

Herm

Rita Kwakkestein, 1980

VERSPREIDING EN OECOLOGIE VAN
DESMIDIACEEEN ROND VALKENSWAARD,
ook in histories verband.

Interne rapporten van het Hugo de Vries laboratorium,
Universiteit van Amsterdam, nr.84.

VOORWOORD

Dit is het verslag van een onderzoek gedaan in het kader van een doktoraalstage bij de afdeling Thallophyta van de vakgroep Bijzondere Plantkunde van de Universiteit van Amsterdam.

Hierbij wil ik Hanny Kooyman en Peter Coesel bedanken voor de hulp bij het determineren. Ook dank ik het RIN, m.n. de heer H. Schimmel en P. Schroevers voor het archiefmateriaal dat mij ter beschikking werd gesteld. Tenslotte bedank ik de heer C. van Nimwegen van de afdeling Gemeentewerken Valkenswaard, beheerder van het gebied waarin de vennen zich bevinden, die mij op allerlei manieren behulpzaam is geweest tijdens de monsterperiode. Het onderzoek werd begeleid door Peter Coesel.

INHOUD.

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
2. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED EN DE AFZONDERLIJKE VENNEN.	
2.1. Globale beschrijving van het gebied	6
2.2. Beschrijving van de afzonderlijke vennen	9
3. BESCHRIJVING VAN DE MONSTERPUNTEN	
3.1. De monsters uit vroeger jaren	14
3.2. De monsters uit 1979	15
4. GEANNOTEEERDE SOORTENLIJST	23
5. HET ONDERZOEK: RESULTATEN EN DISKUSSIES	46
5.1. Enkele aantekeningen bij de afzonderlijke monsters	46a
5.2. Bespreking van de resultaten	
5.2.1. Het Gr. Malpieven en de Vaarvennen in de 30-er jaren	48
5.2.2. Het Gr. Malpieven en de Vaarvennen begin 70-er jaren	51
5.2.3. De huidige situatie van het Malpieven en de Vaarvennen	53
5.2.4. Het Molenven	55
5.2.5. Het Schaapsloopven	55
6. SLOTBESCHOUWING, AANBEVELINGEN VOOR BEHEER	57
7. LITERATUUR	59
TABELLEN	
Tabel 1 t/m 8. Desm. soortenlijsten van de verschillende vennen in versch. perioden	61
Tabel 9. Chemiese gegevens van de verschillende vennen	67
PLATEN 1-14. Afbeeldingen van de gevonden desmidiaceeën.	

SAMENVATTING.

De vennen op de Malpieheide staan bekend om hun grote betekenis in vegetatiekundig opzicht. In de gemeente Valkenswaard maakt men zich al jaren zorgen om wat men noemt "het dichtgroeien van enkele vennen". Men heeft het R.I.N. om advies gevraagd welke middelen ter beschikking staan om de vennen te behouden. In dit kader is het R.I.N. geïnteresseerd in de hydrobiologische waarde van de vennen.

In dit onderzoek is getracht iets over deze waarde te zeggen aan de hand van een analyse van de desmidiaceeënflora. Behalve dat de vennen daartoe in de zomer van 1979 bemonsterd zijn stonden er ook monsters uit de 30-er jaren uit de collectie van prof. Heimans en uit het begin van de 70-er jaren ter beschikking. Dit bood de gelegenheid het soortenbestand in de verschillende perioden te vergelijken.

Uit het onderzoek is gebleken dat de vennen in de 30-er jaren en begin 70-er jaren een rijke desmidiaceeënflora, karakteristiek voor matig voedselarm water, bezaten. In de monsters uit 1979 was van dit rijke assortiment niets meer terug te vinden. Slechts enkele zeer algemene soorten hebben zich kunnen handhaven. De oorzaak van de vernietiging van de eens zo rijke desmidiaceeënvegetatie moet voornamelijk gezocht worden in de verzuring van de vennen, een gevolg van de verzuring van de neerslag. Dit proces, dat zich op wereldwijde schaal afspeelt, wordt veroorzaakt door de uitstoot van zwavel- en stikstofoxiden bij de verbranding van fossiele brandstoffen. In één ven, het Schaapsloopven, niet op de Malpieheide maar ten o. van Valkenswaard gelegen, kan zich een vrij rijke mesotrafente desmidiaceeënvegetatie handhaven. Waarschijnlijk wordt een voor desmidiaceeën gunstig milieu geschapen doordat kalkrijk water in het ven kan sijpelen. Dit resultaat geeft aan in welke richting gedacht kan worden bij het zoeken naar beheersmaatregelen om de achteruitgang van de rijkdom van de Nederlandse vennen te bestrijden.

1. INLEIDING

De aanleiding voor het onderzoek waar dit het verslag van is, was een vraag van het Rijks Instituut voor Natuurbeheer aan de afdeling Thallophyta van de Universiteit van Amsterdam om advies met betrekking tot de hydrobiologische waarde van een aantal vennen rond de gemeente Valkenswaard. De gemeente had het RIN verzocht een deskundig onderzoek in te stellen "naar de middelen die nog ter beschikking staan om de vennen in deze gemeente te behouden". In de gemeente mag men zich zorgen over wat wordt genoemd: "het dichtgroeien van verschillende vennen" (citaten uit de brief van het college van B & W aan het RIN). Al jarenlang bestaan er plannen deze vennen "schoon" te maken door het verwijderen van slib en plantenresten en ze eventueel uit te diepen. Inmiddels heeft het RIN advies uitgebracht waarin voor de meeste vennen uit het oogpunt van natuurbeheer wordt afgeraden om d.m.v. inwendig beheer (uitbaggeren, verwijderen v. slib, veen of vegetatie) invloed uit te oefenen op veranderingen in de aard en structuur van de vennen. Wel worden eventuele maatregelen van uitwendig beheer (tegengaan van schadelijke invloeden uit de omgeving) toegejuicht (SCHIMMEL, 1979 b).

Daar mijn onderzoek slechts een gedeelte van een doktoraalstage betrof ($\pm$ 4 mnd.) heb ik mij moeten beperken tot een 4-tal vennen in het gebied, m.n.: het Groot Malpieven, de Vaarvennen, het Molenven en het Schaapsloopven. De monstertocht vond plaats in juni 1979. Van de eerste twee vennen bevonden zich planktonmonsters uit de 30-er jaren en begin 70-er jaren in de kollektie van de vakgroep. Van deze monsters werd ook het desmidiaceeënassortiment geanalyseerd. Het doel van het onderzoek kan nu als volgt omschreven worden:

- a) inventarisatie van de desmidiaceeënflora van het Groot Malpieven en de Vaarvennen in de 30-er jaren, begin 70-er jaren en in 1979, alsmede van het Molenven en het Schaapsloopven in 1979.

- b) poging de vennen van vroeger en nu te typeren aan de hand van de soortensamenstelling van de desmidiaceeën flora, gegevens over de chemiese samenstelling van het water, de hogere vegetatie e.d.
- c) door vergelijking van het soortenbestand in de verschillende jaren na te gaan in welk opzicht de desmidiaceeën vegetatie veranderd is en daar ev. konklusies uit te trekken omtrent veranderingen in het milieu
- d) ev. het geven van advies m.b.t. beheersmaatregelen in aanvulling op het advies van het RIN.

Hierboven werd al aangestipt dat dit ~~dit~~ onderzoek slechts een gedeelte van mijn doktoraalstage beslaat. Een ander gedeelte werd uitgevoerd in 1975/76 en betrof de desmidiaceeënvegetatie van de vennen in het gebied rond Oisterwijk. In het verslag van dat onderzoek werd al uitvoerig ingegaan op de oecologie van desmidiaceeën. In dit verslag is hierover dan ook geen hoofdstuk opgenomen en wordt hieromtrent naar het vorige verslag verwezen. Ook wat betreft de werkwijze en gebruikte materialen wil ik naar dat verslag verwijzen.

2. BESCHRIJVING VAN HET GEBIED EN DE AFZONDERLIJKE VENNEN.

2.1. Globale beschrijving van het gebied.

De onderzochte vennen, uitgezonderd het Schaapsloopven, liggen enkele kilometers ten zuiden van Valkenswaard en ten westen van de Dommel. Vroeger lag daar een uitgestrekte heide waarvan de verschillende delen verschillende namen hadden. Het grootste deel is nu ontgonnen en bebost. Slechts aan de oostkant, vlak tegen het Dommeldal aan, is een stuk gespaard gebleven. Het zuidelijk deel van dit stuk, waar het Groot Malpieven zich bevindt, is een restant van de Malpiebergse heide. Het Molenven ligt, met nog een drietal andere vennen, ten noorden van dit heiderestant in het beboste gedeelte van wat eens de Schopschoorse Heide was. (zie overzichtskaartje op blz.7).

De Dommelvallei, de heide en de vennen vormen samen een natuurgebied waaraan door natuurbeschermende instanties veel aandacht is besteed (v. DONSELAAR, c.s., 1957). In verschillende rapporten van deze instanties over dit gebied worden de vennen in vegetatiekundig opzicht van grote betekenis geacht, slechts geëvenaard door de Huisvennen op de Kampina bij Oisterwijk.

De vennen liggen in een geaccidenteerd stuifzandgebied dat nu in rust verkeert. Over het ontstaan van de vennen bestaat geen zekerheid. Waarschijnlijk zijn het stroomdalvennen, d.w.z. delen van de oude Dommelbedding die door stuifzanden naar het oosten verschoven is. Aanwijzingen hiervoor zijn de bochtige vorm en de noord-zuid gerichtheid (uit: Bestemmingsplan van de gemeente Valkenswaard van 1974).

In een inventarisatierapport uit 1957 (v. DONSELAAR, c.s. 1957) staat vermeld dat op veel plaatsen onder debbo-dem van de vennen een harde bank werd aangeboord waarop een meer of minder dikke laag veen rust en daarop weer een laag plantenresten. In hetzelfde rapport wordt melding gemaakt van de toevoer van voedselrijk water door een

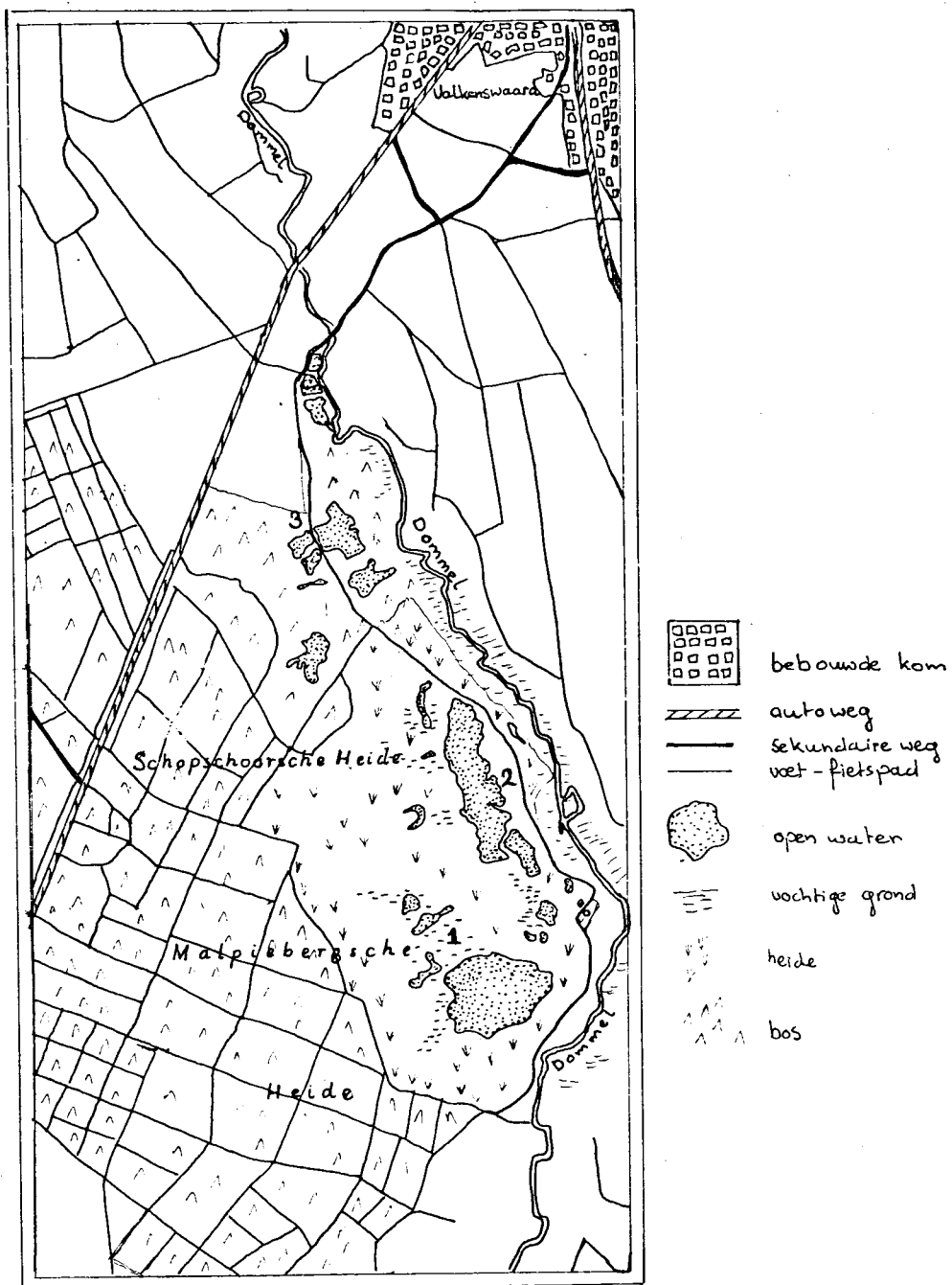


Fig. 1. Overzichtskaart van het onderzoeksgebied.
Schaal: 1:25.000.

- 1 groot malpieren
- 2 kniennen
- 3 molenven

sloot waardoor al sinds lange tijd vanuit het zuiden ontginningswater in het Groot Malpieven wordt geleid. Door een (slecht onderhouden) verbindingssloot van dit ven met de Vaarvennen werd een waterstroom in noordelijke richting geleid. In dit rapport wordt gewezen op de noodzaak de sloot om te leiden, hetgeen inmiddels gebeurd is.

Gezien de plantengroei hadden de vennen vroeger een mesotroof karakter. In het rapport uit 1957 wordt globaal de volgende vegetatie beschreven:

In het open water komt meestal Nymphaea alba voor, vaak vergezeld van Potamogeton natans, P. polygonifolius, Utricularia minor, Juncus bulbosus en Sphagnum cuspidatum. In deze vegetatie staan vaak kleine groepjes van Carex lasiocarpa, of Eleocharis multicaulis.

Op plaatsen aan de oever die 's zomers droog kunnen staan werden twee gemeenschappen aangetroffen van het verbond Littorellion uniflorae: het Eleocharetum multicaulis en de associatie van Sparganium minimum en Utricularia intermedium.

Op deze gemeenschappen volgt aan de landzijde in vele gevallen een vorm van het Rynchosporium albae. Het rapport maakt ook melding van eutrafente soorten zoals Agrostis canina, Typha latifolia, Phragmites communis, Scirpus lacustris ssp lacustris, Carex hudsonii. De pH varieerde van 5,4 tot 5,6.

In de slotkonklusie van het inventarisatierapport wordt geopperd dat de vennen een grotere voedselrijkdom bezitten dan heidevennen in het algemeen o.a. gezien het feit dat het veenvormingsproces een ander verloop heeft dan bij heidevennen gewoonlijk het geval is. De vraag is of dat het gevolg is van de eutrofiërende werking van het ontginningswater of dat de vennen deze hogere voedselrijkdom van nature bezitten. Daar in het Molenvennen veenvorming opdezelfde afwijkende manier plaats vindt wordt gesuggereerd dat dit laatste waarschijnlijker is en dat dit zou kunnen samenhangen met de nabijheid van de Dommel.

2.2. Beschrijving van de afzonderlijke vennen.

Het Groot Malpieven.

Het groot Malpieven is ongeveer rond en heeft een doorsnede van 300 m. Aan de n.w.-zijde is een uitloper. Aan de z., o. en n.-zijde is het omgeven door heuvels en begroeid ten dele met dennen en berken, ten dele met heide en buntgrasgezelschappen. Onder de bodem van het ven zit, blijkens het inventarisatierapport uit '57 een harde bank. In welk jaar de ontginnings-sloot die aan de z.-kant van het ven voedselrijk water toevoerde, precies is omgeleid is mij niet bekend. Uit een nota van Mörzer Bruijns uit 1952 (advies i.v.m. het plan van de gemeente de vennen te laten schoonmaken!) heb ik begrepen dat deze sloot al vrij oud moet zijn en al eens eerder omgeleid is geweest. Citaat: "Jaren lang is van de zuidzijde ontginningswater in het Malpievengebied geleid. Onder invloed daarvan heeft zich in de Malpievennen vooral aan de Zuidzijde een plantengroei ontwikkeld die doorgaans kenmerkend is voor voedselrijke wateren. (....) Het is nu de bedoeling, de waterlossing die vroeger in het Groot Malpieven uitmondde, maar die sedert enige jaren ten Zuiden daarvan werd afgeleid naar de Dommel weer in verbinding te brengen met het Groot Malpieven, zodat de waterstand daarin zo nodig kan worden opgezet. De afwatering van het ven geschiedt dan door middel van een stuw en omloopsloot weer op de Dommel" (MÖRZER BRUIJNS, 1952).

