

Enkele nieuwe vondsten van *Cladonia*'s in Nederland

A.K. Masselink

(Vakgroep Vegetatiekunde, Plantenecologie en Onkruidkunde, Wageningen)

en H.J.M. Sipman

(Vakgroep Bijzondere Plantkunde, Utrecht)

Inleiding

Men zou licht geneigd zijn te denken dat met het verschijnen van de tweede, uitgebreide druk van 'De Nederlandse *Cladonia*'s' (Hennipman & Sipman, 1978) zo langzamerhand wel een volledig overzicht van de in ons land voorkomende *Cladonia*-taxa zou zijn verkregen. Ze vermeldt namelijk liefst 45 soorten als inheems of inheems te zijn geweest, een aantal dat door geen van de andere in ons land voorkomende geslachten van macro-lichenen wordt overtroffen. Des te verrassender is het dan ook dat enige jaren na het verschijnen ervan toch weer aanvullingen kunnen worden gegeven. Zo blijkt uit recente vondsten dat een tweetal soorten, namelijk *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. en *C. fragilissima* Østh. & P. James aan onze flora kan worden toegevoegd. Deze en een recente vondst van *C. symphycarpa* (Ach.) Fr. zullen hieronder nader worden besproken.

Cladonia cariosa (Ach.) Spreng.

C. cariosa (fig. 1) is een zeer karakteristieke vertegenwoordiger uit de subsectie *Podostelides*. De tot deze subsectie behorende soorten zijn gekenmerkt door een longitudinale oriëntering van de medulla hyphen in de podetiën. Hierdoor scheuren deze gemakkelijk en ontstaan, eventueel zelfs geheel met gaten doorschoten, reticulate podetiën. Indien goed ontwikkeld, laat *C. cariosa* dit laatste fraai zien.

Het lichen werd in 1980 aangetroffen op de Boschplaat, in 1983 ook op de Noordvaarder van Terschelling. De beschrijving van het verzamelde materiaal is als volgt:

Thallusblaadjes opstijgend, klein, ongeveer 1-3 mm lang en 1-2 mm breed, rand diep ingesneden tot gelobd, bovenzijde grijs tot grijsgroen, soms olijfgkleurig, onderzijde wit. *Podetiën* meestal aanwezig, tot 30 mm lang, aan de basis tot 2 mm breed, meestal met scheuren of reticulaat uiteen rafelend, eidelings vaak vertakt met priemvormige spruiten. Cortex eerst glad, spoedig wrattig of gebarsten en dan als grove korrels afvallend. *Apotheciën* meestal aanwezig, aan de top van de podetiën of takken zittend, tot 3 mm groot, donkerbruin, rond maar onderling vaak versmeltend. *Pycnidiën* zittend op de thallusblaadjes, klein en zwart. *Chemische reacties*: P⁻, zelden P⁺ geel tot zwak oranje, K⁺ geel, KC⁻ (atranorine).

Materiaal: prov. Friesland, Terschelling, Boschplaat, aan de voet van de Stuifdijk bij paal 25 en 26 en op de derde en vierde duintjes, 19.vi.1980; Noordvaarder nabij het Groene strand en Boschplaat bij paal 23 en 24, 19.vi.1983 (herb. U en Masselink).

Getest met dunnelaagchromatografie volgens Culberson (1972) bleek in het materiaal al-

