

MYCOLOGISCHE SCHETS VAN ROTTUMEROOG EN ROTTUMERPLAAT

Peter-Jan Keizer¹ & Andreas Heller²

¹Kruisweg 23, 3513 CS Utrecht

²Sievernstrasse 157, 27607 Langen, Duitsland

Keizer, P.J., & Heller, A., 1999. Mycological sketch of the islands Rottumeroog and Rottumerplaat. *Coolia* 42: 86-96.

The mycoflora of the small North Sea islands Rottumeroog and Rottumerplaat is described and a species list of both islands is presented. The list is based on all data from the area so far. On Rottumeroog most species were collected in moist *Alnus glutinosa* - *Populus alba* bushes. Wood decomposing species predominated here. On Rottumerplaat the fungal community of shifting coastal sand dunes with Bent-grass (*Ammophila*) was well established. Most species of this community do not grow exclusively on *Ammophila*. Therefore, fungi that are characteristic of the *Ammophila* grow there due to the special abiotic circumstances, in which *Ammophila* is the only plant species (source of organic matter).

Inleiding

Op 28 en 29 september 1994 hadden de auteurs de gelegenheid om deel te nemen aan een excursie naar de eilanden Rottumeroog en Rottumerplaat. Het doel was om de landschapsvormende processen zoals verstuiving en duinvorming, de plantengroei en (voor ons) de bijbehorende paddestoelenflora te bestuderen in één van de minst door mensen beïnvloede duingebieden in Nederland. Dit gebied was gekozen omdat er in de toekomst op verschillende plaatsen langs de kust, waar dit wat betreft veiligheid kan, de buitenduinen minder intensief onderhouden zullen worden. Ook zullen er mogelijk kleine zee-inlaagjes (zoals de Texelse Slufter, maar dan in het klein) worden aangelegd. Het doel hiervan is om natuurlijke processen onder invloed van wind en (zout) water een grotere invloed in de zeereep te laten krijgen, met als gevolg een grotere variatie aan landschapsvormen en flora en fauna. Inmiddels is in het najaar van 1997 tussen Schoorl en Bergen aan Zee al zo'n project uitgevoerd. Hier is de buitenste duinenrij over 50 m weggegraven en 6 ha duinterrein erachter uitgediept en afgeplagd. In dezelfde en volgende winters is de zee hier al vele keren in- en uitgestroomd. De veranderingen in de mycoflora worden hier door Marcel Groenendaal gevolgd. De zeereep en terreindelen met toegenomen verstuiving krijgen hierbij extra aandacht. De verwachting is dat in dit soort gebieden waar in de toekomst het zeereepbeheer wordt verminderd, meer stuifduinen zullen ontstaan met als gevolg een toename van aan dit milieu gebonden paddestoelsoorten.

Paddestoelen zijn om meerdere redenen geschikt en interessant om te bestuderen in dit zeer dynamische milieu. In de eerste plaats is er een relatief groot aantal soorten karakteristiek voor zeereep-stuifduinen met grote pollen Helm (*Ammophila arenaria*), vegetatiekundig aangeduid als de Klasse der *Ammophiletea* (Helmklasse, zie Schaminée et al., 1998). In het 'Overzicht' (Arnolds et al., 1995) worden 16 soorten voor dit milieu genoemd (Tabel 1). Daarnaast zijn er nog diverse soorten die, hoewel niet uitsluitend, toch vrij vaak in stuifduinen worden gezien (enkele voorbeelden in Tabel 1). Het is eigenlijk wonderbaarlijk dat nog zoveel paddestoelen in zo'n ruwe en qua weersomstandigheden sterk wisselende omgeving willen groeien. In de tweede plaats kan aangenomen worden dat als een groeiplaats eenmaal geschikt is, de paddestoelen ook zullen verschijnen, omdat sporen altijd wel in de lucht aanwezig zijn. Voor planten geldt dat er slechts enkele soorten in stuifduinen groeien zoals de Blauwe zeedistel

(*Eryngium maritimum*) en een aantal ervan relatief zeldzaam is. Hierdoor bestaat de kans dat in een op zichzelf geschikt nieuw gebied deze soorten zich niet alle en niet direct zullen vestigen, doordat de zaden het niet (meteen) kunnen bereiken.

De omstandigheden tijdens de excursie waren tamelijk gunstig: de periode voorafgaand aan de excursie was voldoende vochtig geweest. Er waren dus aardig wat paddestoelen te vinden.

Paddestoelsoorten kenmerkend voor de zeereep (oecocode habitat 8.1, zie 'Overzicht')		Voorbeelden van geregeld in de zeereep voorkomende soorten paddestoelen met andere oecocodes	
<i>Agaricus devoniensis</i>	8.1(8.2)	<i>Agrocybe pediades</i>	9.3(7.0)
<i>Bolbitius variicolor</i>	8.7(8.1)	<i>Agrocybe pusiola</i>	7.7(8.4)
<i>Campanella caesia</i>	8.1(7.0)	<i>Clitocybe glareosa</i>	7.7
<i>Conocybe dunensis</i>	8.1(8.2)	<i>Cortinarius ammophilus</i>	3.3(2.5)
<i>Coprinus ammophilae</i>	*	<i>Galerina uncialis</i>	7.7(1.5)
<i>Crinipellis scabellus</i>	8.1(7.7)	<i>Geoglossum arenarium</i>	5.8(8.2)
<i>Cyathus stercoreus</i>	8.1	<i>Geopora arenicola</i>	8.2(7.9)
<i>Hohenbuehelia culmicola</i>	8.1	<i>Rogersella sambuci</i>	4.3(1.0)
<i>Marasmiellus trabutii</i>	8.3(8.1)	<i>Inocybe serotina</i>	2.5(1.5)
<i>Melanoleuca cinereifolia</i>	8.1(7.7)	<i>Laccaria maritima</i>	2.5
<i>Peziza ammophila</i>	8.1	<i>Lepiota alba</i>	7.7
<i>Phallus hadriani</i>	8.1	<i>Marasmius anomalus</i>	8.2(7.7)
<i>Psathyrella ammophila</i>	8.1	<i>Marasmius oreades</i>	7.0
<i>Psilocybe halophila</i>	8.1	<i>Melanoleuca metrodii</i>	7.7(8.2)
<i>Psilocybe laetissima</i>	7.7(8.1)	<i>Mycena chlorantha</i>	8.2(7.7)
<i>Pyrenopeziza arenivaga</i>	8.1	<i>Simocybe maritima</i>	8.2
<i>Tubaria hololeuca</i>	8.1	<i>Stropharia coronilla</i>	8.2(7.0)
		<i>Vararia gallica</i>	1.0

