zuiden van Bergen is dit maar plaatselijk het geval; namelijk daar waar de duinen breed genoeg zijn, zoals de Verbrande Pan bij Bergen, de Luchterduinen, Meijendel, de Westduinen op Goeree en de Vroongronden op Schouwen.

Terrestrische epifyten

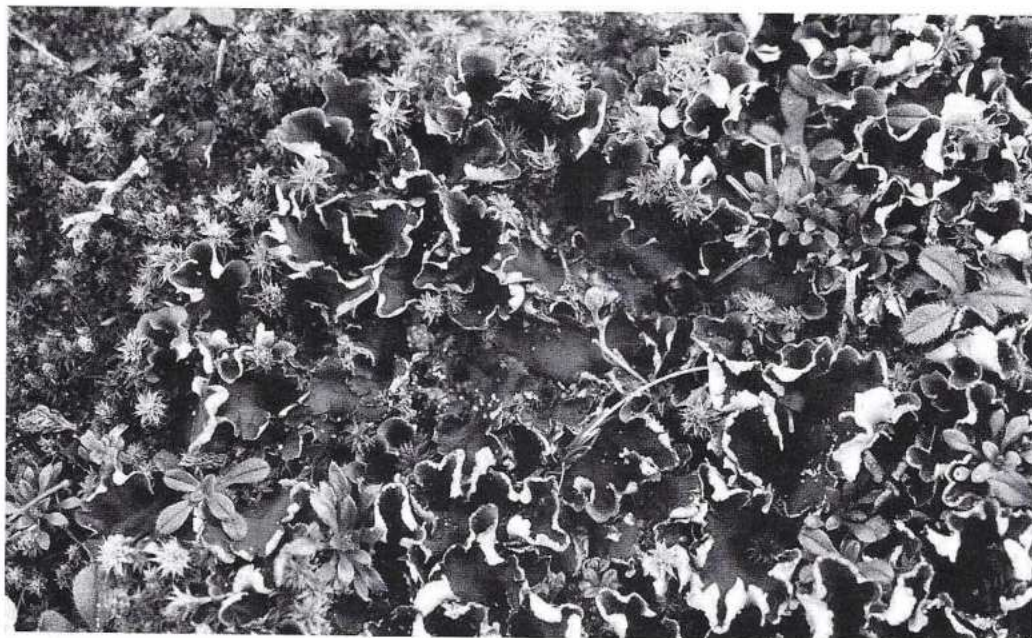
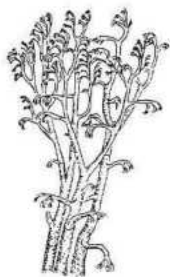
Merkwaardig is dat sommige korstmossen, die gewoonlijk op bomen groeien, in de duinen ook op de grond groeien. Vooral op de Waddeneilanden zijn bijvoorbeeld *Hypogymnia physodes* (Schorsmos) of *Evernia prunastri* (Pletmos) regelmatig op de grond te vinden. In de kalkrijke duinen zien we dit verschijnsel minder, maar ook hier komen de *Hypogymnia*-soorten en *Evernia* op de grond voor. In het algemeen groeien deze soorten aan de noordzijde van een duinheuvel en het meest in de middenduinen. Het lijkt erop dat juist in relatief jonge duingebieden veel van deze soorten groeien. Dat deze soorten vooral of alleen in de duinen op de grond groeien zal met het winderige klimaat te maken hebben, waardoor minder extreme temperaturen optreden.