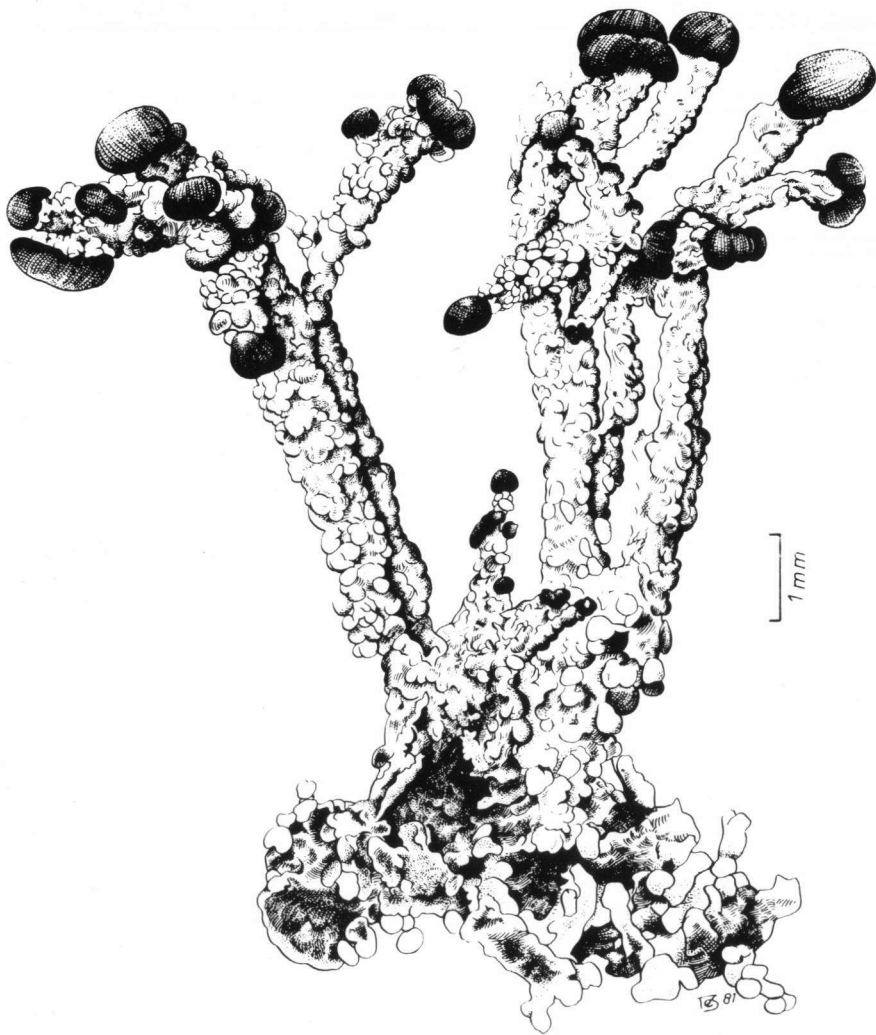


Fig. 1. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng; habitus van enkele podetiën, het rechter door longitudinale spleten 'uiterafelend'.

leen atranorine aanwezig te zijn. Volgens de literatuur komt behalve atranorine soms ook fumaarprotocetraarzuur voor (Krog c.s., 1980).

Voorals de podetiën weinig ontwikkeld zijn, kan *C. cariosa* worden verward met *C. anomaea* (= *C. pityrea*, zie slotopmerking). Deze verschilt echter chemisch (K^- , P^+) en mijdt kalkhoudende, zwak haliene bodems.

Het areaal van *C. cariosa* is niet precies bekend, omdat de soort vaak verward is met andere, onder meer *C. symphylicarpa*. In Europa lijkt *C. cariosa* een wijde verspreiding te hebben; van het mediterrane tot in het arctische gebied. De dichtst bij Terschelling gelegen vindplaatsen bevinden zich in Noord-Duitsland (Erichsen, 1957). Ook uit Oost-

Engeland wordt het licheen opgegeven (Duncan, 1970), maar de juistheid van deze vermelding wordt thans betwijfeld (Hawksworth c.s., 1980). Als standplaats wordt vermeld kalkhoudende tot zwak zure zandbodems.

Op de Boschplaat is *C. cariosa* plaatselijk vrij algemeen. Het milieu is echter afwijkend. De soort komt hier namelijk uitsluitend voor op en aan de voet van lage duintjes in de contactzone van zout en zoet tot ongeveer ter hoogte van het wintervloedmerk. De begeleidende vegetatie (tabel 1) komt in veel opzichten overeen met de haliene vorm van het Centaurio-Sagnetum die door Freijsen (1967) als de subassociatie van *Sagina maritima* is beschreven, ten dele ook met het Sagino-Cochlearietum sedetosum (zie Tüxen & Westhoff, 1963). Blijkbaar is *C. cariosa* niet alleen calcitrafent, maar ook (zwak) zouttolerant.

Opmerkelijke lichenen, die incidenteel in gezelschap van *C. cariosa* werden waargenomen, zijn *Bacidia muscorum*, *Cladonia symphycarpa*, *Leptogium tenuissimum* en *L. sinuatum*.

Cladonia symphycarpa (Ach.) Fr.

Evenals *C. cariosa* behoort *C. symphycarpa* tot de subsectie *Podostelides*. In het algemeen echter ontwikkelt *C. symphycarpa* maar bij uitzondering podetiën, zodat de soort morfologisch meestal niet als zodanig kan worden herkend. Het grondthallus (primair thallus) is evenwel goed ontwikkeld; de thallusblaadjes zijn vrij fors, grijsgroen tot grijsblauw en aan de top vaak gebruind. Ze zijn meestal wat groter en steviger dan die van *C. cariosa*, minder diep gelobd en staan dichter opeengedrongen. De verschillen zijn echter te gering om beide lichenen op basis van het grondthallus met zekerheid te kunnen onderscheiden. Chemisch zijn er wel duidelijke verschillen. Naast atranorine bevat *C. symphycarpa* norstictinezuur, dat bij *C. cariosa* ontbreekt. De reacties (K^+ geel of overgaand in oranje, P^+ geel tot oranje) zijn meestal zwak, het duidelijkst echter aan de randen van jonge thallusblaadjes.

Tot voor kort was de calcitrafente *C. symphycarpa* uit ons land alleen bekend van een vondst in 1937 van Texel, in een vallei bij de Slufterbollen (Sipman, 1977). In 1978 werd het licheen herontdekt op de Boschplaat van Terschelling. De identiteit van het materiaal als *C. symphycarpa* werd door dunnelaagchromatografie bevestigd.

Materiaal: prov. Friesland, Terschelling, Boschplaat, in een kleine vallei op de derde duintjes, 14.vi.1978 (herb. U en Masselink); idem, aan de voet van de Stuifdijk bij paal 26, 19.vi.1978 (herb. Masselink).