Tabel 1. Paddestoelsoorten die vooral en die mede in zeereep-helmduinen (*Ammophiletea*) groeien. **Coprinus ammophilae* is een recent beschreven (Courtecuisse, 1988) op een klein Hazenpootje gelijkend inktzwammetje dat enkele malen, uitsluitend in zeereepduinen, werd aangetroffen.

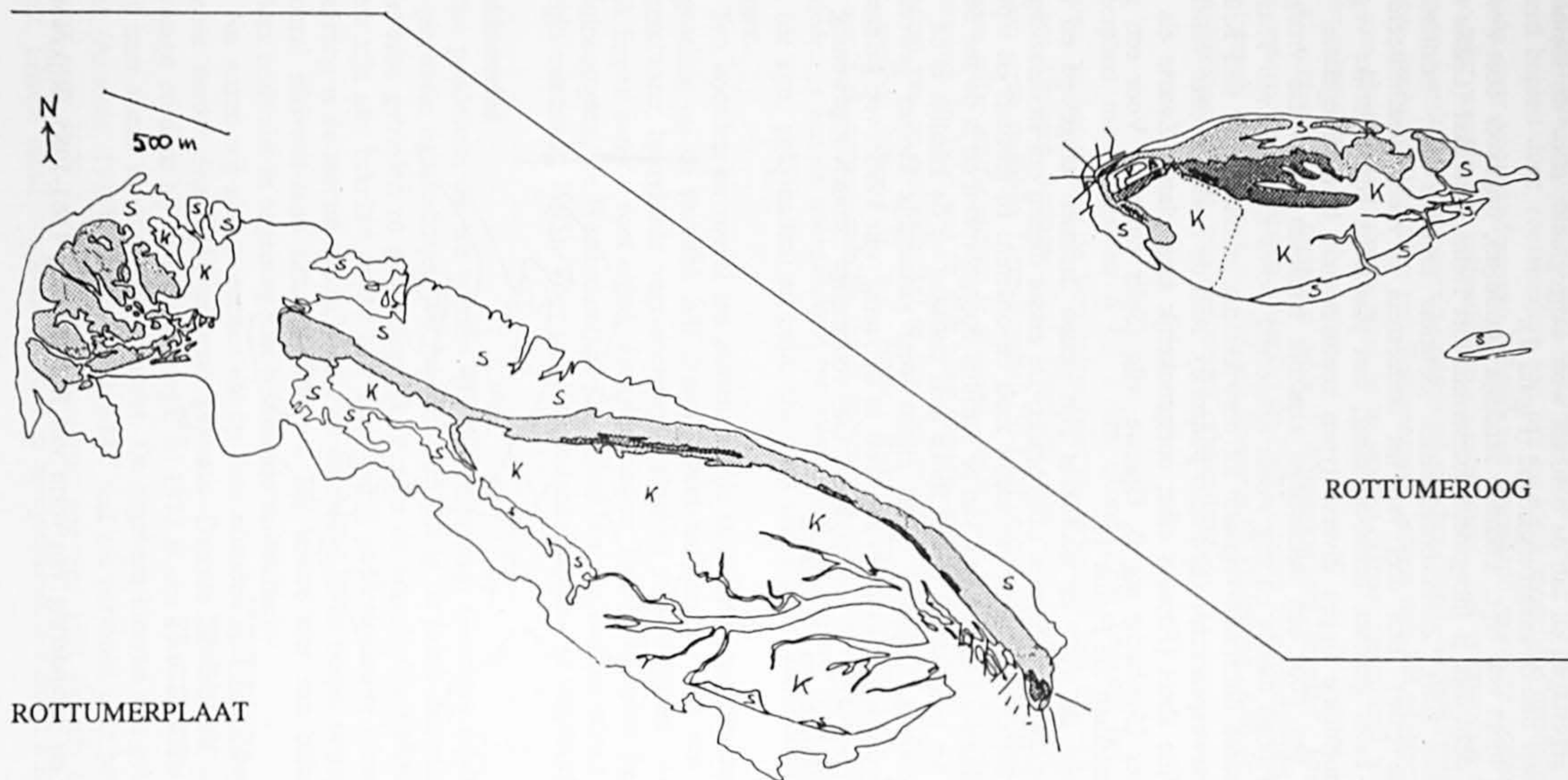
Beschrijving van het gebied

Rottumeroog en Rottumerplaat zijn twee kleine, tot de provincie Groningen behorende waddeneilanden, zie Figuur 1. Er is geen permanente bewoning. 's Zomers zijn er wel enkele mensen aanwezig om toezicht te houden en enig onderhoudswerk uit te voeren. Op beide eilanden staan enkele gebouwen. Op beide eilanden is ook een stuifdijk aangelegd. Deze dienen om de eilandjes te stabiliseren en te laten mee-functioneren met de overige Waddeneilanden als voor-bescherming van de Gronings-Friese vastelandskust.