In 1947 had het ven nog een uitgesproken mesotroof karakter (SCHMEL, 1979). Uit het rapport van 1957 blijkt dat het noordelijk deel het minst begroeid is. Toen kwamen er o.a. voor: Nymphaea alba, Potamogeton polygonifolius, Utricularia minor en intermedia, Sphagnum obesum, Carex lasiocarpa en ijl Riet. Aan de zuidzijde van het ven strekte zich t.g.v. de invloed van het ontginningswater een rietveld uit tot in het centrum van het ven met daartussen soorten als Typha latifolia, Scirpus lacustris ssp lacustris en vele eutrafente soorten. Aan de n.o. kant was toen een homogene vegetatie over grote oppervlakte met soorten

als Carex lasiocarpa, Eleocharis multicaulis, Myrica gale, Utricularia minor en intermedia. In de conclusie van het rapport wordt de situatie van 1957 vergeleken met de 40-er jaren toen er door verscheidene biologen (o.a. Sissingh, Meijer, Meltzer) ook vegetatiekundige opnamen zijn gemaakt. Het bleek dat de oorspronkelijke vegetatie van het ven langzaam maar zeker vanuit het zuiden verdrongen werd door Riet en andere eutrafente soorten. De situatie die aangetroffen werd tijdens de monstertocht van 1979 zal worden beschreven in het volgende hoofdstuk.

De Vaarvennen.

Vroeger was hier sprake van een complex van kleine vennetjes. Tegenwoordig vindt men op deze plaats een groot langgerekt ven (550 m. lang). In de hierboven al ter sprake gekomen nota van Mörzer Bruijns uit 1952 (MÖRZER BRUIJNS, 1952) blijkt dat deze verandering het gevolg is van vergravingen. Ten behoeve van de inrichting van een visvijver zijn de afzonderlijke vennen met elkaar verbonden. Later heeft men het geheel weer aan het lot overgelaten.

In het inventarisatie rapport uit 1957 (v. DONSELAAR, c.s. 1957) wordt het ven beschreven als een rondom verlopende geul met water, die een moerassig eiland omsluit. Het eiland is geheel opgebouwd uit veen. Nergens werd een harde bank aangeboord. Het ven was in 1957 door een verwaarloosde sloot verbonden met het Groot Malpieven. Er werd een pH van 5,4 gemeten.

De vegetatie in vroeger jaren werd in het recente advies van het RIN aan de gemeente Valkenswaard als volgt beschreven: "In 1952 vertoonden de vennen nog een matig voedselarm karakter. Moerashertshooi en Veelstengelige waterbies behoorden tot de kenmerkende soorten. Op de wat diepere plaatsen groeiden Middelst blaasjeskruid en Kleinste egelskop. Het rapport van 1957 spreekt van een "zeer gedifferentiëerde en duidelijk gestoorde vegetatie". Opmerkelijk werd de toestand aan de zuidzijde genoemd, waar ondanks dat daar voedselrijker water kon toestromen de meest "natuurlijke toestand" werd aangetroffen. Het rapport

wijt de situatie eveneens aan de gevolgen van de voormalige graverijen. Voor het zuidelijk deel worden als kenmerkensoorten genoemd: Draadzegge, Snavelzegge, Waterdrieblad, en Waterlelie. De vestiging van *Carex hudsonii* (Stijve zegge) kan eveneens een gevolg zijn van de toename van voedselrijkdom.

Aan de landzijde van de zône met Draadzegge werd in 1957 rondom het gehele ven een fraaie gordel met veelstengelige waterbies aangetroffen. Moerashertshooi en Moerassmele werden eveneens gevonden. Op de grens van ven en heide werd op een plaats Beenbreek waargenomen.

De Vaarvennen staan aan de noordzijde in verbinding met de Dommel. Tengevolge daarvan is dit deel dan ook sterker geëutrofieerd dan het meer "natuurlijke" zuidelijk deel. Het ven staat bekend als broedplaats voor kapmeeuwen, die in de gemeente Valkenswaard tot dit ven beperkt zijn. Naar schatting omvat de kolonie circa 100 broedparen.

Tijdens het veldbezoek in 1978 werd alleen de oostzijde van het ven gezien. Het zuidelijk gedeelte maakte nog een bijzonder gave indruk, het noordelijk deel was meer geëutrofieerd." (SCHIMMEL, 1979).

Het Molenven.

Dit ven ligt in het beboste gedeelte van de Schopschoorsche heide en wordt door een fietspad in tweeën gedeeld. Het n.o.-gedeelte is in de nota van MÖRZER BRUIJNS (1952) en het inventarisatierapport van 1957 (v. DONSELAAR, c.s., 1957) beschreven. Dit deel bestaat uit 3 kommen, die door stroken met een gagelstruweel van elkaar gescheiden zijn. Onder de bodem van dit gedeelte van het Molenven zit een harde bank met een meer of minder dikke veenlaag.

In 1957 werd een pH van 5,6 gemeten. Het ven had in die tijd een rijke mesotrafente plantengroei. De vegetatie bestond uit o.a. Nymphaea alba, Sphagnum cuspidatum en S. papillosum. Juncus bulbosus, Carex lasiocarpa, C. rostrata, Rhynchospora alba, Eleocharis multicaulis, Eriophorum angustifolium, Menyanthes trifoliata, Utricularia

minor. Ook in dit ven was zich Riet aan het vestigen en het drong op vanuit het noorden en het pad aan de westkant.

Tegenwoordig is het gedeelte ten oosten van het fietspad enigszins geeutrofieerd en treedt er overal riet op (SCHIMMEL, 1979). Met betrekking tot het gedeelte ten w. van het fietspad heb ik geen gegevens over vroeger jaren kunnen verzamelen. Schimmel deelt in zijn rapport uit 1979 mee dat dit gedeelte nog gaaf en tamelijk voedselarm van samenstelling is en dat het sinds twee jaar weer enig water bevat.

Het Schaapsloopven.

Dit ven behoort niet tot de vennenreeks van de Malpieheide maar bevindt zich aan de oostkant van Valkenswaard en ligt inmiddels aan de rand van het dorp vlak naast een aantal kleine industrievestigingen (zie kaartje fig. 4). Het is langwerpig van vorm en heeft een lengte van 350 m. Het is door een dam in tweeën gedeeld en omgeven door een bos van dennen en eiken.

Uit het rapport van 1957 (v. DONSELAAR, c.s., 1957) blijkt dat de bodem van het ven bestaat uit bruin zand bedekt door een meer of minder dikke laag zwart venig zand, de diepte van het oostelijk deel is ± 75 cm. en van het westelijk deel vermoedelijk tenminste 1 m. Als pH wordt 6 resp. 6,3 opgegeven.

Het ven heeft van oorsprong een mesotroof karakter. In 1943 trof Sissingh aan: Waterlobelia, Moerassmele, Witbloem waterranonkel en Duizendknoop fonteinkruid. Langs de randen kwamen o.m. voor: Witte en Bruine snavelbies, Kleine zonnedauw, Late zegge en Gagel (SCHIMMEL, 1979).

Bij het westelijk deel bevindt zich blijkens de gegevens uit 1957 een oude, met zand afgedekte vuilnisbelt die ongeveer van 1943 tot 1952 in gebruik is geweest. Daarna heeft er zich een ruderaale vegetatie gevestigd. Het rapport van Schimmel (1979) vermeldt dat na de oorlog een deel van het ven (het westelijk gedeelte ? R.K.) dicht gestort is met in hoofdzaak puin. Vermoedelijk wordt in beide rapporten op hetzelfde gedoeld. De hr. Schimmel heeft n.l. bij het opstellen van zijn rapport

ook het oude inventarisatie rapport uit 1957 betrokken. Tijdens die inventarisatie in 1957 was het oostelijk deel vrijwel geheel dichtgegroeid met een soortenarme homogene vegetatie waarin Carex lasiocarpa domineerde, terwijl op diepere plaatsen wat Eriophorum angustifolia voorkwam. In de draadzeggevegetatie bevond^{en} zich in twee diepe kommetjes vertegenwoordigers van de plantengemeenschap Eleocharetum multicaulis. In het diepste gedeelte kwamen uitsluitend Potamogeton natans en Scirpus fluitans voor. Ook werd Hypericum elodes waargenomen. In het westelijk deel werden soorten aangetroffen als Potamogeton natans, Nymphaea alba, Carex lasiocarpa en rostrata, en enig Riet, Typha angustifolia en Carex hudsonii. Verder werd het ven gekenmerkt door gemeenschappen van het Littorellion met b.v. soorten als Hypericum elodes, Littorella uniflora, Potamogeton crispus,

Er werd uit deze inventarisatie geconcludeerd dat het ven in soortenrijkdom sinds 1943 achteruit was gegaan en dat er van het Isoteto-Lobeliëetum niet veel meer over was. De kensoort Waterlobelia was b.v. verdwenen. Van het Rynchosporietum was niets meer terug te vinden. Als oorzaak werd in de eerste plaats de stortplaats aangewezen.

Tijdens het bezoek van de hr. Schimmel in 1978 bleek dat de eutrofierende werking zich nog steeds voortzet. Massaal opt^{en} van Riet, Pitrus, Lisdodde en Driedelig tandzaad wijzen hierop (SCHIMMEL, 1979). In het oostelijk gedeelte werden door Schimmel nog aangetroffen: Hypericum elodes, Eleocharis multicaulis, diverse veenmossoorten en langs de oever Klokjesgentiaan, Pijpestrootje en Gagel. Hij karakteriseert dit deel van het ven als een matig beïnvloed meso- tot oligotroof ven. Het deel had de voorgaande jaren droog gestaan (mond. med. hr.v. Nimwegen).

3. BESCHRIJVING VAN DE MONSTERPUNTEN.

3.1. De monsters uit vroeger jaren.

Van deze monsters zijn helaas maar weinig gegevens bekend.

-Er werden 6 monsters bekeken die prof. Heimans in de 30-er jaren verzamelde. De nadere aanduidingen in de hiervolgende opsomming zijn van zijn hand.

815. Groot Malpieven; monsterdatum september 1931.

817. Vaarvennen I ; " " " " "

818. Vaarvennen II ; " " " " "

831. Groot Malpieven; oostoever inloop; monsterdatum aug. '32

833. " " ; Networpen. Gefixeerd 's avonds.

899. Malpieven. Monsterdatum april 1938.

-In 1972 werden de Vaarvennen op twee plaatsen bemonsterd door P. Coesel. Hier zijn de volgende gegevens van bekend:

72.303: monsterdatum 18/6/'72. Coörd. 159,60-370,30. Planktonnet. EGV 116. Bijzonderheden: waargenomen Hypericum elodes, Carex lasiocarpa.

72.304: monsterdatum 18/6/'72. Coörd. 159,65-370,20. Planktonnet. EGV 129. Bijzonderheden: waargenomen Menyanthes trifoliata, Carex lasiocarpa.

-In 1973 werden in totaal 27 monsters genomen door een stagiair van de afdeling Thallophyta van de Un. v. A'dam die helaas zijn studie voortijdig afgebroken heeft en nauwelijks documentatie achterliet. De volgende gegevens zijn bekend:

Alle monsters werden genomen door waterplanten uit te knijpen.

73.73 t/m 73.85: Malpieven. Coörd. $\pm$ 159/370. Datum 10/4/'73.

73.86: Malpieven n. coörd. 159,65-369,80. Dat. 20/8/'73
EGV 153, pH 6,2.

73.87: Vaarven zd. coörd. 159,70-370,18 " "
EGV 168, pH 5,8.

73.88: Vaarven zd. coörd. " " " "
EGV 168, pH 7,4.

73.89: Malpieven zd. coörd. 159,60-369,60. " "
EGV 144, pH 6,0.

73.90: Rond ven dichtbij w. randweg. Coörd. $\pm$ 159-370.

73.91: Meest n. van de vennen. " "

73.92: Malpieven. " "

73.93 t/m 73.99: Malpieven; coörd. $\pm$ 159/360.

3.2. De monsters uit 1979.

De drie noordelijke vennetjes van het Groot Malpieven.

Eigenlijk zijn het geen aparte vennetjes maar het is eerder een uitloper van het Groot Malpieven. Alles staat met elkaar in verbinding. De op het kaartje (fig. 2 blz. 16) getekende vennetjes zijn dan stukken min of meer open water. Deze drie gedeeltes bevinden zich in een open terrein vnl. begroeid met heide en Pijpestrootje met hier en daar Dennen en Berken. Tussen de drie "vennetjes" zijn bulten van Molinia caerulea. In het water bevinden zich eveneens Molinia-bulten met Myrica gale en Erica tetralix. Bovendien groeit er Juncus bulbosus, ondergedoken Sphagnum, veenpluis en Eleocharis palustris.

Het noordelijkste van de drie "vennetjes" heeft het meest open water. Er groeit minder Juncus bulbosus en er zijn minder Molinia-bulten dan in de andere. Hier en daar staat in dit gedeelte Juncus effusus. Er groeit submers Sphagnum over de hele bodem, Drepanocladus en Eleocharis palustris. Er werd een monster genomen:

1. Coörd. 159,30-370; knijpmonster uit Sphagnum cuspidatum en Drepanocladus fluitans. Genomen vlak bij de oever tussen Eleocharis palustris en Juncus bulbosus.
pH 3,55; EGV 185; ⁺EGV' 80.

Het tweede monster werd genomen uit het meest zuidelijke van de drie. Ook hier bedekt een Sphagnum-veld de hele bodem.

2. Coörd. 159,25-369,9; knijpmonster uit flap.
pH 3,6; EGV 117; EGV' <30.

Het Groot Malpieven.

Er is veel open water. De zuidelijke oever is begroeid met een brede rietzone overgaand in Carex rostrata met Myrica gale. Op het water, langs de rietzone, drijft Nymphaea alba. In het water groeit ondergedoken Sphagnum obesum, Eleocha-

⁺EGV': elektrisch geleidingsvermogen, gecorrigeerd door het EGV van de waterstof-ionen er af te trekken. Zie verslag van de Oisterwijkse vennen (KWAKKESTEIN, 1977).



Fig. 2. Detailkaart met monsterpunten.
Legenda als fig. 1.

ris palustris, Juncus bulbosus en hier en daar J. effusus (waarnemingspunt n. oever). Er werden vier monsters genomen.

3. Coörd. 159,38-369,80; knijpmonster uit flap.
pH 3,6; EGV 112,5; EGV' <30.

4. Coörd. 159,50-369,80; werptrek.

Er bevonden zich veel waterwantsen in dit monster. Op de bodem groeide Sphagnum obesum, ijl Juncus bulbosus en een pol J. effusus. In het water stond ook Scirpus lacustris ssp. lacustris. pH 3,5; EGV 164; EGV' 49.

5. Coörd. 159,60-369,75; werptrek.

Langs de oever staan Eik, Gagel, overgaand in Riet. Tussen het Riet groeit Juncus bulbosus. Op het water drijft Waterlelie. In het monster bevindt zich veel zoöplankton en andere diertjes zoals een bloedzuiger, waterwantsen e.d. pH 3,55; EGV 155; EGV' 50.

6. Coörd. 159,57-369,60; werptrek.

Langs de oever groeit Den en Eik. Er staat vrij veel Juncus effusus. Verder groeit er Carex rostrata en Juncus bulbosus. Op het water drijft hier en daar een Waterlelie. Op de bodem groeit wat Sphagnum obesum en Drepanocladus fluitans. In het monster zat veel detritus. Hier werd een watermonster genomen voor chemiese analyse.
pH 3,9; EGV 232; EGV' 186.

Vaarvennen.

Dit vennencomplex had ten tijde van de monstertocht slechts weinig open water. Daar waar een wateroppervlak was was dit soms bedekt met veel Nymphaea alba soms ook helemaal niet. Soms groeiden er ware tapijten van Juncus bulbosus in het water. Tussen de plekken met open water bestond de vegetatie vnl. uit een gagelstruweel met opslag van Molinia caerulea en berkjes. Aan het feit dat er overal flap in de gagelstruiken hing viel af te lezen hoezeer de waterstand (sinds het voorjaar?) gezakt was. Overal werd Riet aangetroffen. Carex rostrata groeide ook over de hele lengte van het ven. Gaande van zuid naar noord nam het percentage Juncus effusus toe. Vooral het middenstuk, waar de meeuwenkolonie zit, en de noordpunt heeft veel Pitrus. Er werden 9 monsters genomen.