Een bijzonder geval is *Usnea articulata* (een Baardmos). Dit is een soort, die in het uiterste westen van Europa als epifyt groeit, maar rond de zuidelijke Noordzee een uitloper aan zijn areaal heeft. Daar groeit hij alleen in de duinen, op de grond. In Nederland was hij in de vorige eeuw nog niet zo zeldzaam: er is een aantal groeiplaatsen bekend tussen Haarlem en Scheveningen en op Walcheren. Dat zijn in feite alle plaatsen in de duinen waar in die tijd korstmossen zijn verzameld. Voor de Duitse botanicus Ehrhart, die in 1783 van Bennebroek naar Haarlem liep en een omweg door de duinen maakte, was dit één van de vier soorten die hij noemde. In deze eeuw zijn nog slechts enkele plekken bekend bij de Wassenaarse Slag, waar hij in 1981 nog voorkwam. De laatste jaren kon ik hem er niet meer vinden. In dit deel van Meijendel waren nog verschillende stuifplekken aanwezig. *Usnea articulata* groeide als pionier aan de randen van dergelijke stuifplekken. De laatste jaren echter zijn ook daar de stuifplekken vastgelegd door helm te planten. In België groeide hij vroeger ook in de duinen, in Engeland zijn nog enkele vindplaatsen.

Veranderingen

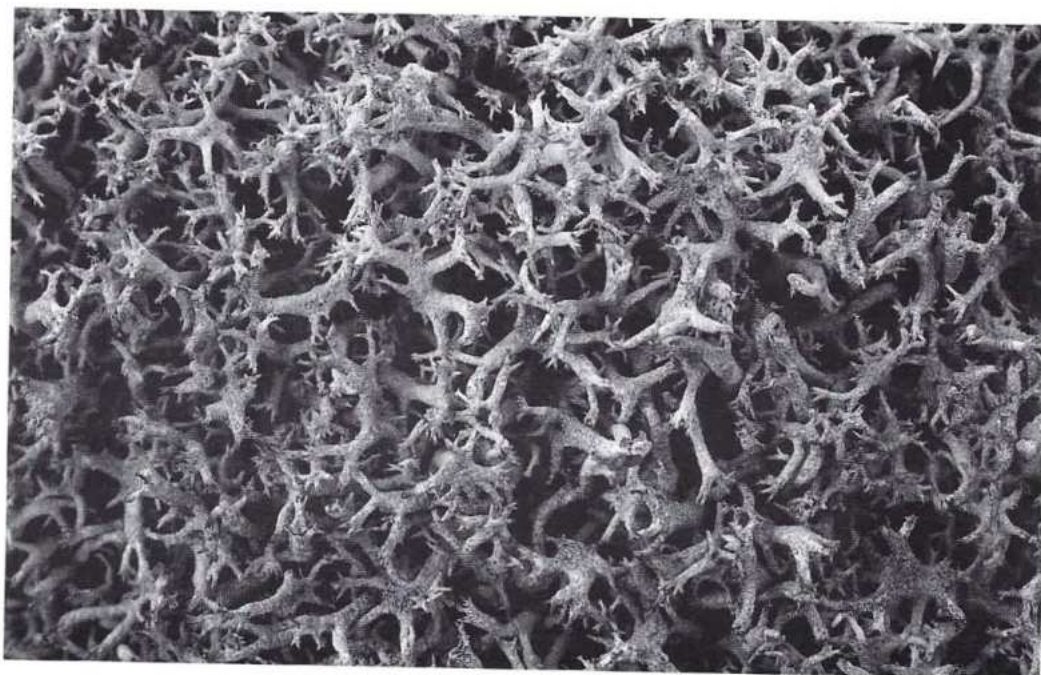
De korstmosflora van Nederland is sterk verarmd, grotendeels als gevolg van luchtverontreiniging. Het meest opvallend en het best gedocumenteerd is dat voor de epifyten; de korstmossen die op bo-

Cladonia arbuscula (een Rendiormos-soort) groeit in kussentjes op de grond en weet zich in de duinen goed te handhaven.



Peltigera neckeri (een Leermos-soort) is een bladvormig korstmos die vrijwel alleen nog in het duingebied voorkomt (foto: Maarten Brand).

Een rendiermos (foto Ruth van Crevel).