Oog

Rottumeroog is klein, ongeveer twee km lang en één km breed. Vroeger is het aanzienlijk groter geweest. Zo'n 400 jaar geleden lag het ongeveer waar tegenwoordig Rottumerplaat ligt, enige kilometers westelijk van de tegenwoordige plaats. Het was toen ca. 6 km lang en 3 km

Figuur 1. Belangrijkste landschaps/vegetatie-eenheden van Rottumeroog en Rottumerplaat. Van Rottumeroog is het 1,5 km zuidelijker gelegen eilandje "Zuiderstrand" weggelaten. Vereenvoudigd naar: Rijkswaterstaat, 1993.

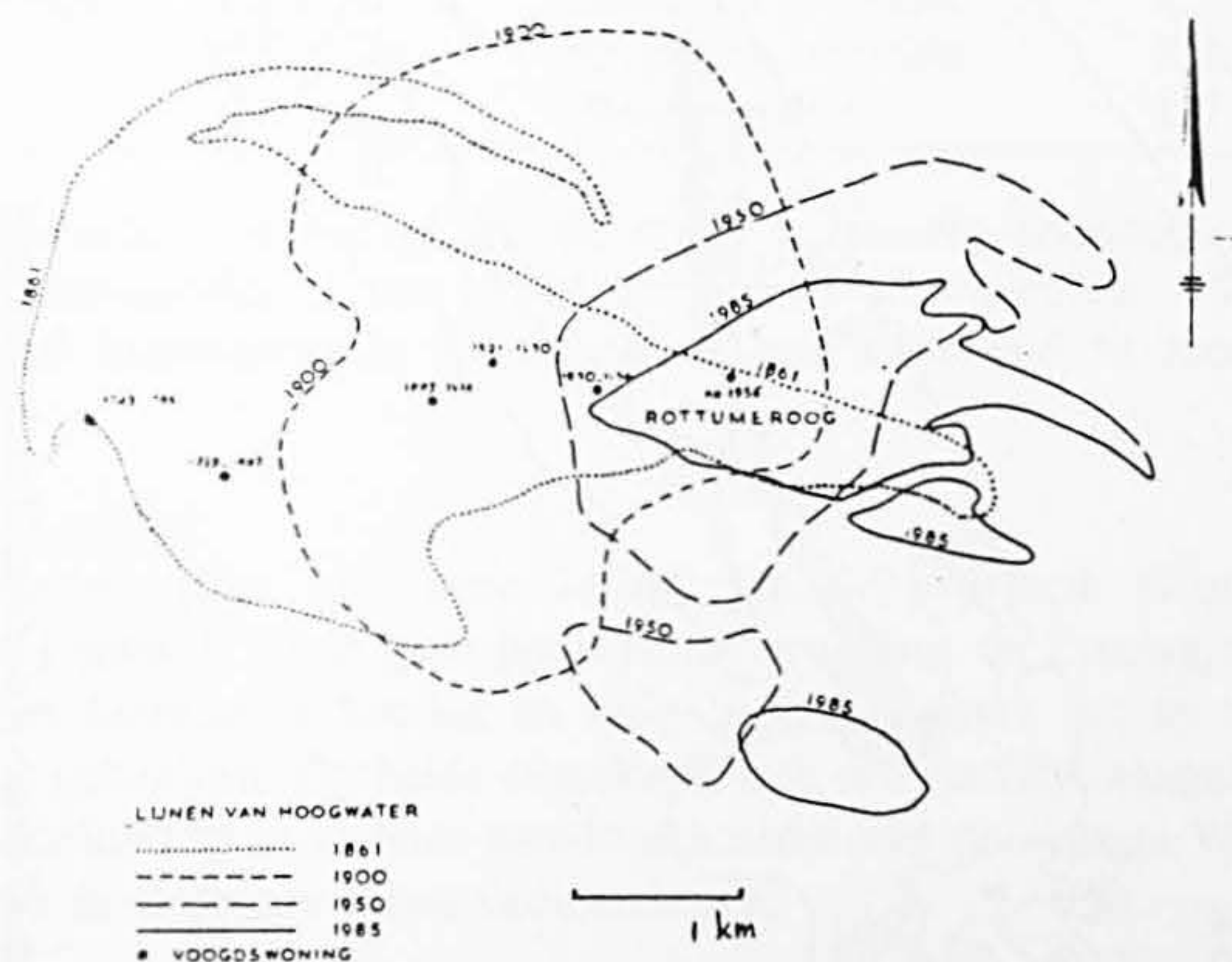


- ⋮ = Stabiël duin (*Tortulo-Phleetum*, Helmbegroeiing)
- ▨ = Dynamisch duin (*Elymo-Ammophiletum*)
- S = Strandwallen, vloedmerken (kaal zand, *Cakiletea* p.p.)
- K = Kwelder
- B = Bosjes
- V = Vallei met kruipwilgstruweel (*Salicion arenariae*)
- = pad
- = strekdammen, golfbrekers
- = gebouw

breed (Van de Watering, 1996) en het is ook bewoond geweest. In de loop der tijden is het eiland aan de westkant afgeslagen en aan de oostkant weer aangegroeid, maar de snelheid van de afslag was steeds groter dan de aangroei (Figuur 2).