Op de Boschplaat is *C. symphycarpa* veel zeldzamer dan *C. cariosa*. Het milieu is echter hetzelfde: zandige, lage duintjes in de contactzone tussen zout en zoet met een vegetatie die overeenkomt met de haliene vorm van het Centaurio-Sagnetum dan wel het Sagino-Cochlearietum sedetosum (tabel 1). Gezien de opmerking 'op droog zand met een spoor zeeklei' bij het materiaal van Texel, lijkt het waarschijnlijk dat *C. symphycarpa* destijds eveneens in een dergelijke contactzone werd aangetroffen.

Mocht inderdaad blijken dat beide *Cladonia*-soorten in genoemd milieu een ruimere verspreiding hebben, dan lijkt het mogelijk om op basis van deze soorten het Sagino-Cochlearietum sedetosum op associatieniveau terug te brengen. Oorspronkelijk beschreef Westhoff (1947) dit type als een zelfstandige associatie, het Cochlearietum dani-

Tabel 1. Opnamen van vegetaties met *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. en *C. symphycarpa* (Ach.) Fr. op de Boschplaat, Terschelling

	opnamenummer											
	4	3	7	8	11	6	2	9	5	1	10	
jaar	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	
dag/maand	26/5	26/5	21/6	21/6	23/6	21/6	26/5	21/6	26/5	26/5	23/6	
oppervlakte (m ²)	4	4	6	6	4	2	10	18	4	3	12	
bedekking (%)												
– kruidlaag	15	35	30	15	15	25	35	30	30	20	40	
– moslaag	70	80	75	90	80	40	95	25	25	80	65	
hoogte kruidlaag	0-20	0-20	2-35	1-15	1-20	1-35	2-30	1-20	1-20	1-25	2-30	
totaal aantal taxa	25	34	27	28	28	27	30	33	25	24	35	
<i>Cladonia cariosa</i>	+p	2b	2a	3	2a	2b	3	2b	1b	2b	2a	
<i>Cladonia symphycarpa</i>	.	.	.	.	+p	.	2a	.	.	.	1a	
Soorten van het Ammophilion												
<i>Ammophila arenaria</i>	1a	+p	2a	+p	1a	1p	1a	+p	+p	.	1a	
<i>Elymus farctus</i>	+p	+p	+p	.	.	+p	.	1a	+p	.	.	
<i>Sonchus arvensis</i> var. <i>maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	+p	.	
<i>Oenothera parviflora</i>	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	
Soorten van het Tortulo-Phleetum												
<i>Tortula ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i>	3	1a	.	2a	2a	2a	.	1p	.	1a	1b	
<i>Phleum arenarium</i>	1p	1p	.	1p	.	.	.	.	.	.	.	
Soorten van de Koelerio-Corynephoretea/Festuco-Sedetalia/Galio-Koelerion												
<i>Sedum acre</i>	2a	2a	2a	2a	2a	1a	2m	1a	2a	2a	2a	
<i>Cladonia rangiformis</i>	+p	2b	3	2a	3	2b	3	4	2b	2a	3	
<i>Cerastium diffusum</i>	1p	1p	+p	1p	2m	1p	1p	1p	1p	2m	1p	
<i>Ceratodon purpureus</i>	2a	3	2b	2b	1b	1b	.	2a	1a	2b	2b	
<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	1a	1a	.	1a	1a	1b	+p	1p	
<i>Cladonia foliacea</i>	1a	+p	.	1a	1a	.	.	.	+p	.	.	
<i>Aira praecox</i>	.	+p	2m	1p	.	1p	1p	.	.	.	.	
<i>Hieracium umbellatum</i>	+p	r	1a	+p	.	+p	.	.	.	.	.	
<i>Erophila verna</i>	1p	+p	.	+p	+p	.	.	.	.	.	.	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	+p	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	
Soorten van het Centaurio-Saginetum moniliformis												
<i>Sagina nodosa</i>	.	.	.	+p	.	1a	1a	1p	1b	2a	+p	
<i>Centaureum littorale</i>	.	.	.	.	.	+p	+p	+p	+p	.	.	
Soorten van het Saginion maritimae												
<i>Cochlearia danica</i>	.	1p	+p	+p	1p	1p	1p	1p	1a	+p	1p	
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	.	+p	+p	1a	+p	1a	+p	+p	+p	
<i>Sagina maritima</i>	.	.	.	.	.	1p	+p	1p	1p	+p	1p	
<i>Amblystegium compactum</i>	.	.	.	.	.	.	1p	.	.	.	1p	