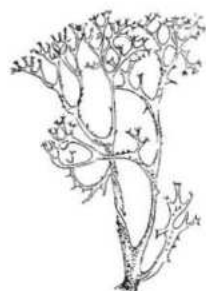


men groeien. We kunnen ons een beeld vormen van de toestand omstreeks 1840-1850. In die tijd is relatief veel verzameld, zij het wat de duinen betreft alleen tussen Haarlem en Scheveningen. Daarna is er vrijwel niets vastgelegd tot omstreeks 1940. Hoewel ook na 1940 er in sommig opzicht een achteruitgang heeft plaatsgevonden, is dat veel minder dan die tussen 1850 en 1940. In de duinen zijn de kalkminnende soorten *Squamarina lentigera* en *Leptogium corniculatum* verdwenen. Beide schijnen ze bij Haarlem niet zeldzaam geweest te zijn, nu zijn ze in geheel Nederland uitgestorven. Zoals boven vermeld, is *Usnea articulata* sterk achteruit gegaan. Ook *Evernia prunastri* (Smal schorsmos) moet hier vroeger algemeen geweest zijn; nu is hij nog algemeen als epifyt, maar op de grond wordt hij in de kalkrijke duinen zelden meer gevonden.

Waarschijnlijk is er een toename geweest van kalkmijdende soorten. Zo zijn er veel collecties uit de vorige eeuw van alle meer kalkminnende *Cladonia*-soorten maar geen of nauwelijks van de meer kalkmijdende *Cladonia*-soorten. In die tijd zijn bijvoorbeeld geen vondsten uit de duinen bekend van nu algemene soorten als *Cladonia subulata*, *C. glauca*, *C. macilenta*, *C. baccillaris* en *C. grayi*.

Oorzaken

De oorzaak van de verandering in de korstmosflora van het duin zal deels een natuurlijke zijn ten gevolge van het vastleggen van het duin (vegetatiesuccessie) en de daaropvolgende uitloging van kalk in de bovenlaag. Het heeft tot gevolg gehad dat echt kalkrijke plaatsen minder algemeen worden en de mogelijkheden voor sommige kalkminnende soorten als *Squamarina lentigera* en *Leptogium corniculatum* kleiner geworden zijn. Voor het verdwijnen van een soort als *Usnea articulata* kan dat nauwelijks het geval zijn en lijkt luchtverontreiniging een redelijke verklaring. Daarbij kan echter ook het vastleggen van stuifplekken nadelig gewerkt hebben.



Kraakloof (*Coelocaulon aculeatum*) is een kastanjebruin, struikachtig korstmos met holle, gladde en zeer breekbare takjes.

Vitaliteit

De achteruitgang van de terrestrische korstmossen in de duinen lijkt minder erg dan op de zandgronden in het binnenland. In de duinen zijn nog steeds vier soorten Leermossen (*Peltigera canina*, *P. rufescens*, *P. neckeri*, *P. lactucifolia*) regelmatig te vinden, terwijl zij in het binnenland nauwelijks meer voorkomen. De Rendiermossen zijn de laatste 20 jaar sterk achteruit gegaan in de stuifzandgebieden in het binnenland; in sommige stuifzanden zijn ze zelfs vrijwel verdwenen. In de duinen zijn de Rendiermossen *Cladonia portentosa* en *C. ciliata* echter nog steeds algemeen. *Cladonia arbuscula* sp. *squarrosa* was in 1972 in de meeste stuifzandgebieden in het midden en noorden van Nederland nog aanwezig, maar is er nu vrijwel verdwenen. In de duinen handhaaft hij zich veel beter.

Wel is in het duingebied de vitaliteit sterk achteruitgegaan. Herbarium-exemplaren uit de Hollandse duinen van vóór 1960 waren gemiddeld 50 mm hoog en van na 1970 gemiddeld slechts 25 mm. De sterkste achteruitgang in grootte lijkt er geweest te zijn tussen ca. 1950 en 1970, daarna is er geen duidelijk grote vermindering meer. Halverwege de vorige eeuw werden de rendieren in Artis nog gevoed met Rendiermos uit de duinen bij Haarlem. Als men nu ziet hoe weinig Rendiermos daar nog groeit, hoe klein de planten zijn, lijkt dat onvoorstelbaar.