7. Coörd. 159,75-369,90; werptrek.
Rondom en in het ven groeit Myrica gale. In het water staat veel Juncus bulbosus. Op de bodem groeit Sphagnum obesum en S. cuspidatum. verder groeit er Eleocharis palustris, Eriophorum angustifolium, Carex lasiocarpa, C. rostrata enkele Waterlelies en één pol Juncus effusus. pH 3,75; EGV '99; EGV' 34.
8. Coörd. zie 7; Knijpmonster uit Sphagnum cuspidatum en S. obesum.
9. Coörd. 159,75-370,10; werptrek + knijpsel uit flap.
In het water drijven veel waterlelies. Verder is er een matige bedekking van Juncus bulbosus en groeit er Carex rostrata. Het monsterpunt is vrij dicht bij de meeuwenkolonie. pH 4; EGV 69; EGV' 32.
10. Coörd. 159,67-370,20; werptrek.
Hier groeit veel Carex lasiocarpa en C. rostrata. Er staat verder ijl Riet, ook dode rietstaken. In het water groeit vrij veel Juncus bulbosus en Nymphaea alba. Er is veel flap en bijna geen Sphagnum. Op dit punt werd ook een watermonster genomen voor chemiese analyse. pH 4,25; EGV 68; EGV' 48.
11. Coörd. zie 10; knijpmonster uit flap.
pH 4,2; EGV; 69; EGV' 46.
12. Coörd. 159,63-370,25; knijpmonster uit flap.
Hier ligt een dikke laag flap op het water. Verder is er een mat van Juncus bulbosus en drijven er veel waterlelies op het water. pH 3,9; EGV 74; EGV' 30.
14. Coörd. 159,56-370,50; werptrek.
Hier is het aspect erg verstoord. Er staat veel Pitrus en Riet. Er staat nog wel Carex lasiocarpa en C. rostrata. In het water groeit submers Sphagnum obesum en Juncus bulbosus. Er zijn hier geen waterlelies. pH 3,95; EGV 89; EGV' 48.
13. Coörd. 159,60-370,20; werptrek.
Hier is een vrij groot stuk open water waarin een tapijt van Juncus bulbosus en in het midden veel Waterlelies. Langs de oever staat Carex lasiocarpa en C. rostrata. Hier en daar staat een pol J. effusus. Het punt ligt

dichtbij de meeuwenkolonie. pH 4,7; EGV 90; EGV' 83.

15. Coörd. 159,5-370,68; knijpmonster uit flap.

Hier drijft veel flap in het water. Er groeit submers Sphagnum obesum. Verder staat er Carex rostrata en ligt er een mat van Juncus bulbosus op de bodem. Aan de overzijde groeit veel Riet. Er zijn maar weinig Waterlelies. pH 3,5; EGV 144; EGV' < 30.

Zowel bij het Malpieven als bij de Vaarvennen werden de soorten, kenmerkend voor een mesotroof milieu, zoals Utricularia intermedia, Menyanthes trifoliata, Hypericum elodes, Eleocharis multicaulis, bij deze monstertocht niet aangetroffen. Vooral in de Vaarvennen was zeer veel flap. De temperatuur van het water bedroeg ca 23°C.

Molenven.

Dit ven ligt in het bos. Het gedeelte ten w. van het fietspad is ten dele verland. met vnl. Molinia-bulten en Gagel. In de verlande stukken is nog hier en daar een slenkje met een paar cm water tussen Sphagnum-bulten. In deze slenkjes staat ook weer Molinia-pollen met oa. Eleocharis palustris. Aan de oevers staat Erica tetralix en Gagel. Het n.w. gedeelte is nog open. In het water staat Eleocharis palustris, Eriophorum angustifolia. Er werd geen Riet of Pitrus waargenomen.

Het gedeelte ten o. van het fietspad maakt een wat voedselrijkere indruk. Aan de westelijke oever, de kant van het fietspad, staat Riet. In de rest van het ven groeit ook verspreid Riet. Aan de zuidzijde is nog open water waarin Molinia-bulten waarop ook Gagel groeit. Aan de oostzijde is tussen de oever en de Gagelopslag nog wat open water met daarin Juncus bulbosus en groene flap. Verder staat daar Carex rostrata en hier en daar Juncus effusus. Ook hier zijn Molinia-bulten. Aan de oever groeit vnl. Gagel en Molinia caerulea. In een andere plek open water aan deze zijde drijft Nymphaea alba.

Het deel ten n. van een soort dammetje (zie kaartje blz. 20) heeft vrij veel open water, in het w. overgaand in een rietzone tot aan het fietspad. Verder staat ook hier weer veel

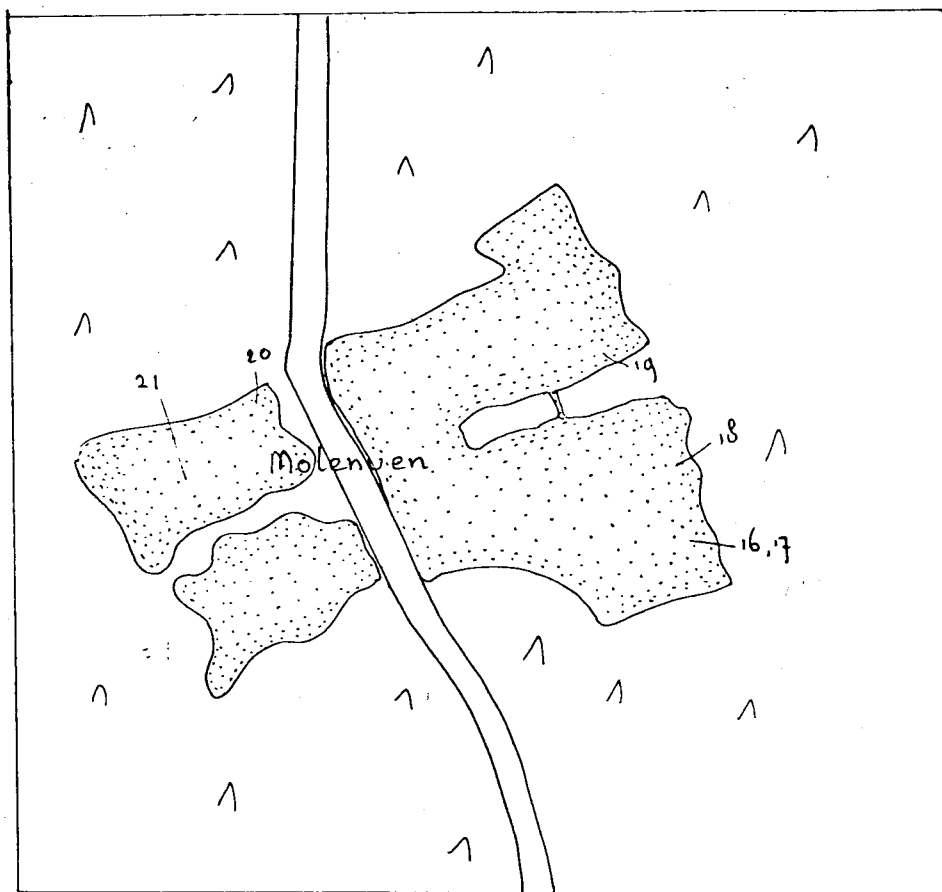


Fig. 3. Detailkaart Molenven met monsterpunten
Legenda als fig. 1.

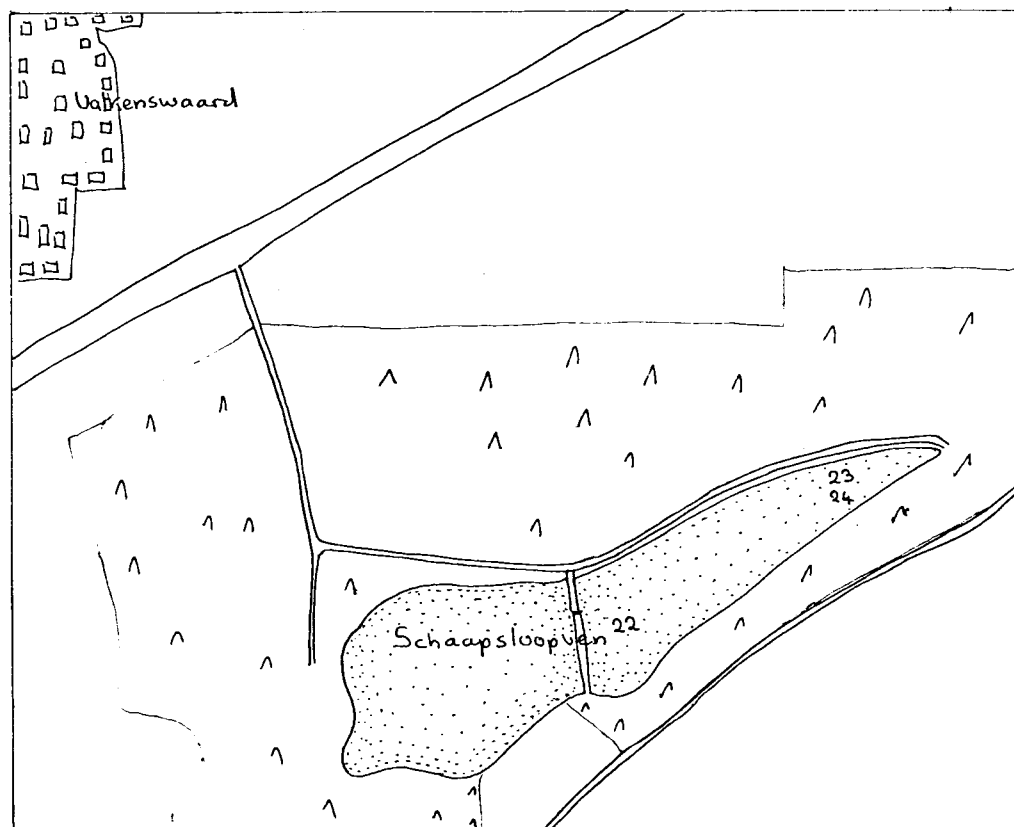


Fig. 4. Detailkaart Schaapsloopven met monsterpunten
Legenda als fig. 1.

Myrica gale en Molinia caerulea in en rond het water. In het water groeit veel Sphagnum, wat Carex rostrata en Juncus bulbosus, Hier en daar staat een pol Juncus effusus en Eleocharis palustris. Op het water drijft Nymphaea alba.

In het oostelijke vengedeelte werden 4 monsters genomen, in het deel ten w. van het fietspad 2 monsters. (zie fig 3 blz. 20)
De temperatuur van het water bedroeg ca 23°C.

16. Coörd. 159,13-371,20; knijpmonster uit submers Sphagnum. Op de oever groeit Molinia caerulea, Dennen en Eiken. In het water staat Juncus bulbosus, Eriophorum angustifolium en Nymphaea alba. In het midden is sprake van Gagel-opslag. Op dit punt werd ook een watermonster genomen voor chemische analyse.
pH 3,6; EGV 95; EGV' < 30.
17. Coörd. zie 16; knijpmonster uit emers Sphagnum.
pH 3,2; EGV 206; EGV'
18. Coörd. 159,12-371,25; knijpmonster uit flap en Sphagnum obesum. Slenkje tussen oever en Gagel-opslag. Aan de oever groeit Juncus effusus. In het water staat Juncus bulbosus, Carex rostrata en er groeit Sphagnum obesum. pH 3,7; EGV 69; EGV < 30.
19. Coörd. 159,1-371,3. Werptrek.
Rondom op de oevers groeit Gagel. In het water Sphagnum cuspidatum, S. obesum (minder), Juncus bulbosus en enkele waterlelies. pH 3,75; EGV 69; EGV' 30.
20. Coörd. 158,95-371,25.; knijpmonster uit Sphagnum cuspidatum. Dit deel is, zoals hierboven bij de globale beschrijving werd vermeld, verland met Myrica gale en Molinia caerulea. Er staat geen Riet of Pitrus. In het water groeit zeer veel Sphagnum cuspidatum. Verder staat er Eleocharis palustris en Eriophorum angustifolium. pH 3,8; EGV 156; EGV' 98.
21. Coörd. zie 20.; knijpmonster uit Sphagnum cuspidatum. Dit monster werd iets meer in het centrum genomen tussen Eleocharis palustris en Eriophorum angustifolium. pH 3,4; EGV 203; EGV' 60.

Schaapsloopven.

Het westelijk gedeelte maakt een gestoorde voedselrijke indruk. Het is omzoomd door Riet. Hier en daar langs de oever staat Typha, Menyanthes trifoliata en in het water Juncus bulbosus en Nymphaea alba. In het midden van het open water groeit Juncus effusus en een Scirpus-soort. De begroeiing rondom dit deel van het ven bevat planten die de voorkeur geven aan een voedselrijk milieu zoals Heracleum sphondylium, verschillende Distel-soorten, Artemisia vulgaris, Eupatorium cannabinum en verscheidene grassoorten.

In dit deel van het ven werden geen monsters genomen.

Het oostelijk deel is gescheiden van het voedselrijke westelijk gedeelte door een dammetje waarin zich een smal, bijna dichtgegroeid verbindingsslootje bevindt. Rondom de plek waar dit in het oostelijk vengedeelte uitmondt staan een aantal plantensoorten die duiden op verstoring: Riet, Juncus effusus, Hydrocotyle vulgaris en Epibolium hirsutum. Verder maakt dit deel een wat gestoorde mesotrofe indruk. Het is ondiep en er is maar weinig open water. Van buiten naar binnen groeit er o.m. Myrica gale, Molinia caerulea, Agrostis canina, Lysimachia vulgaris. Middenin het ven staat Juncus bulbosus, Eleocharis palustris, Glyceria fluitans. Aan de westkant, niet ver van het verbindingsslootje staat nog Menyanthes trifoliata, Hypericum elodes, Alisma plantago-aquatica.

Er werden 3 monsters genomen (zie kaartje, fig. 4 blz. 20). De temperatuur van het water bedroeg ca. 23°C.

22. Coörd. 170,57-373,18. Sleepnet door Agrostis-veld.

pH 4,8; EGV 101; EGV' 95. Watermonster voor chemiese

23. Coörd. 170,63-373,20. Sleepnet. analyse.

In het water staat Lysimachia vulgaris, Agrostis canina, Carex lasiocarpa, Polygonum amphibium, Drepanocladus fluitans. pH 4,2; EGV 41; EGV' 30.

24. Coörd. als 23; Knijpmonster uit Drepanocladus fluitans. pH 4,1; EGV 50; EGV' < 30.

4. GEANNOTEEERDE SOORTENLIJST.

De soorten zijn afgebeeld op de platen 1 t/m 14 bij een vergroting van 400 . Als een andere vergroting werd gebruikt staat dit bij de figuur vermeld.

De volgende afkortingen worden in de soortenlijst gebruikt; vindplaatsen: Gr. M. = Groot Malpieven

V.v. = Vaarvennen

M.v. = Molenven

Sch.v. = Schaapsloopven.

auteursnamen: Kr. = KRIEGER; W&W I-IV = WEST & WEST deel I-IV;

Kr. & G. = KRIEGER & GERLOF; Ruz. = RŮŽIČKA;

W, W. & Cr. = WEST, WEST & CARTER deel V;

Tl. = TEILING.

Cylindrocystis brebissonii Menegh.

Pl. 1 fig. 1a-c.

Kr. (1937): blz. 207, pl. 6 fig. 4-7.

Gevonden in: Gr. M.: '31 815; '32 831; '72 7273 t/m 81,

84, 85, 90. V.v.: '31 817; '72 72303.

M.v.: '79 16, 17. Sch.v.: '79 22.

C. brebissonii v. minor West & West

Pl. 1 f g. 2.

Kr. (1937): blz. 209, pl. 6 fig. 8, 9.

Gevonden in: Gr. M.: '31 815; '32 831; '73 7373, 75, 79, 85.

V.v. : '31 818.

Netrium digitus (Ehrb) Itzigs. & Rothe

Pl. 1 fig. 3.

Kr. (1937): blz. 214, pl. 7 fig. 1, pl. 8 fig. 1.

Gevonden in: Gr. M.: '31 815; '32 831; '73 7373, 75, 79, 80

83, 86, 89. V.v.: '31 817, 818; '72 72303;

'73 7387, 88.

Penium cylindrus (Ehrb.) ex Bréb.

Pl. 1. fig. 6.

Ruz. (1977): blz. 65, pl. 3 fig. 8-11.

Gevonden in: Gr. M.: '31 815; '73 7373, 79. V.v.: '72 72303.

Penium exiguum W. West

Pl. 1 fig. 5.

Ruz.: (1977): blz. 63, pl. 4 fig. 7-10.

Gevonden in: Sch.v.: '79 22.