	opnamenummer										
	4	3	7	8	11	6	2	9	5	1	10
Soorten van de Asteretea tripolii en Armerion maritimae											
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	1a	+p	1a	+p	+p	2a
<i>Armeria maritima</i>	.	.	.	.	.	+p	.	1p	+p	+p	1a
<i>Juncus gerardi</i>	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	.	1p
<i>Plantago maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+p	+p	.	+p
'Vloedmerk'soorten aanwezig als kwijnende kiemplanten en/of juvenielen											
<i>Artemisia maritima</i>	.	.	r	.	.	.	.	+p	r	+p	r
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+p	+p
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	1p	+p	+p
Overige soorten											
<i>Festuca rubra</i>	2a	2b	2a	2a	2m	2b	3	2b	2b	2b	3
<i>Leontodon saxatilis</i>	1a	2a	2a	1a	+p	2a	+p	1a	+p	.	1p
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+p	1a	1a	1a	1p	+p	.	1a	.	+p	1p
<i>Cladonia conoidea</i>	1a	2b	2b	2b	1a	1a	.	1b	+p	+p	+p
<i>Brachythecium albicans</i>	2a	+p	1a	2a	2a	.	.	1a	1b	2b	2a
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	1p	+p	1p	1p	+p	.	1p	.	.	+p
<i>Cephalozia divaricata</i>	.	1a	.	.	.	.	1p	.	.	.	1p
<i>Cladonia furcata</i> var. <i>furcata</i>	2a	+p	1a	1a	2a	.	.	.	.	.	.
var. <i>scabriuscula</i>	.	1a	1a	1b	.	.	.	+p	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	1a	r	+p	.	+p	.	+p	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	1a	.	1a	1a	.	3	.	.	.	.
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	.	+b	+b	.	r	r	.	.	.	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	1a	1a	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	1b	2b	2a	+p	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula subulata</i>	.	.	+p	.	2a	+p	1p	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	+p	.	.	+p	+p	2a	.	.	.
<i>Parapholis strigosa</i>	.	.	.	.	.	.	+p	1p	.	+p	1p
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	1p	+p	+p	1p
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	.	+a
<i>Elymus pycnanthus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	+p

Bedekking-abundantieschaal volgens Barkman c.s. (1964).

Overige soorten: *Carex distans* var. *vikingensis* (opname 10, +p); *Carex flacca* (2, +p); *Cerastium fontanum* (2, +p; 9, +p); *Jasione montana* (4, +p); *Limonium vulgare* (9, r); *Myosotis ramosissima* (4, +p); *Polypodium vulgare* (3, +p); *Rumex acetosella* (2, 1p); *Taraxacum* sect. *Erythrosperma* (3, +p; 11, r); *Trifolium pratense* (9, +p); *Bacidia muscorum* (11, 1a); *Bryum angustirete* (5, +p); *Catillaria* cf. *lenticularis* (3, +p); *Cladonia chlorophaea* (3, +p); *C. cf. subulata* (3, +p); *Leptogium tenuissimum* (6, +p); *L. sinuatum* (11, 1p); *Peltigera rufescens* (2, +p; 10, 1p).



Fig. 2. *Cladonia fragilissima* Østh. & P. James; habitus van enkele thallus 'blaadjes' met apotheciën dragende podetiën.

cae, dat echter later vanwege het ontbreken van kensoorten tot het niveau van subassociatie werd teruggebracht.

***Cladonia fragilissima* Østh. & P. James**

C. fragilissima (fig. 2) is een weinig opvallend licheen en vermoedelijk daardoor pas in de laatste jaren ontdekt en beschreven (Østhagen & James, 1977). Chemisch is de soort het duidelijkst gekenmerkt door het voorkomen van grayaninezuur, een produkt dat bij de inheemse *Cladonia*'s alleen bekend is van de bekervormende *C. grayi*.

Sinds 1978 is *C. fragilissima* op verschillende plaatsen in het noorden van ons land gevonden. De hieronder volgende beschrijving is gebaseerd op het verzamelde materiaal:

Thallusblaadjes altijd aanwezig, liggend en aan de uiteinden opstijgend, in tamelijk losse zoden bijeenstaand, met weinig ingesneden lobben van 3-6 mm lang en 1-2 mm breed, grijsgroen tot olijfbraun, van onderen wit. *Podetiën* soms aanwezig, staafvormig, op de helft tot een derde van de hoogte gedeeld in een slordige bundel van ongeveer even dikke zijtakjes, die meestal onder een kleine hoek op de 'hoofdstam' staan, 0,5-8 (-17) mm hoog, geheel beschorst maar wel enigszins wrattig, grijsgroen tot olijfbraun, soms 'bebladerd'. *Apotheciën* eidelings op de takjes, klein, bruin en vaak trosvormig samengedrongen. *Pycnidiën* eveneens eidelings op de zijtakjes. *Chemische reacties*: P^- , K^- , C^- , KC^- (grayaninezuur).

Materiaal: prov. Friesland, boswachterij Appelscha, Aekingerzand, 6.IX.1980 (herb. Sipman, nr. 15414); prov. Drenthe, Anholt (gem. Ruinen), Staatsbos ten zuiden van de weg Ruinen – Pesse, 8.IV.1978 (herb. U en Masselink); Ballo, Balloërveld, 9.IX.1981; Drouwen, Drouwenerzand, 17.IX.1981; Gijsselte, de Gijsselter Koelen, 23.VIII.1981; Havelte, Brandeveen, 15.V.1979; Kralo, Kraloërveld, 16.V.1980; Mantinge, Hullenzand, 22.VIII.1981 (herb. U en Masselink); Orvelte, Orvelterzand, 8.V.1981; Pesse, Nuilerveld, 7.IX.1981; Spier, Staatsbossen, de Kibbelhoek, 23.VIII.1981; Terhorst, Terhorsterzand, 23.VIII.1981; Zeegse, Zeegser duinen, 9.IX.1981 (alle niet nader aangegeven vondsten in herb. Masselink).