Over het eiland loopt een lage, geknikte zanddijk (stuifdijk), ongeveer oost-west. Ten oosten en noorden van deze dijk is ijlbegroeid duinterrein met Helm, Zeeraket (*Cakile maritima*), Loogkruid (*Salsola kali*), Zeeakkerdistel (*Sonchus arvensis* var. *maritimus*) en Akkerdistel (*Cirsium arvense*). Een deel van het duinterrein is meer gestabiliseerd; hier overheerst een min of meer gesloten helmbegroeiing, met plaatselijk een mosrijke vegetatie. Ten zuiden van het stuifdijkje liggen diverse typen zoutminnende kweldervegetatie. In het noordwesten ligt (lag) een door een duinachtige zanddijk omsloten laagte die vroeger als 'Tuin van Toxopeus'. Nu is daar een interessante duinvallei-vegetatie tot ontwikkeling gekomen met veel Kruipwilg (*Salix repens*) en Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*). Aan de rand van deze vallei staan vochtige bosjes met Witte abeel (*Populus alba*; oorspronkelijk aangeplant), Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*), Grauwe wilg (*Salix cinerea*). Voor een globale landschappen- en vegetatiekaart zie Figuur 1.

Op het strand aan de west- en noordkant zijn stenen dammen aangelegd en allerlei soorten rijshout en kunststof stuifschermen aangebracht. De eerste dienen om strandafslag tegen te gaan en de tweede moeten aanstuiven van nieuw zand bevorderen. In februari en september 1998 is de noordelijke duinenrij en een stuk van de stuifdijk doorgebroken en is de zee de vallei binnengedrongen. Aan het noordstrand is een flinke geul ontstaan en de kustlijn is ca. 100 m naar het zuiden opgeschoven. Daardoor is het eiland weer aanzienlijk kleiner geworden en werden de gebouwen bedreigd. Rijkswaterstaat heeft in de zomer van 1998 twee garages voor onderhoudsmaterieel afgebroken en verwijderd. De voormalige strandvoogdwoning is in december 1998 ook afgebroken en verwijderd.



Figuur 2. Verplaatsing en verandering van vorm van Rottumeroog 1861-1985 (Rijkswaterstaat 1986).

Er is een uitgebreide discussie geweest of men het eiland moest overlaten aan 'het vrije spel der krachten' of dat men toch nog onderhoud zou moeten uitvoeren. Het eerste gezichtspunt werd bepleit door voorstanders van een zo klein mogelijke menselijke invloed ter plekke; het tweede door voorstanders van behoud van het eiland vanwege bestaande natuurwaarden en vanwege zijn waarde als cultuurhistorisch monument. Het compromis is nu dat er voorlopig doorgegaan wordt met een beperkt onderhoud van het eiland. Vrijwilligers van de inmiddels opgerichte Stichting 'Vrienden van Rottumeroog' helpen met het plaatsen van schermen en het planten van Helm om stuivend zand in te vangen. Groot onderhoud als zandsuppleties wordt niet meer uitgevoerd.

Al met al is de toekomst voor Rottumeroog erg onzeker. Enerzijds zou het eiland volgens oudere voorspellingen allang in de Eems moeten zijn verdwenen. Anderzijds wordt het toch wel steeds kleiner, met in 1998 een dramatische kustafslag. Aan de oostkant, waar dichtbij de diepe Eemsgeul loopt, rest niet zoveel ruimte meer...

Plaat

Rottumerplaat meet ongeveer 6 bij 1 km. Rond 1900 bestond het nog uit twee kleinere zandplaten, in het westen de Boschplaat (niet te verwarren met die van Terschelling) en in het oosten een kleinere Rottumerplaat. Ongeveer oost-west loopt over het grootste deel van het eiland een grote stuifdijk. Deze is vanaf 1953 aangelegd op de toenmalige vlakke zandplaat door op slimme wijze stuifschermen te plaatsen, zodat zand werd ingevangen en een soort langgerekt duin ontstond. In 1956 was de dijk hoog genoeg opgestoven. Na de winter van 1969-1970 is het middendeel van de stuifdijk 500 m naar het zuiden verplaatst na zware schade door een storm (mond. meded. Mw. T.H. v.d. Heide, Rijkswaterstaat Dienstkring Waddenzee Oost). Het eiland wordt al jaren geleidelijk steeds groter. Op het eiland gebeurt geen onderhoud meer. In het verleden is aan de noordzeekant ten westen van het gebouw het strand versterkt met betonmatten (de zgn. gobymatten) en puin. Dit heeft niet kunnen verhinderen dat het strand daar is afgeslagen.

Ten noorden en vooral ten zuiden van de stuifdijk liggen uitgebreide kweldervegetaties. De begroeiing op de stuifdijk zelf draagt geheel het karakter van een zeereepvegetatie. Door zoet grondwater beïnvloede vegetatietypen ontbreken vrijwel geheel. Aan de zuidzijde van de stuifdijk liggen aan de voet enkele kruipwilgbosjes. Aan de westpunt ligt een groot, actief stuivend duincomplex, de Westerduintjes. De laatste jaren is hiervan echter weer een deel verdwenen (Rijkswaterstaat, 1993). Voor een globale landschappen- en vegetatiekaart zie Figuur 1.