- P. spinospermum Josh. óf P. borgeanum Skuja Pl. 1 fig.4.
Ruz.: (1977): resp. blz. 72, 73, pl.5. resp. figs.12-18,19-27.
Gevonden in Sch.v.: '79 22.
Beide soorten zijn bij de afmetingen van de gevonden exemplaren slechts aan de hand van de zygosporie van elkaar te onderscheiden.
- P. spirostriolatum Bark Pl. 1 fig. 7a,b.
Ruz.:(1977): blz. 60,pl 3 fig. 1-6.
Gevonden in: Gr. M.: '73 7373,79,86,95. V.v.: '31 817.
Sch.v.: '79 22.
- Closterium abruptum W. West Archief afd.
Gevonden in: Gr. M.: '73 7376,89.
- Cl. acutum Bréb. Pl. 1 fig 8.
Kr. (1937): blz. 259, pl. 13 fig. 10-13.
Gevonden in: Gr. M.: '31 815; '32 831, 833; '38 899;
'73 7373,74,77t/m80,85,93,95,96,97; '79 2,3.
V.v.: '31 817,818; 1972 72303,304; '73 7388;
'79 7,8,9. Sch.v.: '79 22, 23, 24.
- Cl. angustatum Kütz. ex Ralfs Pl. 1 fig.9.
Ruz.:(1977): blz. 225, pl. 34 fig. 1-4.
Gevonden in: V.v.: '31 817,818; '72 72303.
- Cl. angustatum v. sculptum (racib.) Ruz. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373. V.v.: '72 72303; '73 7387,88.
- Cl. archerianum Cleve Pl. 2 fig.1.
Ruz.: blz. 201, pl. 28 fig. 1-3.
Gevonden in: V.v.: '31 818; '72 303, 304.
- Cl. archerianum v. minus Skuja Pl. 1 fig. 2.
Ruz.: blz. 202, pl. 28 fig. 6-8.
Gevonden in: V.v.: '31 818.
- Cl. baillyanum (Bréb.) Bréb. Pl. 2 fig.3.
Ruz.(1977): blz. 179, pl. 23 fig. 1-6.
Gevonden in: Gr.M.: ' 38 899; '73 7373,79,80,83,85,86,89,
95. V.v.: '72 72303,304; '73 7387.
- Cl. calosporum Wittrock Pl. 1 fig.10
Kr. (1937): blz. 292, pl. 19 fig. 1-3.
Gevonden in: Gr. M.: '31 815; '32 831,833; '73 7380,86,89.
V.v.: '31 818; '72 72303,304; '73 7387.

- Cl. calosporum v. brasiliense Børges Pl. 1 fig.11
Ruz.(1977): blz. 131, pl.12 fig.32-34.
Gevonden in: Gr. M.: '31 815,; '32 831, 832; '38 899;
'73 7385. V.v.: '31 817,818; '72 72303,304.
- C. closteriodes (Ralfs) Louis & Peeters Archief afd.
Gevonden in: Gr. M.: '73 7385.
- Cl. closteriodes v. intermedium (Roy & Biss) Ruz. Pl. 2 fig.4.
Ruz.(1977): blz. 93, pl. 6 fig 3-6.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899. V.v.: '31 818.
- Cl. cornu Ehrb. Pl. 2 fig.5.
Kr.(1937): blz. 269, pl.15 fig. 5-9.
Gevonden in: Sch.v.: '79 22.
- Cl. costatum Corda & Ralfs Pl. 2 fig.6.
Ruz.(1977): blz. 195, pl. 27 fig. 1-6.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7385. V.v.: '31 817; '72 72303.
- Cl. cynthia De Not Pl. 2 fig. 7.
Ruz.(1977): blz. 232, pl. 28 fig 18-22.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899; '73 7373,79,
7385,86,89,95. V.v.: '31 818; '72 72303,304;
'73 7387,88. Sch.v.: '79 22.
- Cl. delpontei (Klebs) Wolle Archief afd.
Gevonden in: V.v.: '72 72303,304; '73 7387,88
- Cl. diana Ehrb. Pl. 3 fig. 1.
Kr. (1937): blz. 294, pl.19 fig, 9-11.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73
7373,85,86. V.v.: '31 817,818; '72 72303,
304; '73 7387.
- Cl. diana v. minus Hieron Pl.3 fig.2.
Ruz.(1977): blz.135, pl.13 fig. 10-12.
Gevonden in: V.v.: '31 818; Sch.v.: '79 22.
- Cl. directum Arch. Archief afd.
Gevonden in: V.v.: '72 72303.
- Cl. ehrenbergii Menegh. ex Ralfs Pl. 2 fig.8.
Ruz.(1977): blz. 141, pl. 15 fig. 1-2.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815.

- Cl. gracile Bréb. ex Ralfs Pl.3 fig.3.
Ruz.(1977): blz. 168, pl. 21 fig. 1-4.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '73 7373,79,
85,86,89,95,97,98. V.v.: '31 817,818; '72
72303,304; '73 7387,88.
- Cl. incurvum Bréb. Pl.2 fig.9.
Ruz.(1977): blz.188, pl. 10 fig. 35-42.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73 7389;
V.v.: '31 818; '72 72303; '73 7388.
- Cl. intermedium Ralfs Pl.3 fig.4.
Ruz.(1977): blz. 214, pl. 32 fig. 1-5.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; '73 7373,74t/m80, 82,83,
85t/m89, 95t/m97. V.v.: '31 818; '72 72303,
304; '73 7387,88. Sch.v.: '79 22.
- Cl. juncidum Ralfs Pl.3 fig.6.
Kr. (1937): blz. 333, pl.28 fig. 1,2.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '73 7373,79,80.
V.v.: '72 72303.
- Cl. juncidum v. brevius (Rabenh.) Roy Pl.3 fig.5.
Ruz.(1977): blz. 220, pl. 33 fig. 1-14
Gevonden in: Gr.M.: '32 833. V.v.: '31 817; Sch.v.: '79 22.
- Cl. kützingii Bréb. Pl. 4 fig.1.
Kr. (1937): blz. 351, pl. 32 fig. 8,9.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; 1938 899; '73 7379.
V.v.: '31 817, 818; '73 87.
- Cl. lineatum Ehrb. ex Ralfs Arcief afd
Gevonden in: Gr.M.: ' 73 7383,98;
V.v.: '72 72303,304; '73 7388
- Cl. lineatum v. elongatum (Rosa)Croasd. Pl.4 fig.2
Ruz.(1977): blz. 184, pl.24 fig. 4-7.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831, 833; V.v.: '73 7387.
- Cl. lunula (Müll.)Nitzsch & Ralfs Pl.4 fig.3.
Ruz.(1977): blz.145, pl.16 fig. 1-3.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899; '73 7373,79,82,85.
V.v.: ' 31 818.

- Cl. navicula (Bréb) Lütkem. Pl. 2 fig.10.
Kr.(1937): blz. 257, pl.12, fig. 8-10.
Gevonden in: Gr. M.: '73 7373. V.v.: '31 817; '72 72303,304;
Sch.v.: '79 22.
- Cl. parvulum Näg. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7389. V.v.: '73 7388.
- C. praelongum Bréb. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7389. V.v.: '73 7388.
- Cl. pritchardianum Arch. Pl.4 fig.4.
Ruz.(1977): blz. 159, pl.19 fig. 1-4.
Gevonden in: V.v.: '31 817; '72 72303.
- Cl. pronum Bréb. Pl.4 fig.7.
Ruz.(1977): blz.102, pl. 7 fig. 23-26.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831. V.v.: '31 818.
- Cl. ralfsii Bréb. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7386. V.v.: '73 7387,88.
- Cl. ralfsii v. hybridum Rabenh. Pl.4 fig.5.
Ruz.(1977): blz. 192, pl. 25 fig. 10-13.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831.
- C. setaceum Ehrbg. Pl. 4 fig.8.
Kr.(1937): blz. 356, pl.33 fig. 8-10.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831; '73 7385. V.v.: '31 818;
'72 72303,304.
- Cl. striolatum Ehrbg. ex Ralfs Pl.5 fig.1.
Ruz.(1977): blz. 215, pl. 32 fig. 7-11.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899; '73 7383. V.v.: '31 817;
'72 72304.
- Cl. subscoticum Gutw. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373.
- Cl. cf. tumidum Johns. Pl.4 fig.6.
Ruz.(1977): blz. 110, pl. 9 fig. 1-10.
Gevonden in: V.v.: '31 817.
- De gevonden soort is langer dan de maten die Ruz. (1977) opgeeft. Opgegeven door Ruz. (1977): (60)-90-140-(180) -- (7)-10-17-(22). Gevonden exemplaren: 202-313--16,5-17,6.

- Cl. tumidum v. nylandicum Grönbl. Pl.3 fig.7.
Ruz.(1977): blz.112, pl.9 fig.19.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831.
- Cl. venus Kütz. ex Ralfs Pl.3 fig.8.
Ruz.(1977): blz.119, pl.11 fig.1-7.
Gevonden in: Gr.M.: '31 825; '32 833; '73 7379,86.
V.v.: '31 818; '72 72303; '73 7387.
- Pleurotaenium coronatum v. fluctuatum W.West Pl.5 fig.2.
Ruz.(1977): blz.278, pl. 41 fig.1-2.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833. V.v.: '31 818.
- Pl. ehrenbergii (Bréb) de Bary Pl.5 fig.3.
Ruz.(1977): blz. 274, pl.40 fig. 1-10.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73 7373,
7379,82,83t/m89,95,98. V.v.: '31 817,818;
'72 72303,304; '73 87. Sch.v.: '79 22 (23 $\frac{1}{2}$ ex.).
- Pl. minutum (Ralfs) Delp. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7374,77,89.
- Pl. trabecula (Ehrbg.) Näg. Pl.5 fig.4.
Kr. (1937): blz. 395, pl.40 fig. 1-4.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833. V.v.: '31 818;
'72 72303,304; '73 7387,88.
- Pl. trabecula v. rectum (Delp.) W.&W. Pl.5 fig.5.
Kr. (1937): blz. 402, pl.41 fig.2.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899; '73 7385 ($\frac{1}{2}$ ex.). V.v.: '31 818.
- Tetmemoris granulatus (Bréb) Ralfs Pl.5 fig.8.
Kr.(1937): blz. 458, pl. 55 fig. 1-5.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899; '73 7373,85. V.v.: '31 817,818;
1972 72303,304.
- T. laevis v. minitus (de Bary) nov.comb. Pl.5 fig.7.
Kr. (1937): blz. 457, pl.55 fig 8,9.
Gevonden in: Gr.M.: '32 833; '73 7374t/m76,78,81,96,99.
V.v.: '72 72303.
- Euastrum affine Ralfs Pl.3 fig.9.
Kr.(1937): blz.520, pl.68, fig.2-4.
Gevonden in: V.v.: '31 817(?); '72 72303.
In monster 817 werd slechts éénmaal een wat verfrommelde
semicel aangetroffen (zie afb.pl.3 fig.9).

- E. ampullaceum Ralfs Pl.3 fig.10.
Kr.(1937): blz.515, pl.64 fig.6-8.
Gevonden in: V.v.: '31 817.
Er werd slechts éénmaal een wat verfrommelde semicel aangetroffen, die niet met zekerheid te determineren was.
(zie afb. pl. 3 fig.10).
- E. ansatum Ehrbg. Pl.5 fig.9.
Kr.(1937): blz. 484, pl. 58 fig.1-3.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
- E. ansatum v. dideltiforme Ducellier Pl.5 fig.10.
Kr.(1937): blz.488, pl.58 fig.8.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899; '73 7373,79,80,86,89,95;
V.v.: '31 817,818; '72 72303,304; '73 7388.
Sch.v.: '79 22,23.
- E. bidentatum Næg. 'Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7389
- E. binale v. gutwinskii Schmidle Pl.5 fig.7.
Kr.(1937): blz.551 pl.75 fig.13-15.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831; '73 7373t/m78,80,81,84,90,96,99; '79 1. V.v.: '31 817; '79 8.
Sch.v.: '79 22 (met zygosporie, pl.5 fig.7b),
23, 24. M.v.: '79 16t/m21.
- E. denticulatum (Kirchn.) Gay Pl.5 fig.11.
Kr.(1937): blz.583, pl. 80, fig. 15-17
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73 7386.
V.v.: '31 818; '72 304; '73 7387,88.
- E. dubium Næg. Pl.5 fig.13.
Kr.(1937): blz. 571, pl.79 fig. 1-5.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899.
V.v.: '31 818.
- E. dubium v. ornatum Wolosz Pl.5 fig.12.
Kr.(1937): blz. 572, pl.79 fig 10.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831; '38 899.
V.v.: '31 818. Sch.v.: '79 22.

- E. elegans (Bréb.) Kütz. pl.6 fig.1.
Kr.(1937): blz. 591, pl.81 fig. 14-18.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899;
V.v.: '31 817,818; '72 72303,304. Sch.v.: '79 22.
- E. gayanum de Toni Pl.6 fig.2.
Kr. (1937): blz. 565, pl.77 fig. 9-11.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831; '38 899; '73 7373,79,85.
V.v.: '31 817; '72 72303,304. Sch.v.: '79 22.
- E. insulare (wittr.) Roy Pl.6 fig.3.
W.&W.II(1904-'12): blz.68, pl.XL fig.11-13.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '73 7385.
V.v.: '31 818
- E. lütkenmülleri Duc. pl.6 fig.6.
Kr.(1937): blz. 560, pl.80 fig.1-4.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; '38 899. V.v.: '31 818.
- E. oblongum (Grev.) Ralfs Pl. 6 fig.8.
Kr.(1937): blz. 526, pl.70 fig. 3-6.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; '38 899; '73 7385,86.
V.v.: '31 817,818; '72 72303; '73 7387,88.
Sch.v.: '79 22.
- E. pectinatum Bréb. Pl.6 fig.5.
Kr.(1937): blz. 536, pl.72 fig.4-7.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73
7379,80,82,85,86,95.
V.v.: '31 817,818; '72 72303,304; '73 7387,88.
- E. pulchellum Bréb Pl.6 fig.4.
Kr.(1937): blz.587, pl.81 fig. 8-11.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
V.v.: '31 817,818.
- E. verrucosum Ehrbg. pl.6 fig.7.
Kr.(1937): blz. 643, pl. 94 fig.1-3.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815.

- Microsterias crux-melitensis Ehrbg. Pl.6 fig.9.
Kr.(1939): blz. 62, pl 114 fig.5.
Gevonden in: Gr.M.: '31 833; '73 7373. V.v.: '31 817.
- M. denticulata Bréb. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373, 79, 80, 83, 85.
- M. fimbriata v. spinosa Biss. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373, 79, 85, 86, 95.
V.v.: '72 72303, 304; '73 7387, 88.
- M. jenneri Ralfs Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7377.
- M. papillifera Bréb. Pl.7 fig.11
Kr.(1939): blz. 87, pl.129 fig.2.
Gevonden in: V.v.: '31 817. Sch.v.: '79 22
- M. papillifera v. glabra Nordst. Pl.8 fig.1.
Kr.(1939): blz.89, pl. 129 fig. 6,7.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373. V.v.: '31 817.
- M. radiata Hass. Pl.7 fig.1.
Kr.(1939): blz. 68, pl.116 fig. 4-6, pl.117 fig.1-4.
Gevonden in: Gr.M.: '32 833. V.v.: '31 818.
- M. rotata (Grev.) Ralfs Archief afd.
Gevonden in: Gr. M.: '73 7373, 74, 79, 83, 84, 89, 95, 98.
V.v.: '73 7387
- M. rotata v. evoluta Turn. Pl.8 fig.10.
Kr.(1939): blz.102, pl.36 fig. 2,3.
Gevonden in: V.v.: '31 817.
- M. thomasiana Arch. Archief afd.
Gevonden in: Gr-M.: '73 7373, 83, 84, 85, 95, 98.
V.v.: '72 72303, 304.
- M. thomasiana v. notata (Nordst.) Grönbl. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373, 79.
- M. truncata (Corda) Bréb. Pl.6 fig.10.
Kr.(1939): blz.111, pl.102 fig.1.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831, 833; '38 899; '73 7373, 79, 83
7384, 85, 93, 95. V.v.: '31 817; '72 72303, 304.

Cosmarium abbreviatum Raciborski

Archief afd.

Gevonden in: V.v.: '72 72304.

C. abbreviatum v. planctonicum W. & GS West Pl.7 fig.3.

W.&W.(1904-'12): blz.85, pl.LXII fig.13.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831; '38 899;

V.v.: '31 818.

C. amoenum Bréb.

Archief afd.

Gevonden in: V.v.: '72 72303,304.

C. angulosum Bréb.

Pl.7 fig.2.

Kr. & G. (1962): blz.190, pl.37 fig.14.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899; '73 7379.

V.v.: '31 817,818.

C. angulosum v. concinnum (Rabenh.) W.& G.S West Archief afd.

Gevonden in: V.v.: '72 72303,304.

C. blytii Wille.

Archief afd.

Gevonden in: Gr. M.: '73 7373,79,86,89.v.v.: '72 303,304.

C. blytii v. novae-silvae

Pl.7 fig.4r

W. & W. III (1904-'12): blz. 225 pl. LXXXVI fig. 1-4.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899.

V.v.: '31 817,818.

C. blytii v. bipunctatum (Dick) Ruz.

Pl.7 fig.5.

Ruz.(1973): blz. 207, pl.12 fig.21.

Gevonden in: Gr.M.: '38 899. V.v.: '31 818.

C. boeckii Wille

Pl.7 fig.6.

W. & W. (1904-'12) III: blz. 234, pl. LXXXVI fig. 26-32.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.

V.v.: '31 818.

C. botrytis Menegh.

Pl.7 fig.9.

W. & W. IV (1904-'12): blz. 1 pl. VI fig. 1, 2, 5, 15.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833:

V.v.: '31 818.