C. fragilissima lijkt het meest op *C. cervicornis* s. lat. (= *C. verticillata* s. lat., zie slotopmerking) en *C. strepsilis*, die in hetzelfde milieu kunnen voorkomen. Van deze twee soorten is *C. fragilissima* te onderscheiden door de niet gehamerde, meer groene tot olijfbruine thallusblaadjes, die op de gebruikelijke reagentia negatief reageren en door de afwijkende vorm van de podetiën, indien deze aanwezig zijn.

In het begin leverde de determinatie problemen op, omdat de soort in de gebruikte determinatietabel (Poelt & Vezda, 1977) foutief is opgenomen. Het licheen staat hierin onder de soorten uit de subsectie *Podostelides*, die P^+ en K^+ reageren. Ook is het onwaarschijnlijk dat het licheen in deze subsectie thuishoort. De podetiën van het Nederlandse materiaal missen in ieder geval het overlans sterk gegroefde merg, dat zo typisch is voor de *Podostelides*. Østhaugen & James (1977) vinden de systematische positie eveneens onduidelijk. Toepassing van een microkristaltest (Thomson, 1968) op de aanwezigheid van grayaninezuur bracht zekerheid omtrent de identiteit van het materiaal.

Østhaugen & James vermelden *C. fragilissima* van drie vindplaatsen uit West-Schotland en één uit Zuid-Noorwegen. Zij veronderstellen dat het areaal beperkt zou zijn tot gebieden met een extreem oceanisch klimaat. Op grond van de vondsten in ons land en Noord-Duitsland (het Waddeneiland Sylt; Brand & Ketner-Oostra, 1983) blijkt deze veronderstelling onjuist en lijkt het licheen eerder een (noord-)atlantische verspreiding te bezitten.

De Schotse vondsten van *C. fragilissima* zijn vooral afkomstig van vochtige, zure bodems, gelegen aan randen van venige plekken in de heide. Als begeleidende soorten worden genoemd *Cladonia coccifera*, *C. strepsilis* en *Molinia coerulea*. Voor een deel van de Nederlandse vondsten (Anholt, Gijsselte, Kralo en Havelte) gelden vrijwel dezelfde omstandigheden. Veelvuldiger komt *C. fragilissima* echter voor in uitgestoven laagten van stuifzandgebieden, die ten minste gedurende de winter vochtig tot nat zijn. Langdurige inundatie (waardoor de soort in de natte winter van 1979 te Anholt verdween) en afdekking van de bodem door strooisel en pleurocarpe mossen worden niet verdragen. Dit is waarschijnlijk de reden waarom *C. fragilissima* zich beperkt tot vrij open, jonge of geplagde heide en mozaïekvegetaties van *Calluna* met plekken van een Corynephoretum-achtige structuur en soortensamenstelling (zie tabel 2). Vooral de laatste vegetaties zijn rijk aan levermossen en lichenen en nemen vanuit het oogpunt van successie gezien een positie in tussen *Agrostis*-rijke vormen van het Spergulo-Corynephoretum en het Genisto-Callunetum, ten dele wellicht ook het Ericetum.

Vanwege hun zeldzaamheid zijn de vondsten van *Baeomyces placophyllus* (Nuilerveld, derde vondst in ons land), *Micarea peliocarpa* (Drouwenerzand, eveneens derde vondst in ons land) en *M. leprosula* een afzonderlijke vermelding waard. Niet in tabel 2