De paddestoelen

De eerste paddestoel die we vonden was een verrassing: *Geastrum triplex* (Gekraagde aardster) in een piepklein ligusterbosje. We hebben, hierdoor in de juiste stemming gebracht, vervolgens alle niet-zilte gebieden zo goed mogelijk, binnen de beperkte beschikbare tijd onderzocht. De kwelders zijn niet bekeken omdat hier zeer weinig paddestoelen te verwachten zouden zijn. Op Rottumeroog is de meeste aandacht naar de duinvallei en de bosjes uitgegaan. Op Rottumerplaat zijn vooral stuivend-zand situaties bekeken. Dit laatste was van belang om te zien hoe de mycoflora eruit ziet in nagenoeg niet-beïnvloede stuifduinen.

Nu waren wij niet de eersten die op deze eilanden naar paddestoelen hebben gezocht; er is al eens eerder een NMV-excursie geweest. Daarom hebben we ook bestaande gegevens aangevraagd en deze bij de onze gevoegd. In 1977 is een korte excursie door E. Arnolds en H. Zondag naar alleen Rottumeroog gemaakt. De gegevens hiervan zijn gebruikt voor het Waddenzeeboek (Arnolds, 1983). In 1993 is de NMV met zes personen naar beide eilanden geweest. In de winter van 1999 heeft de tweede auteur nog een kort bezoek aan alleen Rottumeroog gebracht. Enkele mestbewonende soorten op konijnenkeutels werden uitgekweekt. Voor een lijst



Rottumeroog, 10-1-1999. Doorgebroken duinenrij. Het baken, dat vroeger midden op het eiland stond, staat nu vrijwel op het strand. Foto P.J. Keizer.

van alle tot dusverre waargenomen soorten van beide eilanden, zie Tabel 2 (pp. 94-95).

Karakteristiek van de eilanden

Wat kunnen we aan deze soortenlijst zien? Op beide eilanden samen zijn 161 soorten gevonden. Op Rottumeroog alleen zijn dat er 123 en op Rottumerplaat 73. Voor Rottumeroog zijn dat zo'n 30 soorten meer dan door Arnolds (1983) voor dit eiland werd geschat. In dezelfde publicatie werden geen soorten of verwachte soortenaantallen vermeld voor Rottumerplaat. Er valt uit te leren dat de soortendiversiteit van paddestoelen vrijwel altijd hoger uitvalt dan je van te voren vermoedt. Een vergelijking met andere waddeneilanden is moeilijk te maken omdat de oppervlakte van de eilanden sterk uiteen loopt en daarmee de oppervlakten van de diverse deelhabitats. Daarnaast verschilt de intensiteit van het onderzoek tussen de diverse eilanden heel sterk.

Op Rottumeroog zijn de meeste soorten gevonden in de bosjes. Hoewel de oppervlakte gering is, is het aantal soorten tamelijk hoog. Er zijn enige aan Els gebonden mycorrhizasymbionten gevonden, zoals *Alnicola scolecina* (Donkere elzenzompzwam), *Paxillus filamentosus* (Elzenkrulzoom) en de vrij bijzondere *Lactarius lilacinus* (Lila melkzwam, ook aanwezig in het elzenbos op Borkum), die op twee excursies is gevonden. Het aantal houtbewoners, waaronder vele korstvormige soorten is ook opmerkelijk hoog. In dit opzicht lijkt het een echt

broekbosje, een biotooptype dat doorgaans rijk is aan soorten van deze groep (zie Heller & Keizer, elders in dit nummer). Nu de zee dit deel van Rottum aangetast heeft, moeten we aannemen dat met het bosje ook de hierin levende paddestoelen spoedig zullen verdwijnen.

Hoewel Rottumerplaat op het eerste gezicht betrekkelijk weinig verschillende biotopen lijkt te bevatten die geschikt zijn voor paddestoelen, is het aantal soorten toch nog aanzienlijk. De weinige bomen en struiken leveren altijd weer enkele soorten op. Ook menselijke bouwsels leveren een kleine bijdrage, zoals *Phellinus contiguus* (Werkhoutvuurzwam) op de uitkijktoren. Deze soort lijkt wel het meest langs de kust voor te komen, met een voorkeur voor bewerkt hout. Zeer mooi ontwikkeld was de paddestoelgemeenschap die in de zeereepduinen van de *Ammophiletea* thuishoort. *Melanoleuca cinereifolia* (Duinveldridderzwam, Kleurenfoto 3) en *Psathyrella ammophila* (Duinfranjehoed) waren erg algemeen. Daarnaast vonden we *Phallus hadriani* (Duinstinkzwam), *Stropharia* (= *Psilocybe*) *coronilla* (Okergele strofaria), en op enkele plaatsen de fraaie *Cyathus stercoreus* (Mestnestzwammetje, Kleurenfoto 4). Een onopvallend, zwart, *Xylaria*-achtig paddestoeltje op begraven keutels bleek *Podosordaria tulasnei* te zijn. Deze stak precies met zijn kopjes boven het kale stuivende zand uit. Waarschijnlijk is deze gemeenschap hier zo fraai ontwikkeld doordat het geschikte milieu over een groot oppervlak aanwezig is, terwijl langs andere kusten het vaak slechts een smalle strook van het uiterste buitenduin is.