C. broomei Thwaites

Pl.7 fig.7.

W.& W.IV (1904-'12): blz.24 , pl. C fig.12.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.

V.v.: '31 817,818; '72 72303.

- C. connatum Bréb. Pl.9 fig.1.
Kr.& G.(1962): blz. 327, pl.52 fig.1.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899; '73 7389.
V.v.: '31 818; '72 72304, '73 7388.
- C. conspersum v. latum (Bréb.) nob Pl.8 fig.6.
W.& W.IV (1904-'12): blz. 15, pl.XCIX fig. 5,6.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815. V.v. '31 818.
- C. contractum Kirchn. Pl.7 fig.10.
Kr.& G(1962): blz.71, pl.17 fig.1.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
V.v.: '31 818; '72 72303,304.
De gevonden soort komt niet geheel overeen met de afb.
in Kr.& G.(1962), o.a. de vorm van de apex ~~wijkt af~~.
Op grond van de zygote, aangetroffen in monster 833,
is uiteindelijk gekozen voor C, contractum.
- C. contractum v. ellipsoideum(Elfv.) W.&W. Pl.8 fig.2.
Kr.& G. (1962): blz.73, pl.17 fig.4.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
V.v.: '31 817,818.
Er werden verschillende vormen gevonden. Afb. 2a en 2c
op pl. 8 geven de meest voorkomende vormen weer. Fig.2b
is een vorm die aangetroffen werd in monster 831 (zie
ook Fritsch collectie: nr.310, SKUJA 1955 fig.6).
- C. contractum v. minitum (Delp.) W.& W. Pl. 8 fig.3.
Kr.& G. (1962): blz. 175, pl.17 fig. 8.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '38 899; '73 7387,89,90.
V.v.: '31 818; '72 72304.
- C. cucurbita Bréb. ex Ralfs Pl. 7 fig.8.
Kr.& G. (1962): blz.386, pl.66 fig.11,12, pl.67 fig.9.
Gevonden in: Gr.N.: '73 7373,80,94.
V.v.: '31 817.
- C. debaryi Arch. Pl.9 fig.2.
Kr.& G. (1962): blz.84, pl.19 fig.8.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; V.v.: '72 72304.

- C. depressum v. achondrum (Boldt) W.&W. Pl.8 fig.4.
Kr.& G.(1962): blz. 20, pl.8 fig 2a,b.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833.
- C. difficile Lüttk. Pl.8 fig.5.
Kr.& G. (1962): blz.251, pl.43 fig 18.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73 7385.
V.v.: '31 817,818; '72 72303,304.
De vorm van de gevonden exemplaren varieert in alle monsters. In de afbeeldingen 5a-e op pl. 8 is getracht hiervan een beeld te schetsen.
- C. diplosporum (Lund)Teil. Pl.9.fig.9.
Kr.& G.(1962): blz.406, pl.68 fig.25.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899; '73 7374.
V.v.: '31 817,818; '72 72303,304.
- C. diplosporum v. americanum (Teil.) nov.comb. Pl.9 fig.10
Kr.& G.(1962): blz.407, pl.67 fig.12, pl.68 fig.26.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899.
V.v.: '31 818.
- C. diplosporum v. maius (W.West) Lüttk. Pl.9 fig.8.
Kr.& G. (1962): blz.408, pl.73 fig.1.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899. V.v.: '31 817,818.
- C. entochondrum W. & G.S.West Pl.9 fig.3.
W.&W.IV (1904-'12): blz.193, pl.LXXXVII, fig.17.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899.
V.v.: '31 818.
- C. exiguum Arch. Pl.8 fig.8.
Kr.& G.(1962): blz. 270, pl.45 fig.3.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831, 833.
Gedetermineerd m.b.v. de Fritsch-collectie:SKUJA 1964 afb.24.
- C. formosulum Hoff. Pl.8 fig.7.
W.&W. III(1904-'12): blz.240, pl.LXXXVIII fig.1-3.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831. V.v.: '31 818.
- C. granatum Bréb. Pl.9 fig.4.
Kr.& G.(1962): blz. 111, pl.24 fig 2.
Gevonden in: V.v.: '31 818.

- C. humile (Gay) Nordst. Pl.8 fig.9.
W&W III (1904-'12): blz.221, pl.LXXXV fig.16-18.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
V.v.: '31 817,818. Sch.v. '79 22.
- C. impressulum Elfv. Pl.9 fig.5.
Kr.& G.(1962): blz.133, pl.29 fig.4.
Gevonden in:Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73 7386.
V.v.: '31 817,818; '72 72303.
- C. cf. impressulum Pl.9 fig.6.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73 7385.
V.v.: '31 817,818; '72 72303,304.
- C. infirmum Grönbl. Pl.9 fig.11.
Kr.& G. (1962): blz.28, pl.8 fig.17, pl. 10 fig.12.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815, '32 831,833; V.v.: '31 818.
- C. margaritatum (Lund.) Roy & Biss. Pl.9 fig.13.
W.&W.IV (1904-'12): blz.18, pl.XCIX fig.8,10.
Gevonden in:Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
V.v.: '31 817,818.
- C. margaritifera Menegh. Pl.9 fig.12.
W. & W. (1904-'12): blz.199, pl.LXXXIII fig.4-11.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73
7389,95. V.v.: '31 817,818; '72 72303,304;
'73 7387,88.
- C. laeve v. depressum Croasdale Archief afd.
Gevonden in: V.v.: '72 72303.
- C. meneghinii Bréb. Pl.9 fig.7.
W.&W.III(1904-'12): blz.90, pl.LXXII fig. 29-32.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831.
- C. obtusatum Schmidle Pl.9 fig.15.
W.&W. III(1904-'12): blz.27, pl.LXV fig.13,14.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815.
- C. ornatum Ralfs Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373,86,89,95,98.
V.v.: '72 72303,304; '73 88.

C. cf. orthostichum v. compactum var.nov. Pl.10 fig.1.

W.&W. III(1904-'12): blz.169, pl.LXXX fig.22.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; '38 899.

V.v.: '31 818.

De vorm van de gevonden soort is wat platter dan de afb.
in W.&W. III (1904-'12).

C. pachydermum Lund.

Archief afd.

Gevonden in: V.v.: '72 304.

C. phaseolus Bréb.

Pl.10 fig.2.

Kr.& G. (1962): blz.53, pl.14 fig.3.

Gevonden in: Gr.M.: '31 515; '32 831,833; '38 899.

V.v.: '31 818; '72 72303,304

C. polygonum v. depressum (Näg.)Arch.

Pl. 11 fig.6c,d.

Kr.&G.(1962): blz.215, pl.40 fig.7.

Syn.: C. sinostegos v. obtusius. Zie aldaar.

C. portianum Arch.

Pl.10 fig.4.

W.&W.III (1904-'12): blz.165, pl LXXX fig.4-7.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.

V.v.: '31 818.

G. praemorsum Bréb.

Pl.10 fig.6.

W. & W. III (1904-'12): blz.197, pl.LXXXIV fig.1-5.

Gevonden in: Sch.v.: '79 22.

C. pseudoconnatum Nordst.

Pl.9 fig.14.

Kr.& G. (1962): blz.330, pl.53 fig.2.

Gevonden in: V.v.: '31 818.

C. pseudoprotuberans Kirch.

Pl.10 fig.7.

Kr.&G.(1962): blz.229, pl. 41 fig.5.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815,; '32 831; '38 899.

V.v.: '31 818.

C. pseudopyramidatum Lund.

Pl.10 fig.8.

Kr. & G. (1962): blz.124, pl.26 fig. 1.

Gevonden in: Gr.M.: '38 899; '73 7379. V.v.: '72 72303,304.

'73 73. 8

C. punctulatum Bréb.

Pl.10 fig.5.

W. & W. III (1904-'12): bz1.206, pl.LXXXIV fig. 14.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73

7379,89. V.v.: '31 817,818.

C. pygmaeum v. perornatum Skuja Pl.10 fig.9.

Kr. & G. (1962): blz. 223, pl. 40 fig. 26.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831. V.v.: '31 817.

C. pyramidatum Bréb, Pl.10 fig.9.

Kr. & G. (1962): blz. 121, pl.25 fig.3.

Gevonden in: Gr.M.: '38 899. V.v.: '72 72303,304; '73 7387,88.

C. quadratulum de Toni Pl.11 fig.1.

W.&W. III (1904-'12): blz.121, pl.LXXII fig.33

Gevonden in: Gr.M.: '32 833; '73 7379,85. V.v.: '31 818.

C. quadratum Ralfs Pl.10 fig.10.

Kr.& G. (1962): blz.280, pl.45 fig.27, pl.46 fig.1,2.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899.

V.v.: '31 818.

C. quadratum v. willei (Schmidle) ^{Krieg. & Gerh.} ~~nov. comb.~~ Pl.10 fig.11.

Kr.& G. (1962): blz. 283, pl.46 fig.6.

Gevonden in^u: Gr.M.: '32 831.

C. quadrum Lund. Pl.10 fig.12.

W.&W. (1904-'12): blz.20, pl.C fig.4.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815.

C. rectangulare Grunow Pl.10 fig.13.

Kr.& G.(1962): blz.265, pl.44, fig.15.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815. V.v.: '31 818.

C. rectangulare v. hexagonum (Elfv.) W.&W. Pl.10 fig.14.

Kr.&G.(1962): blz.268, pl.44 fig.17.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899.

V.v.: '31 817,818.

C. rectangulare v. saxonicum Racib. Pl.10 fig.15.

Ruz. (1973): blz. 213, pl.8 fig.21.

Gevonden in: Gr.M.: '38 899; V.v.: '31 818.

Ruz. (1973) stelt dat deze var. taxonomies synoniem is met v. hexagonum, maar zich ervan onderscheidt door platere cellen en "tandjes" aan de basishoeken.

C. rectangulare v. subrectangulare Lütke ex Grönl. Pl.10 fig.16.

Kr.& G.(1962): plz. 270, pl.69 fig.17.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833. V.v.: '31 818.

- C. regnellii v. minimum Eichl. & Gütw. Pl.11 fig.2.
Kr. & G. (1962): blz. 246, pl. 43 fig.6.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73
7373,85,86,89. V.v.: '31 817,818; '72 72303,
72304; '73 7387,88.
- C. regnesi v. montanum Schmidle Pl.11 fig.3.
W.&W.III (1904-'12): blz.39, pl.LXVIII fig.29-31.
Gevonden in: Gr.M.: '32 833.
- C. reniforme (Ralfs) Arch. Pl.11 fig.7.
W.&W. III (1904-'12): blz. 157, pl. LXXIX 1-2.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
V.v.: '31 818; '72 72303,304.
- C. sexangulare Lund. Pl.11 fig.4.
Kr. & G. (1962): blz. 239, pl. 42 fig. 10.
Gevonden in: Gr.M.: '32 833.
- C. sexangulare v. minus Roy & Biss. Pl.11 fig.5.
Kr. & G. (1926): blz. 240, pl.42 fig.12.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833.
- C. sinostegos var obtusius Gütw. Pl.11 fig.6a,b.
Ruz. (1973): blz.214, pl.8 fig. 13-15.
Syn.: C. polygonum v. depressum Messik. Pl.11 fig.6c,d.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899 (als fig.6c,d).
V.v.: '31 818; '72 72303.
De vormen zoals afgebeeld op pl.11 fig. 6a,b bezitten een
bruinige celwand en verdikte hoeken.
- C. subcucumis Schmidle Pl.11 fig.8.
Kr.& G. (1962): blz.284, pl.46 fig.7, pl.47 fig.1.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815.
- C. subgranatum (Nordst.) Lütke. Pl.11 fig.9.
Kr.& G. (1962): blz. 138, pl.29 fig.10.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833.
- C. subgranatum v. borgei nov.var. Pl.11 fig.10.
Kr.& G.(1962): blz. 139, pl.29 fig.11.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '38 899. V.v.: '31 818.

C. subtumidum Nordst. Pl.11 fig.11.

Kr. & G. (1962): blz. 162, pl.33 fig.17.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '73 7385.

V.v.: '31 817,818.

C. cf. subtumidum Pl.11 fig.12.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815 (fig.12b pl.11); '32 831,833
(fig.12a, pl.11).

De vormen wijken af wat betreft de lengte-breedte verh.

C. taxichondriforme Eichl.&GÜtw. Pl.11 fig.13.

Kr.& G. (1962): blz. 32, pl.10 fig.1.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833. V.v.: '31 818.

C. taxichondrum v. haynaldii (Schaarschm.) Pl.11 fig.14.

W.&W. IV (1904-'12): blz.45, pl.CIII fig. 11-13.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831, 833.

Gedetermineerd op varieteit m.b.v. Fritsch-collectie:
in Grönblad, 1962a.

C. tetraophthalmum Bréb. Pl.11 fig.17.

W.&W. III (1904-'12): blz. 270, pl.XCV 4-7.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831; '38 899.

V.v.: '31 817,818; '72 72303.

C. tinctum Ralfs Pl.11 fig.16.

Kr. & G. (1962): blz. 66, pl.16 fig.1.

Gevonden in: Gr. M.: '32 831; '38 899; V.v.; '72 72303.

Sch.v.: '79 22.

C. tumidum Lund. Pl.11 fig.18.

Kr. & G. (1962): blz. 57, pl.14 fig.11.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831; '38 899.

C. variolatum v. rotundatum (Krieg.) Messik. Pl.11 fig.19.

Kr.& G. (1962): blz. 119 pl.24 fig.16.

Gevonden in: Gr.M.: '32 833; '38 899. V.v.: '72 72303;
'73 7387.

C. zonatum Lund. Pl.11 fig.15.

Kr. & G. (1962): blz.254,pl.43a fig.25.

Gevonden in: Gr.M.: '38 899.

C. spec. I. cf. cyclicum cf. undulatum Pl.11 fig.20.

Gevonden in: Gr.M.: '32 833; '38 899; V.v.: '31 818.

De gevonden soort vertoont wat betreft gegofde celwand
overeenkomst met beide genoemde soorten doch vertoont qua
vorm geen ^{overtuigende} gelijkenis.

C. spec. II cf. pseudobroomei Pl.11 fig.21.

Gevonden in: Gr.M.: '38 899; V.v.: '31 818.

C. venustum (Bréb.) Arch. Archief afd.

Gevonden in: V.v.: '72 72303.

Arthrodesmus bifidus v. truncatus West Pl.12 fig.1.

W.&W.IV(1904-'12): blz. 114, pl.CXVII fig.14.

Gevonden in: Gr.M.: '32 833; '38 899. V.v.: '31 818.

A. octocornis Ehrbg. Pl.12 fig.2.

W.&W.IV (1904-'12): blz. 11 pl. CXVII fig. 6-10.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; '73 7373,77;

V.v.: '31 818; '72 72303,304.

A. trispinatus W.&W. Archief lab.

Gevonden in: Gr.M.: '73 7373,77,80.

Xanthidium antilopaeum (Bréb) Kütz. Pl.12 fig.5.

W.&W. IV (1904-'12): blz. 63, pl. CVIII fig. 7-18.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73
7386,89. V.v.: '31 817,818; '72 72303,304;
'73 7387.

X. antilopaeum v. hebridarum W.&W. Pl.12 fig.3.

W.&W.IV (1904-'12): blz.69, pl.CX fig. 1,2.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833. V.v.: '31 818.

X. armatum Rabenh. Archief afd.

Gevonden in: Gr.M.: '73 7379,85,89,95. V.v.: '72 72303.

X. cristatum Bréb. Pl.12 fig.4.

W.&W. IV (1904-'12): blz. 70, pl.CX fig. 8-9.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831, 833.

V.v.: '72 72303,304.

X. fasciculatum Ehrbg. Pl.12 fig.6.

W.&W. IV (1904-'12): blz. 77, pl.CXI fig.6-8.

Gevonden in: V.v.: '31 818.

Staurodesmus brevispina (bréb.) Croas. Pl.12 fig.7.

Tl.(1967): Blz.579, pl.22 fig. 2,3.

Gevonden in: V.v.: '31 818.

Std. convergens(Ehrbg.) Teiling Pl.12 fig.9.

Tl.(1967): blz. 587, pl.26 fig.1,4.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.

V.v.: '31 818; '72 303,304.

In de monsters werden twee variëteiten in gelijke abundantie aangetroffen: v. laportei (pl.12 fig.9a) en v. ralfsii (pl.12 fig.9b).

Std. crassus (West) Florin Archief afd.

Gevonden in: Gr.M.: '73 7377.

Std. dejectus (Bréb.)Teiling Pl.12 fig.8.

Tl.(1967): blz.529, pl.9 fig.1-3.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899; '73 7373.

V.v.: '72 72303,304. Sch.v.: '79 22 (+zygospore),24.

Std. cuspidatus (Bréb.)Teiling PL.12 fig.10.

Tl.(1967): blz.534, pl.9.

Gevonden in: V.v.: '31 818.

Std. dickei (Ralfs)Lillier Archief afd.

Gevonden in: Gr.M.: '73 7389; V.v.: '72 304

Std. extensus (Borge)Teiling Pl.13 fig.3.