Tabel 2. Opnamen van vegetaties met *Cladonia fragilissima*, Østh. & P. James

	plaats- en opnamenummer																	
	7b	1	7a	10b	9	3b	4a	4b	3a	10c	4c	11	10a	5	2	8	6	
jaar	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981	
dag/maand	27/8	13/8	22/8	12/8	7/9	9/9	11/9	12/9	9/9	12/8	17/9	23/8	12/8	23/8	29/7	13/8	29/7	
oppervlakte (m²)	50	35	70	25	25	49	49	30	42	25	70	24	35	35	20	25	35	
bedekking (%)																		
– dwergstruiklaag	65	40	50	30	65	70	60	35	55	85	65	60	45	65	85	80	65	
– moslaag	35	90	75	75	65	40	60	90	70	85	75	85	65	65	45	85	65	
hoogte dwergstruiklaag (cm)	35	30	30	40	25	30	35	30	30	30	40	35	35	35	45	30	25	
totaal aantal taxa	27	31	41	28	36	36	54	44	34	37	49	40	35	27	21	19	21	
<i>Cladonia fragilissima</i>	+p	+p	1a	1a	+p	1a	1p	+p	+p	+p	1p	+p	1a	r	r	+p	+p	
<i>Calluna vulgaris</i>	4	3	2b	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2b	+p	+p	
<i>Cladonia coccifera</i> var. <i>pleurota</i>	1a	1a	2a	2a	1p	1b	2a	2b	1b	1a	1b	1a	2a	2a	1p	1p	+p	
<i>Cladonia floerkeana</i>	1a	1p	1a	+p	1p	1a	1p	1p	1p	1p	1p	1a	1p	1a	1p	1a	1a	
<i>Micarea leprosula</i>	1a	2a	1p	2a	+p	2a	1p	1p	1a	1p	+p	1p	2a	+p	1p	1a	1a	
<i>Gymnocolea inflata</i>	2b	1p	1a	.	2a	+p	1a	2b	1a	.	1p	1a	.	2a	2a	1a	1a	
<i>Cephalozella divaricata/rubella</i>	1p	.	1p	.	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	1p	2m	+p	1p	+p	
<i>Cladonia chlorophaea</i>	+p	+p	+p	.	.	+p	1a	1a	+p	1p	1p	+p	+p	1a	.	.	.	
<i>Nardus stricta</i>	.	+a	.	+p	+p	+p	+p	.	+p	1a	.	.	.	1a	.	+p	.	
<i>Lecidea uliginosa</i>	.	.	.	2a	1a	+p	+p	+p	.	.	+p	+p	2a	1a	.	.	+p	
<i>Lophozia ventricosa</i>	.	.	+p	.	.	1p	.	1p	.	+p	.	1p	.	1p	.	.	.	
<i>Cladonia crispata</i>	.	.	.	.	.	+p	+p	.	.	.	1p	+p	.	2m	.	.	+p	
<i>Polytrichum piliferum</i>	2a	2m	3	3	2a	1a	2b	2a	2a	2a	2b	2b	3	.	.	.	.	
<i>Agrostis vinealis</i>	+p	1p	1a	1p	2a	+p	1a	1a	+p	1p	1p	1a	1a	.	.	.	.	
<i>Cladonia rappii</i>	+p	+p	+p	1a	+p	+p	1a	1b	1a	.	1b	+p	1a	+p	.	.	.	
<i>Festuca ovina</i> subsp. <i>tenuifolia</i>	+p	.	+p	+p	1a	+p	1a	1a	.	+p	1a	1a	1b	.	.	.	.	
<i>Cladonia glauca</i>	1p	+p	1p	+p	+p	.	1a	1a	.	+p	1a	1a	1p	.	.	.	.	
<i>Coelocaulon aculeatum</i> subsp. <i>a.</i>	.	+p	1p	.	+p	+p	1p	+p	1a	+p	1p	.	1p	.	.	.	.	
subsp. <i>hispidum</i>	+p	.	1a	+p	.	1a	1a	+p	1p	.	1a	.	+p	.	.	.	.	
<i>Cladonia</i> cf. <i>subulata</i>	+p	+p	1p	+p	1p	+p	+p	.	.	+p	1p	+p	.	.	.	.	.	
<i>Cladonia gracilis</i>	.	+p	+p	.	.	.	1a	.	.	1a	.	1p	1a	.	.	.	.	
<i>Empetrum nigrum</i>	.	+p	+p	.	.	.	+p	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	+p	1p	.	.	+p	+p	+p	.	1p	1p	.	.	.	.	.	
<i>Cladonia arbuscula</i>	.	.	+p	+p	.	.	1p	+p	1p	.	+p	+p	.	.	.	.	.	
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	r	.	.	1a	.	+p	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	+p	.	1p	.	1p	.	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	
<i>Jasione montana</i>	.	.	+p	.	1p	.	+p	.	.	.	1p	.	.	.	.	.	.	
<i>Baeomyces rufus</i>	.	1a	+p	+p	1p	1a	+p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Nardia scalaris</i>	.	1a	1p	.	1a	.	.	1p	1p	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Baeomyces roseus</i>	.	1p	.	+p	+p	.	+p	1p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	.	+p	+p	1p	.	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cladonia zopfii</i>	.	.	.	.	.	+p	1p	1a	+p	1p	+p	1b	1a	1p	.	.	.	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	+p	+p	1a	.	2a	1a	2a	1a	.	.	.	.	
<i>Cladonia strepsilis</i>	.	.	.	.	.	.	2a	2a	2a	2a	+p	.	1a	.	.	.	.	
<i>Cladonia anomaea</i>	.	.	.	.	.	.	+p	+p	+p	+p	+p	1p	.	.	.	.	.	
<i>Cladonia cervicornis</i>	.	.	.	.	.	.	1p	1a	1p	.	1a	+p	1a	.	.	.	.	
<i>Cladonia uncialis</i>	.	.	.	.	.	.	1p	.	1p	.	1p	.	.	.	.	.	.	
<i>Stereocaulon condensatum</i>	.	.	.	.	.	.	+p	1p	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pohlia nutans</i>	2a	2a	2a	2a	3	2a	2b	3	2a	2b	3	2b	2a	2b	.	.	.	
<i>Isopaches bicrenatus</i>	2m	2m	2m	1p	1p	2m	2m	2a	2m	2m	.	1p	1p	+p	.	.	.	
<i>Micarea</i> cf. <i>lignaria</i>	.	+p	+p	+p	.	.	+a	+p	.	+p	.	.	+p	.	.	.	.	
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	1p	1a	1a	2a	2a	1b	1b	1p	2a	+p	.	.	
<i>Cladonia portentosa</i>	.	.	.	.	.	+p	2a	1p	2a	1b	+p	2a	2b	1p	+p	.	.	
<i>Campylopus flexuosus</i>	.	.	.	.	.	+p	.	1p	2b	1a	1a	1a	1p	2a	.	.	.	
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>erictorum</i>	.	.	.	.	.	.	1b	.	1p	3	2b	2b	1a	1a	.	.	.	
<i>Campylopus fragilis</i> var. <i>pyriformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1a	.	1p	2a	1p	.	.	