Zeereeppaddestoelen

De vraag doet zich voor welke factor of factoren ervoor zorgen dat er zo'n karakteristiek groepje soorten in het stuifduin groeit. Het valt op dat de gemeenschap het best ontwikkeld is in het open Helmduin aan de zee kant, waar het zand volop in beweging is en waar het overwegend accumuleert. Het zand zelf bevat hoegenaamd geen organisch materiaal en is aanvankelijk waarschijnlijk zo goed als steriel omdat het afkomstig is van zandbanken en het strand, waar geen landschimmels leven. De enige bron van organisch materiaal in de zeereep bestaat uit wortels, stengels en bladeren van Helm en enkele verspreide konijnenkeutels. Hoewel een parasitaire leefwijze op Helm niet helemaal uit valt te sluiten, nemen we toch aan dat de betrokken soorten op dood organisch materiaal groeien. De paddestoelen zijn ruwweg in twee groepen te verdelen. De eerste groep bestaat uit soorten die direct aan Helm gehecht groeien, zoals aan dode bladeren en bladscheden. Voorbeelden zijn o.m. *Campanella caesia* (Gelatineschelpje), *Marasmiellus trabutii* (Zeerusruiterje), *Hohenbuehelia culmicola* (Helmharpoenzwam), *Lachnum carneolum* (Blozend franjekelkje), *Rogersella sambuci* (Witte vlierschorszwam), *Vararia gallica* (Grootsporig toverkorstje). De meeste van deze soorten zijn niet strikt aan Helm gebonden, maar worden ook op andere plaatsen op andere grassoorten, zegges, biezten en dergelijke aangetroffen. Alleen van *H. culmicola* zijn ons geen vindplaatsen buiten Helm bekend. Midden in en aan de basis van de Helmpollen heerst blijkbaar een voldoende 'rustig' microklimaat met ook een voldoende vochtvoorziening, zodat de tere paddestoeltjes er zonder schade kunnen groeien. Mogelijk is hier ook van betekenis dat het in het buitenduin zelden vriest, zodat er sprake is van een lang in het winterseizoen doorlopende groeiperiode.

[Pagina rechts:] Tabel 2. Lijst met de tot dusverre gevonden soorten paddestoelen van Rottumeroog en Rottumerplaat. M=mosduin (*Tortulo-Koelerion*, Duinsterretjesverbond), B=bosje Rottumeroog, V=vallei (*Salicion arenariae*, Kruipwilgverbond), S=stuifduin (*Ammophiletea*, Helmklasse).

¹=excursie E. Arnolds en H. Zondag 26-10-1977 (korte excursie, alleen Rottumeroog); ²=Excursie NMV 7-10-1993; ³=Excursie A. Heller + P.J. Keizer 28/29-9-1994; ⁴=Kort bezoek aan Rottumeroog op 10-1-1999. * =Niet in het 'Overzicht' opgenomen.

Naam	R'	R'	Organisme/- oog plaat substraat	Naam	R'	R'	Organisme/- oog plaat substraat
<i>Achroomyces peniophorae</i> ²	x		wrakhout in zee- reep	<i>Dacrymyces stillatus</i> ¹²	x	x	o.a. op wrakhout
<i>Agaricus campester</i> ³		x		<i>Daedaleopsis confragosa</i> ³	x		B
<i>Agaricus devoniensis</i> ¹²³	x	x	S, M	<i>Entoloma farinasprellum</i> ²	x		M
<i>Agrocybe pediades</i> ²	x	x		<i>Entoloma pygmaeo- papillatum</i> ²³	x		M
<i>Agrocybe praecox</i> ³		x		<i>Entoloma sericeum</i> ²	x		
<i>Agrocybe pusiola</i> ²	x	x		<i>Flammulaster carpophilus</i> var. <i>carpophilus</i> ¹	x		kruipwilgblad
<i>Agrocybe putaminum</i> ³		x	kruipwilgstruweel	<i>Flammulina velutipes</i> ⁴	x		op losgespoelde stronk van Vlier
<i>Alnicola escharoides</i> ²	x		B				
<i>Alnicola scolecina</i> ³	x		B	<i>Galerina clavata</i> ²	x		
<i>Armillaria lutea</i> ²		x		<i>Galerina laevis</i> ¹²	x		
<i>Athelia acrospora</i> ³		x	kruipwilgstruweel	<i>Galerina marginata</i> ²	x		
<i>Athelia epiphylla</i> ²	x		op els	<i>Galerina vittaeformis</i> ²	x		
<i>Bisporella citrina</i> ²	x		op els	<i>Geastrum triplex</i> ²³	x		ligusterbosje
<i>Bolbitius vitellinus</i> ²³		x		<i>Geopora arenicola</i> ²	x		
<i>Brevicellicium olivascens</i> ²³	x	x	op els, Vlier	<i>Hebeloma collariatum</i> ¹	x		Kruipwilg
<i>Cerocorticium confluens</i> ²³	x	x	B, op abeel, kruip- wilg	<i>Hebeloma crustuliniforme</i> s.l. ¹²³	x	x	droog kruipwilg- struweel
<i>Claviceps purpurea</i> ³		x	op Biestarwegras	<i>Hebeloma leucosarx</i> ²		x	
<i>Clitocybe agrestis</i> ¹²	x			<i>Hebeloma mesophaeum</i> ¹²	x	x	
<i>Clitocybe amarescens</i> ²		x		<i>Hirneola auricula-judae</i> ²	x	x	op Vlier
<i>Clitocybe diatreta</i> ¹²	x			<i>Hohenbuehelia culmicola</i> ²	x		S
<i>Clitocybe marginella</i> ²	x			<i>Hymenoscyphus calyculus</i> ³	x		B
<i>Clitocybe metachroa</i> ²³	x		M	<i>Hymenoscyphus salicinus</i> ¹²³	x		B op Grauwe wilg, Kruipwilg
<i>Clitocybe rivulosa</i> ¹²³	x	x	M				
<i>Clitopilus hobsonii</i> ²	x		op wrakhout in de zeereep	<i>Hyphoderma praetermissum</i> ²³		x	op els, wilg en wrakhout
<i>Collybia cookei</i> ¹	x			<i>Hyphoderma puberum</i> ³	x		B
<i>Coniophora arida</i> ²	x		afvalhout	<i>Hyphoderma setigerum</i> ³	x		B
<i>Coniophora puteana</i> ²³	x		op bewerkt hout	<i>Hypholoma ericeum</i> ² (= <i>Psilocybe ericea</i>)	x		
<i>Conocybe coprophila</i> ²		x		<i>*Hypocopra brefeldii</i> ³		x	konijnenkeutel
<i>Conocybe rickeniana</i> ²	x	x		<i>Inocybe dulcamara</i> ¹²³	x	x	V, S
<i>Conocybe subovalis</i> ²		x		<i>Inocybe rimosa</i> ²³	x		B
<i>Coprinus atramentarius</i> ²	x			<i>Inocybe salicis</i> ³	x		B
<i>Coprinus lagopus</i> ²		x		<i>Inocybe vulpinella</i> ²	x	x	kruipwilgstruweel
<i>Cortinarius cf. alneus</i> ³	x		B	<i>Lactarius lilacinus</i> ²³	x		B, onder els
<i>Cortinarius cohabitans</i> ²³	x	x	B, bij Kruipwilg	<i>Lepiota alba</i> ³		x	S
<i>Cortinarius flexipes</i> ³	x		B	<i>Lepista nuda</i> ²³	x		
<i>Creopus gelatinosus</i> ³	x		B	<i>Lepista sordida</i> ³	x	x	B, M
<i>Crepidotus cesatii</i> ²³	x		B, op populier en wilg	<i>Leucogyrophana romellii</i> ²	x		afvalhout
<i>Crepidotus epibryus</i> ²	x			<i>Lycoperdon lividum</i> ²		x	
<i>Crinipellis scabellus</i> ¹²³	x	x	S, op Helm	<i>Macrotyphula fistulosa</i> ²	x		op els
<i>Cristinia helvetica</i> ³		x	op abeel	<i>Marasmius anomalus</i> ²		x	
<i>Cyathus olla</i> ²	x	x		<i>Marasmius oreades</i> ¹²³	x	x	M, S
<i>Cyathus stercoreus</i> ³		x	S, op konijnenkeu- tels en op onder- grondse delen van H94m	<i>Marasmius torquesens</i> ²		x	
				<i>Melanoleuca cinereifolia</i> ²³	x	x	S
<i>Cylindrobasidium laeve</i> ²	x		wrakhout	<i>Melanoleuca melaleuca</i> ¹	x		