Tl.(1967): blz. 514; pl.5 fig.18.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831; '38 899. V.v.: '31 817,818;
'72 72303,304. Sch.v.: '79 22(+zygospore),23.

Std. extensus f. minor(Borge)Teiling Archief afd.

Gevonden in: Gr.M.: '73 85.

Std. glaber (Ehrenb.)Teiling Archief afd.

Gevonden in: Gr.M.: '73 7379,86. V.v.: '72 72304.

Std. glaber v. debaryanus (Nordst.)Teiling n.comb. Pl.12 fig.13.

Tl.(1967): blz.558, pl.14 fig.2,3.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831.

Std. mucronatus v. paralellus(Nordst.)Teiling n.comb.

Tl.(1967): blz.570, pl.18 fig.11. Pl.12 fig.12.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831.

Std. omearii (Archer)Teiling Pl.12 fig.11.

Tl.(1967): blz.545, pl.12 fig.4.

Gevonden in: V.v.: '31 817;

Sch.v.'79 22,23,24.

In het Schaapslp.v. was de vorm zeer variabel (zie pl.12, fig.11c-g.) en werden ook zygosporen aangetroffen (fig.11h.) Er kwamen overgangsvormen met Std.spencerianus voor (pl.13 fig- 1a-c).

Std. patens (Nordst.)Croas.

Archief afd.

Gevonden in: Gr.m.: '73 7386.

Std. spencerianus (Mask.)Teiling

Pl.13 fig.1.

Tl.(1967): blz.554, pl.27 fig.9,10.

Gevonden in: Sch.v.: '79 22,23,24. Er werden ook 4-stralige vormen gevonden (pl.13 fig.1c.).

Stauratrum aculeatum (Ehrbg.)Menegh.

Archief afd.

Gevonden in: V.v.: '72 72304.

St. anatinum fa. hirsutum Brook

Pl.13 fig.2.

BROOK (1959): pl.VIII fig.1-6.

Gevonden in: Gr.M.: '32 831.

St. arnellii (Boldt.)

Pl.13 fig.4.

W.,W.&Cr.V (1923): blz.79, pl.CXXXIX fig.11-14.

Gevonden in: Gr.M.: '73 7379; V.v.: '31 817.

St. avicula Bréb.

Pl.13 fig.5.

W.,W.&Cr.^V (1923): blz.40, pl.CXXXIII fig.8-10,12.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899

St. boreale W.&G.S.West

Pl.13 fig.6.

BROOK (1959) pl.XIII fig.10, 12.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 833; '38 899, '73 7379, 7373,85,95,98.

V.v.: '31 818; '72 72303,304. Sch.v.'79 22,23.

In het Sch.v. 22 werden ook zygosporen gevonden van de vorm zoals getekend in fig.6c, pl13. De zygospore staat afgebeeld op pl.13 fig.6e.

St. boreale v. quadriradiatum Korshikov Pl.13 fig.7.
 Gedetermineerd m.b.v. Fritsch-collectie: KORSHIKOV, 1941.
 Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.
V.v.: '72 72304.

St. brachiatum (Ralfs) Pl.12 fig.14.
 W.,W.&Cr.V (1923): blz. 88 , pl.CXLI fig.1-7.
 Gevonden in: Sch.v.: '79 22.

St. inflexum Bréb. Pl.13 fig.8.
 W.,W.&Cr. V.(1904-'12): blz.108, pl.CXLIII fig.7,8.
 Gevonden in: V.v.: '31 818; '72 72304.

St. kaiseri Pl.13 fig.12.
 KAISER, 1919: blz.228, fig.32 (mond.med. Coesel).
 Gevonden in: Gr.M.: '32 831.

St. dispar Bréb. Archief afd.
 Gevonden in: Gr.M.: '73 7379.

St. lapponicum (Schmidle) Grönbl. Pl.13 fig.13.
 FÜRSTER '70, blz. 337, pl.26 fig.28,29.
 Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831; '38 899.
V.v.: '31 817,818; '72 72304.

St. micron West Pl.13 fig.11.
 W.,W.&Cr.V (1923): blz.123, pl. CXLIX fig.6.
 Gevonden in: Gr.M.: '32 833. Sch.v.: '79 22.

St. orbiculare v. depressum Roy & Biss. Pl.13 fig.10.
 W.&W.IV (1904-'12): blz.158.
 Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833.

St. punctulatum Bréb. Pl.13 fig.15.
 W.&W.IV (1904-'12): blz.179, pl.CXXVII fig.8-11,13,14.
 Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '73 7373,74,76,77,78,80,81,
 85,89,95,96,97; '79 1,2,3,4.
V.v.: '31 817; '79 7,8,9,10,12.
Sch.v.: '79 22,23,24. M.v.: '79 16-21.

In alle recente monsters kwamen ook 4-stralige vormen voor.

St. simonyi Heimerl. Pl.13 fig.14.
 W.,W.&Cr.V (1923): blz.45, pl.CXXXV fig.1-4.
 Gevonden in: V.v.: '72 72304. Sch.v.: '79 22,23.

St. striatum (W.&G.S.West)Ruz. Pl.13 fig.9.

Ruz.(1957): blz.148, pl.3 fig.54.

Syn.: St. punctulatum v. striatum W.&G.S.West

W.&W.IV (1904-'12): blz.186, pl.CXXVIII fig.5,6.

Gevonden in: Sch.v.: '79 22,23.

St. teliferum Ralfs Pl.14 fig.1.

W.W.&Cr.V(1923): blz.58, pl.CXXXVI fig.2-6.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73

7373,79,86,89,98. V.v. '31 817,818; '72 72304

St. tetracerum Ralfs Pl.14 fig.2.

W.,W.&Cr.V(1923): blz.118, pl.CXLIX 2,3.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.

V.v.: '31 817,818; '72 72303,304.

St. vestitum Ralfs Archief afd.

Gevonden in: V.v.: '72 72304.

St. vestitum v. semivestitum West Pl.14 fig.3.

W.,W.&Cr.V(1923): blz.160 pl.CLII fig.7,8.

Gevonden in: Sch.v.: '79 22.

Sphaerosoma excavatum v. subquadratum Ralfs Pl.14 fig.4.

W.,W.&Cr.V (1923): blz.212, pl.CCX, fig.1-3.

Gevonden in: Gr.M.: '38 899. V.v.: '72 72303.

Sph. granulatatum Roy & Biss. Pl.14 fig.5.

W.,W.& Cr.V(1923): blz.113, pl. CLX fig.6-7.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '73 7385.

V.v.: '31 818; '72 72303,304. Sch.v. '79 22.

Onychonema filiforme(Ehrbg.) Roy & Biss. Pl.14 fig.6.

W.,W.& Cr. V (1923): blz.216, pl.CLX fig.13,14.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899.

V.v. : '31 818.

Spondylosium pulchellum Arch. Pl.14 fig.7.

W.,W.& Cr. V (1923): blz.227, pl.CLXI fig.1-3.

Gevonden in: Gr.M.: '31 815, '32 831; '73 7379,85,86,95.

V.v.: '31 817,818; '72 72304.

- Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb. Pl.14 fig.8.
W.,W.&Cr, V (1923): blz.222, pl. CLXI fig. 16-27.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; '38 899; '73 7373.
V.v.: '31 818; '72 72303,304. Sch.v.: '79 22.
- H. mucosa (Mert.) Ehrbg. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373,74. V.v.: '72 72303,304.
- Desmidium aptogonum Bréb. Pl.14 fig.10.
W.,W.&Cr. V (1923): blz. 242, pl. CLXIV fig.1-3.
Gevonden in: V.v.: '31 818
- D. aptogonum v. tetragonum West&West Pl.14 fig.11.
Gedetermineerd m.b.v Fritsch-coll.: SCOTT&PRESCOTT 1958a.
Gevonden in: Gr.M.: '32 831,833; '38 899. V.v.: '31 818.
- D. cylindricum Grev. Archief afd.
Gevonden in: Gr.M.: '73 7373; V.v.: '72 72303,304.
- D. swartzii Ag. Pl.14 fig.12.
W.,W.&Cr. V (1923): blz.246, pl.CLXII fig.5-8.
Gevonden in: Gr.M.: '38 899; V.v.: '31 818.
- Bambusina brebissonii Kütz. Pl.14 fig.9.
W.,W. & Cr. V (1923): blz. 225, pl.CLV fig. 8,9.
Gevonden in: Gr.M.: '31 815; '32 831,833; '38 899; '73
7373,74,79. V.v.: '31 817,818; '72 72303.
Sch.v.: '79 23.

5. HET ONDERZOEK: RESULTATEN EN DISKUSSIES.

De resultaten van de desmidiaceeëninventarisatie zijn weergegeven in de tabellen 1 t/m 8 op blz. 61-66. Tabel 1 geeft een overzicht van het soortenassortiment van het Groot Malpieven en de Vaarvennen over de verschillende monsterperioden. Tabel 2 geeft een soortenlijst met relatieve abundanties van het Groot Malpieven in 1931, 1932 en 1938, tabel 3 geeft de soorten met relatieve abundanties van de 70-er jaren (1973 en 1979), gespecificeerd per monsterpunt. In tabel 4 staat een soortgelijke opsomming van de desmidiaceeën in de Vaarvennen in 1931 en tabel 5 geeft het soortenassortiment van deze venen in 1972, '73 en '79. De soorten van het Molenven en het Schaapsloopven staan op gesomd in resp. tab. 7 en tab. 8 op blz. 66.

Hieronder volgen eerst een aantal opmerkingen bij de afzonderlijke monsters. In de paragrafen die dan volgen zal aan de hand van de tabellen getracht worden de venen in hun vroegere en huidige toestand te typeren. Geprobeerd zal worden na te gaan in welk opzicht de desmidiaceeënvegetatie in de loop van de tijd veranderd is. Eerst wordt de situatie van het Groot Malpieven en de Vaarvennen in de 30-er jaren bekeken, daarna die van het begin van de 70-er jaren. Dan volgt een paragraaf over de huidige situatie, ook van het Molenven en het Schaapsloopven.

Bij de oecologische evaluatie van het soortenassortiment is gebruik gemaakt van de publikaties van BEIJERINCK (1927), FLENSBURG & MALMER (1970) en COESEL (1975). Deze auteurs hebben onderzoek verricht naar de oecologie van desmidiaceeën en getracht deze algen te groeperen in relatie tot het milieu waarin ze voorkomen. In mijn verslag over het onderzoek naar de desmidiaceeënvegetatie van de venen bij Oisterwijk (KWAKKESTEIN, 1977) heb ik daar een hoofdstuk aan gewijd en ik volsta hier met een verwijzing naar dat verslag.

5.1. Enkele aantekeningen bij de afzonderlijke monsters.

De abundantie van de gevonden soorten werd geschat volgens de schaal van Loub:

- 1 zeer zeldzaam, 1 exemplaar op 1 à 5 preparaten.
- 2 = zeldzaam, 1 à 5 exemplaren per preparaat.
- 3 = verspreid, 1 exemplaar op 1 à 5 gezichtsvelden.
- 4 = algemeen, 1 à 5 exemplaren per gezichtsveld.
- 5 = zeer algemeen, meer dan 5 exemplaren per gezichtsveld.
- 6 = dominant massal.

De monsters uit de kollektie van prof. Heimans:

- 817. Er werden twee halve, ietwat verfrommelde cellen van het genus Euastrum gevonden die niet nader te determineren waren. Eventueel zouden het E. ampullaceum en E. affine kunnen zijn (zie pl.3 fig. 9, 10). Van Staurodesmus extensus werden slechts enkele lege cellen gevonden. Van Micrasterias crux-melitensis Xanthidium antilopaeum en Euastrum oblongum werd slechts één lege semicel gezien.
- 818. Van Euastrum oblongum werd slechts eenmaal een lege semicel gezien.
- 831. Closterium diana varieert vrij sterk wat betreft de afmeting (L. 171-294µ; B 17,7-26,4µ).
- 899. In dit monster zaten veel blauwwieren. Van Euastrum ansatum v. dideltiforme, Xanthidium antilopaeum en Closterium kützingii werden slechts semicellen aangetroffen.

De monsters uit 1973.

In 1973 zijn de vennen bemonsterd door een stagiair van de afd. Thallophyta. Hij heeft de monsters nooit bewerkt. Uiteindelijk zijn de demidiaceeën uit deze monsters gedetermineerd door de analiste Hanny Kooyman-v. Blokland. Ik heb de monsters tijdens mijn stage periode nog eens doorgekeken en de soortenlijsten zo nodig aangevuld, eventueel "gecorrigeerd" naar mijn inzicht wat betreft determinatie en inmiddels verouderde naamgeving veranderd. Vanzelfsprekend gebeurde dit in overleg met Hanny. De soorten Closterium striolatum en Cl. intermedium zijn indertijd

gedetermineerd volgens de criteria van KRIEGER (1937) die de afmetingen als voornaamste maatstaf gebruikt. Ik heb bij mijn determinaties van het geslacht Closterium het inmiddels verschenen werk van RŮŽIČKA (1977) gebruikt waarin de grdfheid van de streping als voornaamste criterium wordt gehanteerd. Het was niet mogelijk om precies na te gaan of deze verschillende criteria tot veranderingen in de soortenlijsten zouden leiden. De afbeeldingen die Hanny van de gevonden soorten maakte zijn aanwezig in het archief van de afdeling.

Monsters uit 1979.

Groot Malpiëven

1. Bijna alleen groene draadwieren en de desmidiaceeën:
Staurostrum punctulatum (3- en 4-armige vormen) ab. 4,
Euastrum binale v. gutwinskii ab. 2.
2. Veel groene draadwieren en pantserwieren.
St. punctulatum (3-,4-armig) 3
Cl. acutum 2
3. Geen bijzonderheden.
Cl. acutum 1
St. punctulatum (3-,4-armig) 4
4. Veel zooplankton (watervlooien, schaalamoeben, raderdiertjes e.d.) St. punctulatum 1.
5. Veel zooplankton als in 4. Geen desm.gezien.
6. Stampvol met dode raderdiertjes en veel watervlooien. Verder veel Microthamnion sp. en schaalamoeben. Geen desmidiaceeën gezien.

Vaarvennen.

7. Veel groene draadwieren o.a. van de orde van de Zygne-
matales (Spirogyra, Zygnema, Mougeotia). Weinig zooplankton.
St punctulatum (3, 4-armig) 5
E. binale v. gutwinskii 2
Cl.acutum 3
8. Geen bijzonderheden. Desmidiaceeën als in 7.
9. De flap waaruit het monster verkregen werd bestaat uit verschillende soorten groenwieren o.a. Mougeotia en diverse soorten van de Ulotrichales.

Vervolg Vaarvennen monster 9:

Desmidiaceeën: St. punctulatum 2
Cl. acutum 1

10. Veel zoöplankton w.o. (pantserwieren), schaalamoeben, en watervlooien. Veel groene draadwieren, en Staurostrum punctulatum (3-, 4-armig) 3.
11. Flap: groene draadwieren Ulothrix-achtig.
Geen desmidiaceeën gezien.
12. Flap: groene draadwieren, vnl. Microspora en Ulothrix.
St. punctulatum (3-, 4-armige vormen) 1.
13. Veel watervlooien, schaalamoeben e.a. zooplankton.
Geen desmidiaceeën.
14. Voornamelijk zoöplankton (watervlooien, schaalamoeben).
Geen desmidiaceeën.
15. Groene draadwieren w.o. Microspora en Ulothrix. Veel Microthamnion, schaalamoeben en raderdiertjes.
Geen desmidiaceeën.

-Molenven.

16 t/m 21. Geen bijzonderheden. De desmidiaceeën zijn opgenomen in tabel 7 blz. 66.

-Schaapsloopven.

De desmidiaceeën zijn opgenomen in tab. 8 blz. 66.

23: De soorten Staurodesmus spencerianus en Std. omearii waren in veel vormen en delingsstadia aanwezig. Er werden ook overgangsvormen tussen deze twee soorten gevonden (zie pl.12 fig.11, pl.13 fig.1.) De cellen waren zich massaal aan het delen en er leek ook massale afbraak door bacterieën plaats te vinden bij het bekijken van het verse materiaal.

Er bevonden zich veel pantserwieren in het monster.

5.2. Bespreking van de resultaten.

5.2.1. Het Gr. Malpieven en de Vaarvennen in de 30-erjaren.

In de drie monsters uit 1931 en 1932 van het Malpieven werden 127 soorten en variëteiten gevonden, in de twee monsters uit het Vaarven 128 soorten en variëteiten in evenwichtige abundantie. (tab.2, tab.4.).