	plaats- en opnamenummer																
	7b	1	7a	10b	9	3b	4a	4b	3a	10c	4c	11	10a	5	2	8	6
<i>Zygonium ericetorum</i>	2m	4	2a	3	2a	2b	2b	2b	2b	2a	1a	2a	2a	2b	.	4	3
<i>Erica tetralix</i>	1b	2a	+p	1p	+p	3	.	.	.	2a	.	2a	1a	2b	2b	4	4
<i>Polytrichum commune</i> var. <i>perigoniale</i>	2b	2b	2m	1a	1a	2m	.	.	.	1a	2a	1a	2a	2a	3	2a	3
<i>Molinia coerulea</i>	.	.	+p	+a	+p	+p	.	.	.	.	.	+a	1b	+p	2b	2b	2a
<i>Juncus squarrosus</i>	2a	2a	3	2a	1a	.	.	.	.	+p	1a	+p	.	.	.	.	.
<i>Cladonia macilenta</i>	+p	.	+p	.	.	.	.	.	.	+p	+p	.	.	1p	.	.	.
<i>Salix repens</i> subsp. <i>argentea</i>	.	+p	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+p	3	.	+p
<i>Salix repens</i> subsp. <i>repens</i>	.	+p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	+p	1p
<i>Cladonia squamosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	1p	.	1p	+p
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	.	+p
<i>Rhynchospora fusca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+p	1p
<i>Drosera intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1p	1a
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1p	1p
<i>Sphagnum compactum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1p	+p

Bedekking-abundantieschaal volgens Barkman c.s. (1964).

De opnamelocaties zijn: 1: Aekingerzand, Appelscha; 2: Anholt; 3: Balloërveld; 4: Drouwenerzand; 5: Gijsselt; 6: Brandeven, Havelte; 7: Hullenzand; 8: Kratoërveld; 9: Nuilerveld; 10: Orvelterzand; 11: Kibbelhoek, Spij.

Overige soorten: *Agrostis canina* (opname 2, 1p); *Betula pubescens* juv. (2, +p; 7a, r; 7b, r; 9, r; 10a, +p; 10b, +p; 10c, +p; 11, r); *Calluna vulgaris* var. *hirsuta* (3b, 2a; 4a, 1b; 4b, 1a; 4c, +p; 7b, r; 9, +p); *Carex pilulifera* (3b, +p); *Hieracium umbellatum* (4a, +p); *Juniperus communis* juv. (4c, r); *Pinus sylvestris* juv. (1, r; 2, +p; 4b, +p; 8, r; 9, r; 10a, +p; 10c, r; 11, r); *Potentilla erecta* (2, +p); *Prunus serotina* juv. (7a, r; 9, r); *Quercus robur* juv. (4a, r; 4c, r; 7a, r); *Salix auria* juv. (7b, r); *Scirpus cespitosus* (5, +p); *Sorbus aucuparia* juv. (3b, r); *Baeomyces placophyllus* (9, r); *Barbilophozia hatcheri* (4c, 1p); *Campylopus introflexus* (11, 1a); *Cephalozia connivens* (5, +p); *Ceratodon purpureus* (9, 1p); *Cladonia arbuscula* var. *mitis* (4a, +p); *Dicranum polysetum* (10c, 1p); *Diploschistes muscorum* (4a, +p; 4c, +p); *Drepanocladus fluitans* (2, 1a); *Hypogymnia physodes* (4a, +p; 10c, +p); *Lecidea granulosa* (4a, +p; 4c, +p; 5, 1p; 10b, +p); *Lophocolea heterophylla* (4a, 1p); *Micarea prasina* (4b, r; 5, +p); *Nardia geoscypha* (9, +p); *Pleurozium schreberi* (11, 1a); *Pycnothelia papillaria* (4b, r; 11, +p); *Scapania compacta* (4b, +p); *S. nemorea* (4c, 1p; 9, 1p); *Sphagnum cuspidatum* (2, a5).

opgenomen zijn lichenen als *Huilia* (= *Lecidea*) *crustulata*, *H. macrocarpa*, *H. soredi-zodes*, *Lecidea erratica*, *Rhizocarpon obscuratum* en *Trapelia coarctata*, die in enkele opnamen van uitgestoven laagten werden aangetroffen op kleine stenen en keitjes. Vanwege het afwijkende substraat vormen deze een afzonderlijk licheensynusium, het Hui-lietum crustulatae.