Naam	R'	R'	Organisme/- oog plaat substraat	Naam	R'	R'	Organisme/- oog plaat substraat
Melanoleuca polioleuca ²	x	x	M	Psathyrella candolleana ³	x		B, op Grauwe wilg
Meruliopsis corium ²³	x	x	B, op Kruipwilg, Grauwe wilg en abeel	Psathyrella conopilus ²	x		
Mollisia cinerea ²	x		op abeel	Psathyrella pseudogracilis ²	x		S, op Helm
Mollisia melaleuca ²	x		in kruipwilgstru- weel, op Kruipwilg	Psilocybe inquilina ²	x	x	M
Mycena adscendens ²		x		Psilocybe montana ³		x	S
Mycena chlorantha ¹²	x	x	M, S	Ramaria abietina ¹²³	x	x	M, in droog kruip- wilgbosje
Mycena filopes ²	x			Ramaria stricta ¹	x		M
Mycena galericulata ¹²	x		op paaltje, op traprede	Resupinatus applicatus ³	x		B
Mycena leptcephala ¹	x		S	Rhodocybe popinalis ¹²³	x	x	M, kruipwilgstru- weel
Mycena sepia ¹		x	S	Rogersella sambuci ²³	x	x	B, S, op els, vlier en op bladscheden van Helm
Mycena speirea ²³	x		B, op Kruipwilg	Rosellinia cf. mammiformis ³	x		B
Mycena stylobates ³	x		B	Schizophyllum commune ²	x		wrakhout
Myxarium nucleatum ²	x		op Kruipwilg	Schizothecium nanum ⁴	x		konijnenkeutel
Myxarium podlachicum ³	x		B, op abeel	Schizothecium tetrasporum ⁴	x		konijnenkeutel
Nectria cinnabarina ²	x		op els	Serpula lacrimans ²	x		wrakhout
Nectria episphaeria ³	x		B	Sistotrema brinkmanni ³	x		B
Oliveonia pauxilla ²	x		op Kruipwilg	Sistotrema oblongisporum ²	x		Kruipwilg
Omphalina obscurata ¹	x			Sordaria fimicola ³		x	konijnenkeutel
Omphalina pyxidata ²³	x		M	Sordaria macrospora ³		x	konijnenkeutel
Oxyporus corticola ²	x		S, op wrakhout in de zeereep	Sporormiella intermedia ³		x	konijnenkeutel
Panaeolus acuminatus ¹²³	x	x	M, S	Stereum hirsutum ³		x	op aangespoeld stukje hout
Panaeolus fimicola ²		x		*Stilbella fimetaria ³		x	op konijnenkeutels
Panaeolus foenisecii ²³	x		o.a. in de kwelder	Stropharia caerulea ¹²	x	x	
Paxillus filamentosus ²³	x		B, bij els	(= Psilocybe caerulea)			
Peniophora cinerea ³		x	op abeel	Stropharia coronilla ¹²³	x	x	S
Peniophora incarnata ³	x			(= Psilocybe coronilla)			
Peniophora lycii ²	x		op populier en wilg	*Thelebolus nanus ⁴	x		konijnenkeutel
Peniophora violaceolivida ²³		x	op Kruipwilg en wilg	Tomentella ellisii ³	x		op abeel
Peziza ammophila ¹²³	x		S	Tomentella ferruginea ²	x		op Kruipwilg
Phallus hadriani ¹²³	x	x	S	Tomentella radiosa ³	x		op abeel
Phellinus contiguus ³		x	op hout van van de uitkijktoren	Tomentella sublilacina ³	x		op abeel
Phellinus hippophaecola ²³	x	x	op Duindoorn	Trechispora cohaerens ³	x	x	B
Physisporinus sanguino- lentus ³	x		B, op Vlier	Tremella mesenterica ²		x	
Pluteus cinereofuscus ²	x	x		Tubaria furfuracea ²		x	
Pluteus nanus ²		x		Typhula erumpens ²	x	x	op Kruipwilg
Pluteus cf. podospileus ¹	x		wrakhout	Uthatabasidium fusisporum ³	x		B
Podosordaria tulasnei ³		x	S, op begraven konijnekeutels	Volvariella gloiocephala ²		x	
Psathyrella ammophila ²³	x	x	S, ook in vegetatie gedomineerd door Zandhaver (<i>Leymus arenarius</i>).	Vuilleminia comedens ²	x		op els
				Xylaria hypoxylon ³	x		B