Exclusief in de Vaarvennen o.a.	Exclusief in het Gr.Malpieven o.a.
<i>Closterium angustatum</i> <i>Cl. archerianum</i> <i>Cl. closteriodes</i> v. <i>intermedium</i> <i>Cl. costatum</i> (m) <i>Cl. lunula</i> (m) <i>Cl. navicula</i> <i>Cl. pritchardianum</i> (m) <i>Pleurotaenium trabecula</i> <i>Tetmemoris grandiatris</i> <i>Euastrum affine</i> (?) <i>E. ampullaceum</i> <i>Micr. papillifera</i> (m) <i>M. rotata</i> (m) <i>Cosmarium connatum</i> (m) <i>C. cucurbita</i> <i>C. granatum</i> <i>C. pseudoconnatum</i> <i>C. rectangulare</i> v. <i>saxonicum</i> <i>Xanthidium fasciculatum</i> <i>Staurodesmus brevispina</i> <i>Std. cuspidatus</i> <i>Std. omearii</i> <i>Staurastrum arnellii</i> <i>St. inflexum</i> <i>Desmidium swartzii</i>	<i>Closterium ehrenbergii</i> (e) <i>Cl. lineatum</i> v. <i>elongatum</i> <i>Cl. ralfsii</i> v. <i>hybridum</i> <i>Tetm. laevis</i> v. <i>minutus</i> <i>Euastrum verrucosum</i> <i>Cosmarium debaryi</i> <i>C. depressum</i> v. <i>achondrum</i> (e) <i>C. exiguum</i> <i>C. meneghinii</i> <i>C. obtusatum</i> (e) <i>C. quadratum</i> <i>C. regnesi</i> v. <i>montanum</i> (e) <i>C. subcucumis</i> <i>C. subgranatum</i> <i>C. taxichondrum</i> v. <i>haynaldii</i> <i>Staurodesmus dejectus</i> <i>Staurastrum anatinum</i> <i>St. avicula</i> (e) <i>St. kaiserii</i> <i>St. orbiculare</i> v. <i>depressum</i>

Tab.6. Verschil in soortenassortiment Gr. Malpieven en Vaarvennen. (m)=mesotrafent, (e)=eutrafent, volgens opgeven in BEIJERINCK (1927), FLENSBURG & MALMER ('70) en COESEL (1975).

Beide vennen bezaten in het begin van de 30-er jaren een rijke mesotrafente desmidiaceeënvegetatie. In beide vennen werde b.v. de meeste kensoorten van de mesotrafente biocoenose A van Beijerinck aangetroffen, m.n. *Closterium diana*, *Cl. incurvum*, *Cl. kützingii*, *Pleurotaenium ehrenbergii*, *Cosmarium formosulum*, *C. margaritifera*, *Euastrum ansatum*, *E. elegans*, *E. oblongum* (BEIJERINCK 1927). Ook bijna alle soorten die FLENSBURG & MALMER (1970) noemen bij de *Sphagnum plumulosum*-groep en *Menyanthes*-groep, beiden kenmerkend voor een "nutriëntenrijk" milieu, en veel soorten uit de mesotrafente gezelschappen van COESEL (1975) kwamen zowel in de Vaarvennen als in het Malpieven voor. (tab. 1, 2 en 4.). Ondanks de grote oecologische overeenkomst in soortenassortiment zijn er toch verschillen:

de twee vennen hadden 94 soorten gemeenschappelijk, 34 soorten kwamen exclusief in de Vaarvennen voor en 32 soorten exclusief in het Groot Malpieven ($32+94=126$. Verschil van 1 met het hiervoor genoemde aantal van het Malpieven, veroorzaakt doordat Cosm. cf. tenue, een soort waar ik niet zeker van ben niet in tabel 1 opgenomen is). Tabel 6 op blz.49 geeft een beeld van de verschillen. Uit deze tabel valt af te lezen dat het Vaarven meer typiese mesotrafente vertegenwoordigers bevatte en het Malpieven meer soorten die de voorkeur geven aan een wat voedselrijker milieu (resp. de met (m) en (e) gemerkte soorten). Of de ontginningssloot in die tijd al op het Malpieven uitmondde is mij onbekend. Uit tab.6 zou de conclusie getrokken kunnen worden dat het Malpieven wat voedselrijker van karakter was dan de Vaarvennen. Gezien het geringe aantal monsters dat onderzocht is en in aanmerking genomen dat voor een aantal monsters de tijd ontbrak ze "tot op de laatste desmidiacee" te onderzoeken, wil ik zeer voorzichtig zijn met een dergelijke uitspraak. Wel ondersteunt deze analyse het vermoeden, uitgesproken in het inventarisatierapport van 1957 (v. DONSELAAR c.s., 1957), dat de vennen een grotere voedselrijkdom bezaten dan heidevennen in het algemeen.

In het monster van het Malpieven uit 1938 werden 83 soorten gevonden (tab.1, tab.2). Daar er slechts 1 monster beschikbaar was, genomen in april van dat jaar, kan hieruit geen konklusie getrokken worden omtrent een achteruitgang in soortenrijkdom. Nieuw in deze lijst zijn, vergeleken met de jaren '31/'32, o.a. de soorten Closterium lunula en Cl. connatum, typiese mesotrafenten. Andere typiese mesotrafente soorten als Cl. gracile werden niet waargenomen. Ondanks de vondst van enkele lege semicellen van de als oligotrafent bekend staande soort Cosm. pyramidatum (gezelschap 9 van COESEL '75) kan m.i. de konklusie getrokken worden dat het Malpieven in 1938 nog steeds te typeren valt als een mesotroof ven met een rijke desmidiaceeënvegetatie, kenmerkend voor een ongestoord of bijna ongestoord milieu.

5.2.2. Het Gr. Malpieven en de Vaarvennen begin 70-er jaren.

Uit de vegetatierapporten uit de 40-er en 50-er jaren (zie hfst.2.) blijkt dat de vennen toen nog steeds een mesotroof karakter bezaten al werd de oorspronkelijke vegetatie eind 50-er jaren al langzaam maar zeker verdron-
gen vanuit het zuiden door eutrafente soorten (zie blz.10). De zuidzijde van de Vaarvennen was in die tijd nog het minst aangetast. In 1972 werden twee monsters uit dit ven-
deel verzameld (72303, 72304). Tabel 5 laat zien dat het ven nog steeds een rijke mesotrafente desmidiaceeënflora bezat. Er werden in die twee monsters 96 soorten gevonden, in een evenwichtige abundantie, met o.a. soorten als Closterium baillyanum, Cl. calosporum, Cl. costatum, Cl. cynthia, Cl. diana, C. gracile, Cl. incurvum, Cl. pritchardianum, Cosmarium margaritifera, Euastrum ansatum, E. oblongum, Cosmarium connatum, soorten die i.h.a. in een mesotroof milieu voorkomen. Microsterias papillifera en Closterium lunula, eveneens typies mesotrafente vertegenwoordigers, waren verdwenen en werden ook niet gevonden in de monsters van '73. Als nieuwe soorten, vergeleken met de 30-er jaren, waren enkele soorten verschenen die de voorkeur geven aan oligotroof water: Closterium directum (syn.: Cl. ulna), Euastrum affine, Xanthidium armatum, Cosmarium pyramidatum, Tetmemoris laevis v. minutus. Dit zou kunnen wijzen op een verandering in het milieu in oligotrofe richting.

In 1973 lijkt de situatie plotseling veranderd (tab.5.). In de twee monsters werden in totaal slechts 35 soorten gevonden in een lage abundantiegraad. Het karakter van het assortiment is nog altijd mesotrafent, maar soorten als Cl. costatum, Cl. pritchardianum, Xanthidium crisatum en Std. convergens, typiese mesotrafenten, zijn verdwenen. Opmerkelijk is dat alle soorten van het geslacht Staurastrum en Staurodesmus verdwenen zijn.

Deze snelle, plotselinge achteruitgang is moeilijk te verklaren. Processen die achteruitgang van het desmidiaceeënbestand in de hand werken zoals verzuring van het venwater door de atmosferiese vervuiling (zie blz.54) ver-

lopen meestal geleidelijk en kunnen een dergelijke snelle "aftakeling" niet verklaren. Ook de gegevens over de pH en het EGV uit die tijd wijzen niet op iets dergelijks (zie blz. 14). Het lijkt alsof hier sprake is van een plotselinge verstoring. Een oorzaak zou kunnen zijn het begin van uitdroging van het ven. Dit zou ook de verdwijning van vertegenwoordigers van de geslachten Staurastrum en Staurodesmus, i.h.a. planktonten, kunnen verklaren. SCHIMMEL (1979) wijst in zijn advies aan de gemeente op de relatief droge periode 1970-1977 waardoor het waterpeil van de vennen aanzienlijk is gedaald. Vaak stonden in die periode de vennen in mei al goeddeels droog.

In de 25 monsters van de (diepere!) Malpievennen werden in 1973 nog 91 soorten gevonden. Daaronder zijn nog steeds veel typies mesotrafente soorten (zie tab. 3.). Toch is ook hier sprake van een duidelijke achteruitgang. Werden in de 30-er jaren in slechts 1 of 2 monsters rond de 100 soorten gevonden, in deze monsters waren de soorten erg verdeeld over de verschillende monsterpunten. Meestal bevatte een monster minder dan 10 soorten en sommige waren extreem arm: b.v. 90 t/m 94 (zie tab.3) met in 91, 92 en 94 slechts Staurastrum punctulatum. Slechts de monsters 73 (43 soorten), 79 (36 soorten), 85 (37 soorten), en 86 (25 soorten) zijn enigszins rijk te noemen. Jammer genoeg zijn er tijdens de monstertocht geen coördinaten genoteerd. Slechts van 86 en 89 zijn ze bekend: resp. noordzijde (+ bij mijn monsterpunt 4 en 5) en zuidzijde.

Hoewel er dus een achteruitgang valt te constateren lijkt het trofiese karakter van de soortensamenstelling niet ingrijpend veranderd. Nog altijd bevat dit ven vnl. mesotrafente soorten. Zelfs een soort als Cosmarium connatum, door COESEL (1970) ingedeeld in het soortenrijke gezelschap van mesotrofe, stabiele en inwendig rijk gedifferentieerde milieus kan zich er kennelijk nog handhaven, zij het moeizaam (in één monster, abund.1). De vondst van de soorten Xanthidium armatum, Pleurotaenium minutum en Micrasterias jenneri, soorten van een soorten-

rijk gezelschap van oligotrofe wateren, zou echter kunnen wijzen op een tendens tot oligotrofering althans tot verzuring. Kijken we naar de soorten die het meest algemeen zijn in het ven, dan zijn dit soorten die kunnen wijzen op een storing: Cylindrocystis brebissonii, Closterium acutum, Cl.intermedium, Pleurotaenium ehrenbergii, Euastr. binale v. gutwinskii, Micrasterias truncata, Staurastrum punctulatum. COESEL (1970) deelt deze soorten in bij gezelschappen van licht gestoorde milieutypes.

Als we de situatie vergelijken met de 30-er jaren is er een duidelijke achteruitgang in soortenrijkdom te constateren. Het is moeilijk te achterhalen wanneer dit proces zich heeft ingezet omdat er over een lange periode geen gegevens bekend zijn. Uit de rapporten omtrent de hogere vegetatie blijkt dat er in 1957 een eutrofiering vanuit het zuiden viel te constateren die te wijten was aan toevoer van ontginningswater. Wanneer de sloot omgeleid is, is mij, zoals al eerder werd opgemerkt, niet bekend. Wanneer dit ook was, het heeft de achteruitgang van de desmidiaceëenvegetatie niet kunnen voorkomen of teniet kunnen doen. Vanzelfsprekend is de voedselrijkdom ook niet meteen verdwenen met het omleiden van een sloot. Een meer is een tamelijk gesloten oecosysteem, wat er eenmaal inzit aan nutriënten gaat er niet zomaar vanzelf uit. Bovendien is een matig voedselarm ven een zeer kwetsbaar milieutype wat betreft eutrofiëring en is een situatie die in vele jaren gegroeid en uitgedifferentieerd is niet zo één twee drie weer hersteld.

5.2.3. De huidige situatie van het Malpieven en de Vaarvennen.

Uit de desmidiaceëeninventarisatie blijkt dat de verslechtering van het milieu voor desmidiaceëen zich rigoreus doorgezet heeft. Slechts Closterium acutum, Staurastrum punctulatum en Euastrum binale v. gutwinskii hebben zich kunnen handhaven. Deze algemene soorten werden in slechts enkele monsters aangetroffen met vaak een hoge abundantiegraad. In de monsters genomen uit het grote open gedeelte van het Malpieven en aan de nrd-zijde van de

Vaarvennen werden helemaal geen desmidiaceeën meer aangetroffen. In alle planktonmonsters zat veel zoöplankton. Ook in de hogere vegetatie werden karakteristieke mesotrofente soorten zoals Utricularia intermedia, Menyanthes trifoliata, Hypericum elodes en Eleocharis multicaulis niet meer waargenomen terwijl eutrofente elementen zoals Riet en Pitrus zich sterk hebben uitgebreid.

Uit de pH-metingen blijkt dat het water van de beide vennen sterk verzuurd is (vroeger 5 à 6, nu 3 á 4). De chemiese analyse van het watermonster, genomen uit het vendeel met open water (monsterpunt 6) geeft een relatief hoge EGV-waarde en -voor vennen- hoge waarden voor PPO_4 , NNH_4 en SO_4^{2-} , hetgeen wijst op vervuiling met deze elektrolyten (zie tab.9, blz.67) Het Vaarven heeft ongeveer normale waarden voor venwater, maar vertoont eveneens een lage pH. Als factoren die mogelijkerwijs voor de vernietiging van de desmidiaceeënvegetatie verantwoordelijk zijn, kunnen genoemd worden:

- a) Eutrofiëring. Hierboven werd al beschreven dat het omleiden van de ontginningsloot nog niet meteen het effect van de nutriëntenverrijking teniet doet. De noordzijde van de Vaarvennen staat in verbinding met de Dommel, zodat hier voedselrijk water binnen kan komen. Tenslotte zal de meeuwenkolonie ook aan de vervuiling bijdragen (guanotrofie).
- b) De droge periode '70-'77, waarbij vooral de zomer van 1976 genoemd moet worden. Vaak stonden de vennen in mei al goeddeels droog.
- c) De belangrijkste faktor is waarschijnlijk de verzuring van het venwater. Dit is een proces wat veroorzaakt wordt door de vervuiling van de atmosfeer met stikstof- en zwaveloxiden, waardoor op wereldwijde schaal de regen en sneeuw steeds zuurder wordt. Metingen hebben uitgewezen dat in delen van de U.S.A. en in west Europa de neerslag veranderd is van een bijna neutrale oplossing zo'n 200 jaar geleden tot een verdunde oplossing van zwavel- en salpeterzuren (LIKENS c.s. 1979).

5.2.4. Het Molenven.

Hier doet zich een soortgelijke situatie voor als bij het Malpieven en de Vaarvennen. Ook hier werden in 1979 maar enkele, zeer algemene desmidiaceeënsoorten gevonden (tab. 7, blz.66). In de hogere vegetatie bevinden zich aan de oostzijde van het fietspad elementen die wijzen op eutrofiëring en verstoring (Riet, Pitrus). De chemische analyse laat vrij normale waarden zien voor venwater, EGV en pH zijn bij alle monsters laag (tab.9, blz.67).

5.2.5. Het Schaapsloopven.

Hier werden in totaal 38 soorten gevonden (tab.8, blz.66). Gemeten aan de huidige situatie van de Nederlandse venen is dit ven matig rijk aan desmidiaceeën te noemen. Het assortiment is te karakteriseren als mesotrafent (o.ä. Pleurotaenium ehrenbergii, Cl. diana v. minus, Euastrum oblongum, Micrasterias papillifera). Een soort als Micr. papillifera maakt volgens COESEL (1970) zelfs deel uit van het in Nederland nog zeldzaam voorkomende gezelschap no.7 (soortenrijk gezelschap van mesotrofe, stabiele en inwendig rijk gedifferentieerde milieus).

Opvallend is dat slechts het monster, genomen aan de westzijde van het oostelijk vengedeelte, in de buurt van het verbindingsslootje met het eutrofe westelijk vengedeelte, dit assortiment bezit (monsterpunt 22, zie kaartje blz.20). De andere twee monsters vertonen een totaal ander beeld., ze bevatten slechts een aantal algemene soorten. Ook de hogere vegetatie van het punt waar monster 22 genomen is bevatte enkele typiese mesotrafenten (b.v. Hypericum elodes). Kennelijk is het milieu bij monsterpunt 22 gunstiger voor desmidiaceeën dan in het overige vendeel. De chemische analyse van het water bij punt 22 laat zien dat de pH en het EGV daar hoger zijn dan aan de oostkant van het ven. Opvallend zijn de hoge waarden voor PPO_4 en SO_4^{2-} , net als in het Malpieven. (zie tab.9, blz.67). Hier kunnen de desmidiaceeën er kennelijk wél tegen, maar op deze plek is de pH dan ook veel gunstiger

dan in het Malpieven. Dat juist op deze plek, vlakbij het punt waar het verbindingsslootje uitmondt, een dergelijk rijke desmidiaceeënflora wordt gevonden lijkt tegenstrijdig. Het zou als volgt verklaard kunnen worden :

Het westelijk deel van het ven is geeutrofieerd en verstoord, o.a. door het storten van puin in en kort na de oorlogsjaren, toen er bij bombardementen nogal wat huizen platgegooid zijn. Aangenomen kan worden dat er op die manier een flinke hoeveelheid kalk in het venwater is gekomen. Kalkrijk water is beter gebufferd tegen verzuring dan kalkarm water. Een zekere mate van kalk in het water is daarom ook gunstig voor desmidiaceeën, die gebaat zijn bij een constante, niet te lage pH. Het is mogelijk dat er via het verbindingsslootje precies genoeg kalk naar binnen sijpelt om een goed milieu voor desmidiaceeën (en soorten als Hypericum elodes) te scheppen. Als deze veronderstelling juist is, zou inderdaad de verzuring van het venwater een belangrijker faktor zijn bij de achteruitgang van de desmidiaceeënflora in Nederland dan een (niet al te sterke) vervuiling met b.v. fosfaten.