Slotopmerkingen

In de determinatiesleutel van 'De Nederlandse Cladonia's' (Hennipman & Sipman, 1978) 2a) kunnen *C. cariosa* en *C. fragilissima* op de volgende wijze worden ingevoegd:

- 26a Alle podetiën eidelings met apotheciën en/of pycnidiën, overlans sterk gegroefd en vaak met spleten doorboord; zzz *C. cariosa*
b Meeste podetiën zonder apotheciën, overlans weinig of niet gegroefd en hoogstens aan één zijde met een spleet 26'
26' (als oude 26)
32 toevoegen:
c Als b, maar podetiën meestal zeer klein, zelden 15 mm lang; met lange, weinig ingesneden thallusblaadjes; zz *C. fragilissima*
49 toevoegen:
d K⁺ bleek geel, P⁺ geel; thallusblaadjes diep ingesneden, opstijgend; op zwak ha-liene zandbodems; zzz *C. cariosa*

52a	KC ⁺ blauwgroen; vz	<i>C. strepsilis</i> p. 40
b	KC ⁻	53
53a	K ⁺ bleekgeel; zzz	<i>C. cariosa</i>
b	K ⁻	54
54a	Thallusblaadjes herhaald gedeeld, fijn gelobd, ± compacte kussentjes vormend; vz	<i>C. squamosa</i> p. 27
b	Thallusblaadjes lang, weinig ingesneden, ± losse matjes vormend; zz	<i>C. fragilissima</i>

Ten slotte een opmerking over de nomenclatuur, zoals die is gebruikt in 'De Nederlandse Cladonia's' (1978). Volgens een artikel van Ahti (1980) moet hierin een aantal wijzigingen worden aangebracht. De volgende namen of combinaties worden nu voor correct gehouden:

- *Cladonia anomaea* (Ach.) Ahti & P. James [= *C. pityrea* (Flk.) Fr.];
- *C. cervicornis* (Ach.) Flot. subsp. *cervicornis* [= *C. verticillata* (Hoffm.) Schaer. var. *cervicornis* (Ach.) Flk.];
- *C. cervicornis* subsp. *verticillata* (Hoffm.) Ahti [= *C. verticillata* (Hoffm.) Schaer.];
- *C. conoidea* Ahti [= *C. conistea* (Del.) Asah.];
- *C. portentosa* (Dufour) Coem. [= *C. portentosa* (Dufour) Zahlbr.].

Voor zover de wijzigingen van belang waren, is door ons de nomenclatuur van Ahti aangehouden.

Rest ons de heer T. Schipper (Utrecht) vriendelijk te bedanken voor het vervaardigen van de uitmuntende habitustekeningen en de heer H.M. Klees (Wageningen) voor de technische hulp.

Literatuur

- Ahti, T., 1980. Nomenclatural notes on *Cladonia* species. *Lichenologist* 12, p. 125-133.
- Barkman, J.J., H. Doing & S. Segal, 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* 13, p. 394-419.
- Brand, A.M. & R. Ketner-Oostra, 1983. Lichens, in K.S. Dijkema & W.J. Wolff (eds.), *Flora and vegetation of the Wadden Sea islands and coastal areas*. Report 9, p. 73-84.
- Culberson, Ch.F., 1972. Improved conditions and new data for the identification of lichen products by a standardised thin-layer chromatographic method. *J. Chromatogr.* 72, p. 377-386.
- Duncan, U.K., 1970. *Introduction to British lichens*. Arbroath.
- Erichsen, C.F., 1957. *Flechtenflora von Nordwestdeutschland*. Stuttgart.
- Freijsen, A.H.J., 1967. *A field study on the ecology of Centaurium vulgare* Rafn. Diss., Utrecht.
- Hawksworth, D.L., P.W. James & B.J. Coppins, 1980. Checklist of British lichen-forming, lichenicolous and allied fungi. *Lichenologist* 12, p. 1-115.
- Hennipman, E. & H.J.M. Sipman, 1978. *De Nederlandse Cladonia's*. Wetensch. Meded. KNNV 124, Hoogwoud.
- Krog, H., H. Østhaugen & T. Tønberg, 1980. *Lavflora, Norske busk- og bladlav*. Oslo/Bergen/Tromsø.
- Østhaugen, H. & P.W. James, 1977. *Cladonia fragilissima*, a new lichen species from NW Europe. *Norw. J. Bot.* 24, p. 123-125.
- Poelt, J. & A. Vezda, 1977. *Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten*, Ergänzungsheft I. Biblioth. Lichenol. 9.

- Sipman, H.J.M., 1977. Nieuwe Cladonia-soorten voor Nederland. Gorteria 8, p. 206-211.
- Thomson, J.W., 1968. The lichen genus Cladonia in North-America. Toronto.
- Tüxen, R. & V. Westhoff, 1963. Saginetea maritimae, eine Gesellschaftsgruppe im wechselhalinen Grenzbereich der europäischen Meeresküsten. Mitt. Flor.Soz. Arbeitsgem. NF 10, p. 116-129.
- Westhoff, V., 1947. The vegetation of dunes and salt marshes on the dutch islands of Terschelling, Vlieland and Texel. Diss., 's-Gravenhage.

Some new records of Cladonia species in the Netherlands

Some interesting records of lichens belonging to the genus *Cladonia* Wigg. are reported. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. and *C. fragilissima* Østh. & P. James have recently been found for the first time in the Netherlands. *C. symphylicarpa* (Ach.) Fr., hitherto only collected once, has been discovered on a second locality. Short descriptions and comments on the ecology and geographical distribution of these species are given, and tables of phytosociological relevé's are provided, as well as some drawings of the plant material collected.