De tweede groep bestaat uit soorten die terrestrisch op het zand groeien. Ze zijn veelal wat groter en vleziger dan soorten uit de eerste groep. Het mycelium kan wellicht een groter bodemvolume met voedingsstoffen benutten. Ze leven hoogstwaarschijnlijk van onder het zand geraakte delen van stengels en bladscheden van Helm en van afgestorven wortels. Voorbeelden zijn *Psathyrella ammophila*, *Phallus hadriani*, *Melanoleuca cinereifolia*, *Cyathus stercoreus* en enige meer zeldzame soorten. Voor de meeste van deze soorten geldt ook dat ze niet uitsluitend bij Helm kunnen groeien. Zo is *P. ammophila* ook geregeld bij stuifschermen van rijshout (wilgentenen) of rietmatten te vinden, en groeit deze op Rottumerplaat ook in een vegetatie van Zandhaver (*Leymus arenaria*). Evenzo zit *Cyathus stercoreus* zowel op keutels als op ondergestoven bladscheden van Helm. Brodie (1975) meldt voor deze soort nog allerlei andere substraten zoals bemeste grond en kokosmat. Ook hier is Helm dus niet het enige substraat waarop deze soort kan groeien.

Waar Helm groeit buiten de *Ammophiletea* van de zeereep, zien we dat deze soorten ontbreken, behalve soms in secundaire verstuiwingen. Blijkbaar veranderen de omstandigheden verder van de zee af en/of bij ouder worden van de standplaats zodanig dat de betrokken soorten het niet langer uithouden. Hieruit valt op te maken dat alleen de aanwezigheid van Helm niet voldoende is voor de betrokken soorten.

De gebondenheid van dit groepje paddestoelen aan de zeereep lijkt eerder bepaald te worden door de combinatie van bijzondere omstandigheden: accumulatie van steriel, kalkhoudend zand. Het feit dat deze soorten bij Helm staan zou dan alleen maar komen doordat Helm (vrijwel) de enige plant is die onder deze barre omstandigheden kan leven. Daarmee is deze de enige leverancier van organisch materiaal. Bij het ouder worden van de duinen (afname van de intensiteit van verstuiwing) zullen langzamerhand andere, gewonere fungi de groeiplaats gaan koloniseren. De meeste typische zeereepbewoners verdwijnen dan. Dit zou betekenen dat deze soorten in wezen heel weinig concurrentiekrachtig zijn, maar onder zeereep-omstandigheden wel snel en effectief van het aanbod van organisch materiaal gebruik kunnen maken.

Dank

Wij zijn Bernhard de Vries erkentelijk voor het aanleveren van oude gegevens van Rottumeroog en Rottumerplaat en voor het kritisch doorlezen van een eerdere versie van dit artikel. Dank aan André Aptroot voor de determinatie van *Hypocopra brefeldii*.

Literatuur

- Arnolds, E. 1983. Macrofungi. In: Dijkema, K.S., Wolff, W.J. (red.). Flora and Vegetation of the Wadden Sea Islands and coastal areas. Report 9, Waddensea Working Group. Stichting Veth tot steun aan Waddenonderzoek, Leiden.
- Arnolds, E., Kuyper, Th.W., Noordeloos, M.E. (red.). 1995. Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Uitgave Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster.
- Brodie, H.J. 1975. The bird's nest fungi. University of Toronto Press, Toronto, Buffalo.
- Courtecuisse, R. 1988. Macromycètes intéressantes, rares ou nouveaux. Documents mycologiques 18: 76.
- Heller, A., Keizer, P.J. 1999. Mycologische notities over Borkum en Rottum. Coolia 42: 73-85.
- Rijkswaterstaat - Meetkundige Dienst. 1993. Vegetatiekundige kaart Rottumeroog - Rottumerplaat op basis van luchtfoto's 1991.
- Rijkswaterstaat Dienstkring Warffum. 1986. Rottumerplaat/Rottumeroog - Verplaatsing hoogwaterlijnen 1861 - 1985.
- Schaminée, J.H.J., Weeda, E.J., Westhoff, V. 1998. De vegetatie van Nederland Deel 4. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Watering, C. van de. 1996. Verdwijnt Rottumeroog in de golven? Aarde & Mens (proefnummer, nov. 1996): 20-25.