6. SLOTBESCHOUWING, AANBEVELINGEN VOOR BEHEER.

Mijn onderzoek levert de treurige conclusie op dat van de eens zo rijke desmidiaceeënvegetatie op de Malpieheide niets meer over is. Dit vernietigingsproces heeft zich in een korte tijd afgespeeld, n.l. de laatste 6 jaar. De vraag van het RIN aan de afdeling Thallophyta over de hydrobiologische waarde van de Malpievennen kan dan ook eenvoudig beantwoord worden met: wat betreft de desmidiaceeën is deze waarde thans nihil.

Het RIN heeft de gemeente Valkenswaard geadviseerd in de meeste gevallen niet over te gaan tot inwendige beheersmaatregelen en als men toch eventueel de vennen uit gaat baggeren, dan niet voordat eerst een diepgaand hydrologies onderzoek heeft plaatsgevonden. Het is n.l. niet duidelijk welke vennen een harde bank in de bodem bezitten, d.w.z. welke vennen afhankelijk zijn van de voeding door regenwater. Het gevaar bestaat dat deze vennen bij uitbaggeren "lekgestoten" worden en "leeglopen". Dit laatste, zeer terechte, voorbehoud in aanmerking genomen, zou uitbaggeren van het Groot Malpieven, gelet op de hydrobiologische aspecten van het ven eventueel gewenst zijn. Zo zou de overvloedige nutriëntenvoorraad, die zich daar opgehoopt heeft in de tijd dat er ontginningswater in kon stromen, verwijderd kunnen worden. Toch zal deze maatregel nog niet voldoende zijn om de situatie te herstellen. M.i. is de verzuring van de vennen de meest verantwoordelijke faktor voor de verandering van de desmidiaceeënvegetatie. In dit licht zijn de ervaringen, opgedaan bij de schoonmaak van de Centrale Vennenreeks bij Oisterwijk vermeldenswaard. Een aantal van deze vennen heeft men, nadat ze in de 40-er jaren ernstig vervuild waren door een illegale lozing van een restaurant, in het voorjaar van 1950 uitgebaggerd, met zorgvuldig intact laten van de zandbodem. Uit onderzoek naar de desmidiaceeënvegetatie in 1975 bleek dat het karakter van het eens rijke mesotrafente assortiment veranderd was. De verwachting is dat de desmidiaceeënvegetatie zich zal gaan ontwikkelen in de

richting van een (matig) soortenarm assortiment van oligotrafente, weinig storingsgevoelige, desmidiaceeën. (KWAK-KESTEIN 1977).

Het verzuringsproces is een landelijk, zo niet mondiaal probleem waarvan de oorzaak (de verbranding van fossiele stoffen, zoals steenkool) niet zomaar weggenomen kan worden. Onderzoek naar vormen van energiewinning die niet schadelijk zijn voor het milieu (geen kernenergie dus!) is ook in dit opzicht een urgente zaak en dient op alle fronten gestimuleerd te worden! Voorlopig worden echter nog fossiele brandstoffen als voornaamste bron van energie gebruikt en is er nog geen oplossing voor de daarmee gepaard gaande uitstoot van zwavel- en stikstofoxiden. M.b.t. de verzuring van hydrobiologies waardevolle vennen zal dus gezocht moeten worden naar lokale beheersmaatregelen. De resultaten van dit onderzoek geven aan in welke richting daarbij gedacht kan worden. In het Schaapsloopen kan zich immers een vrij rijke, karakteristiek mesotrafente desmidiaceeënflora in stand houden. Als mijn veronderstellingen dienaangaande juist zijn (blz.55 e.v.), zou men kunnen overwegen onderzoek te verrichten naar de manier waarop vennen bemest kunnen worden met kalk en naar de optimale concentratie voor verschillende biocoenen.

7. LITERATUUR.

- BEIJERINCK, W., 1927. Over de verspreiding en periodiciteit van zoetwaterwieren in Drentsche Heideplassen. Verh.K.Acad.Wet.Amst. 25 (2).
- BROOK, A.J., 1955. *Staurostrum paradoxum* Meyen and *S. gracile* Ralfs in the British Freshwater Plankton and a Revision of the *S. anatinum* group of Radiate Desmids. Trans. Royal Soc. of Edinburgh, 1955-1959, 63 pp 589-628.
- COESEL, P.F.M., 1975. The Relevance of Desmids in the Biological Typology and the Evaluation of fresh Waters. Hydrobiol. Bull. vol. 9, 3, pp. 93-101.
- DONSELAAR, J.v., c.s., 1957. Rapport Malpievennen. Stichting tot Onderzoek van Levensgemeenschappen, R.I.N. Leersum. Stencil,
- FLENSBURG, T. en N. MALMER, 1970. Studies of the Mire Vegetation in the Archaean Area of South-Western Götaland (South Sweden). IV: Benthic Algae and their Distribution on the Åkholmt Mire. Botaniska Notiser vol. 123, pp.269-299.
- FORSTER, K., 1970. Beitrag Zur Desmidieenflora von Südholstein und Hanse Stadt Hamburg. Nova Hedw., 20: pp. 253-411.
- KRIEGER, W., 1937. Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung aussereuropäischen Arten, 1. Teil. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. band 13.(1)
- - - - -, 1939. Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung aussereuropäischen Arten, 2. Teil L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. band 13 (2,1).
- KRIEGER, W., en J. GERLOF, 1962. Die Gattung *Cosmarium*. 1: blz. 1-112, Weinheim.
- - - - -en- - - - -, 1965. Die Gattung *Cosmarium*. 2: blz. 113-240, Weinheim.

- KRIEGER, W., en J. GERLOF, 1969. Die Gattung Cosmarium.
3-4: blz. 241-410, Lehre.
- KWAKKESTEIN, H.J.C., 1977. Onderzoek naar de Desmidiaceeën-
flora van de vennen in het gebied rond Oisterwijk.
I. De vennen in het westelijke gedeelte.
Interne rapporten van het Hugo de Vries Labora-
torium, Universiteit van Amsterdam, 38.
- LIKENS, G.E., c.s., 1979. Acid Rain.
Scientific American, vol. 241. Nr. 4.
- MORZER BRUIJNS, M.F., 1952. Nota betreffende de Malpie-
vennen.
Archief van het R.I.N. Leersum.
- RŮŽIČKA, J., 1973. Die Zieralgen des Naturschutzgebietes
"Rezabinec".
Preslia 45: pp. 193-241.
- - - - -, 1977. Die Desmidiaceen Mitteleuropas. Band 1.
1. Lieferung. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhand-
lung Stuttgart.
- SCHIMMEL, H., 1979a. Globaal overzicht van de vegetatie
en de hydrologie van enkele vennen in de gemeente
Valkenswaard.
Archief R.I.N. Leersum
- - - - -, 1979b. De veranderingen in de Valkenswaardse
vennen. Archief R.I.N. Leersum.
- TEILING, E., 1967. The Desmid genus Staurodesmus.
Arkiv för Botanik, bnd. 6, nr.11, pp. 467-629.
- WEST, W. en G.S., 1904, 1905, 1908, 1912. A monograph of
the British Desmidiaceae, Vol.I-IV, London.
- WEST, W, G.S. WEST en N. CARTER, 1923. A monograph of the
British Desmidiaceae, Vol. V, London.

	1931 815	1932 831	1932 833	1938 899		1931 815	1932 831	1932 833	1938 899
<i>Cylindrocapsa breissonii</i>	1	1			<i>C. impressulum</i>	2	2	2	2
<i>Cyl. breissonii</i> v. minor	2	1			<i>C. cf. impressulum</i>	1	1		2
<i>Nitrium digitus</i>	2	2		1	<i>C. infirmum</i>	2	1	1	
<i>Penium cylindricum</i>	1				<i>C. marginatum</i>	2	2	2	2
<i>Closterium acutum</i>	2	2	1	1	<i>C. marginiferum</i>	2	1	2	2
<i>C. baillyanum</i>				1	<i>C. meneghinii</i>	1	1		
<i>C. calosporum</i>	3	2	2		<i>C. obtusatum</i>	2			
<i>C. calosporum</i> v. brasiliense	3	2	2	2	<i>C. cf. orthostichum</i> v. compactum		1	2	1
<i>C. closterioides</i> v. intermedium				1	<i>C. phaeolus</i>	1	2	2	1
<i>C. cyrtia</i>	1		2	1	<i>C. portianum</i>	2	1	2	1
<i>C. dianae</i>	2	3	2	1	<i>C. pseudoprotuberans</i>	2	1	1	1
<i>C. ehrenbergii</i>	1				<i>C. pseudopyramidalum</i>				1
<i>C. gracile</i>	2	1	2		<i>C. punctulatum</i>	2	2	2	1
<i>C. inaequum</i>	1	3	2	1	<i>C. pygmaeum</i> v. perornatum		1		
<i>C. intermedium</i>		1	1		<i>C. pyramidalum</i>				1
<i>C. juncidum</i>	1	1	1		<i>C. quadratum</i>		1	1	
<i>C. juncidum</i> v. brevius			1		<i>C. quadratum</i>	3	1		2
<i>C. kützingeri</i>		2	1	1	<i>C. quadratulum</i> v. Wilkei		1		
<i>C. lineatum</i> v. elongatum		1	2		<i>C. quadrum</i>	1			
<i>C. lunula</i>				1	<i>C. rectangulae</i>	2			
<i>C. primum</i>		1			<i>C. rectangulae</i> v. hexagonum	1		1	3
<i>C. ralfii</i> v. hybridum		1			<i>C. rectangulae</i> v. saxonidum				1
<i>C. setaceum</i>		2			<i>C. rectangulae</i> v. subrectangulae	1		2	
<i>C. striolatum</i>				1	<i>C. regnellii</i> v. minimum	1	1	1	2
<i>C. tumidum</i> v. mylandicum		1			<i>C. regnesi</i> var. montanum			2	
<i>C. venus</i>	1		1		<i>C. rufiforme</i>	3	1	2	2
<i>Pleurotaenium coronatum</i> v. fluctuatum	1	1	2		<i>C. sexangulare</i>		1	2	
<i>P. ehrenbergii</i>	2		2	2	<i>C. sexangulare</i> v. minus		1	1	
<i>P. trabecula</i>	2	2	2		<i>C. sinostegos</i> v. obtusius	2		2	1
<i>P. trabecula</i> v. rectum				1	<i>C. subcucumis</i>	1			
<i>Tetmemorus granulatus</i>				1	<i>C. subgranatum</i>	1		1	
<i>T. laevis</i> v. minutus			1		<i>C. subgranatum</i> v. vorgei	1		2	1
<i>Eucastrium anatum</i>	2	1	2	1	<i>C. subhumidum</i>	1	1	2	
<i>E. anatum</i> v. dideltiforme				1	<i>C. cf. subhumidum</i>	1	1	1	
<i>E. binale</i> v. gutwinski	1	1			<i>C. cf. tenue</i>		1		
<i>E. denticulatum</i>	2	1	2	2	<i>C. trachondri. forme</i>	1	1	2	
<i>E. dubium</i>	1		2	1	<i>C. trachondrium</i> v. haynaldii		2	2	
<i>E. dubium</i> v. ornatum	2	1		1	<i>C. tetraophthalmum</i>	3	1		1
<i>E. elegans</i>	2	1	2	2	<i>C. tinchum</i>		1		1
<i>E. galcanum</i>		1		1	<i>C. humidum</i>		1		1
<i>E. insulare</i>	2	2	2		<i>C. variolatum</i> v. rotundatum			1	3
<i>E. lütkenmülleri</i>		1	2	1	<i>C. zonatum</i>				1
<i>E. elongum</i>		1	1	2	<i>C. spec. I</i> cf. <i>lydicum</i> cf. <i>undulatum</i>			1	2
<i>E. pectinatum</i>	2	2	2	2	<i>C. spec. II</i> cf. <i>pseudobroomaei</i>				1
<i>E. pulchellum</i>	2	1	2	1	<i>Arthrodesmus bifidus</i> v. truncatus			2	1
<i>E. verrucosum</i>	1				<i>A. octocornis</i>		1	1	
<i>Microtrikes crux-melitensis</i>		1	1		<i>Xanthidium antilopaeum</i>	2	2	1	1
<i>M. radiata</i>			1		<i>X. antilopaeum</i> v. <i>hebidarum</i>	2	2	2	
<i>M. truncata</i>		1	1	1	<i>X. cristatum</i>	1	1	1	
<i>Cosmarium</i> cf. <i>abbreviatum</i> v. <i>planctonicum</i>		2			<i>X. caucrodesmus convergens</i> v. <i>lupate</i>	1	3	2	} 2
<i>C. angulatum</i>	2		1	2	<i>St. convergens</i> v. <i>ralfii</i>	1	3	2	
<i>C. blythii</i> v. <i>novae-silvae</i>	2		2	2	<i>St. dejectus</i>	1		1	1
<i>C. blythii</i> v. <i>bipunctatum</i>				2	<i>St. extensus</i>		1		1
<i>C. boeckii</i>	2	2	1	1	<i>St. glaber</i> v. <i>debaucanus</i>		1		
<i>C. butrytis</i>	1	2	2		<i>St. mucronatus</i> v. <i>paralellus</i>		1		
<i>C. broomei</i>	2	2	2	2	<i>Staurastrum anatinum</i> f. <i>hirtum</i>		1		
<i>C. connatum</i>				1	<i>St. avicula</i>	1	2	2	1
<i>C. conspersum</i> v. <i>latum</i>	2				<i>St. boreale</i>	1		2	1
<i>C. contractum</i>	3	4	3	1	<i>St. boreale</i> v. <i>quadriradiatum</i>	2	1	1	1
<i>C. contractum</i> v. <i>ellipsoidum</i>	2	1	2	1	<i>St. kosteri</i>		1		
<i>C. contractum</i> v. <i>minutum</i>	2			2	<i>St. lapponicum</i>	1	1		2
<i>C. debaryi</i>	1				<i>St. micron</i>				1
<i>C. depressum</i> v. <i>achondrium</i>	1	3	3		<i>St. orbiculare</i> v. <i>depressum</i>	2	1	3	
<i>P. difficile</i>	3	1	1	3	<i>St. punctulatum</i>	1			
<i>C. diploporum</i>	2		2	1	<i>St. tetiferum</i>	1	1	1	1
<i>C. diploporum</i> v. <i>americanum</i>	1		1	2	<i>St. tetradium</i>	2	2	1	1
<i>C. diploporum</i> v. <i>maius</i>				2	<i>Sphaerostoma excavatum</i> v. <i>subquadratum</i>				1
<i>C. entochondrium</i>	1		2	1	<i>Sph. granulatum</i>	2	2	1	
<i>C. eciquum</i>	1	1	2		<i>Oryzomena filiforme</i>	2	2	2	2
<i>C. formosulum</i>	2	1			<i>Spondyliotium pulchellum</i>	2	1		
<i>C. humile</i>	4	1	2	2	<i>Hyalothea disticiens</i>		2	2	2
					<i>Desmidiium apterogonium</i> v. <i>setigerogonium</i>		2	2	2
					<i>D. Swartzii</i>				1
					<i>Bambusina breissonii</i>	2	2	4	1

Tabel 2. Soortentijst Gr. Malpighien v.d. 30-er jaren

1973										1973										1973																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	3

	817	818		817	818		817	818
<i>Cylindrocapsa brevissonii</i>	1		<i>E. luteimulleri</i>			<i>C. quadratum</i>		
<i>C. brevissonii</i> v. minor		2	<i>E. oblongum</i>		3	<i>C. quadratum</i>	2	2
<i>Nebrium digitus</i>	1	1	<i>E. pectinatum</i>		3	<i>C. rectangulare</i>		2
<i>Penium spiriferidatum</i>	1		<i>E. pulchellum</i>		2	<i>C. rectangulare</i> v. hexagonum		2
<i>Choridium acutum</i>	1	2	<i>Microstegus cruce-mellicensis</i>		1	<i>C. rectangulare</i> v. saxonium	2	2
<i>C. angustatum</i>	1	1	<i>M. papillifera</i>		1	<i>C. rectangulare</i> v. subrectangulare		1
<i>C. arcticum</i>	1	1	<i>M. papillifera</i> v. glabra		1	<i>C. regnellii</i> v. minimum	1	1
<i>C. archetium</i> v. minus	1	1	<i>M. radiata</i>		1	<i>C. conforme</i>		1
<i>C. celosporum</i>	1	2	<i>M. rotata</i> v. evoluta		1	<i>C. sinistregos</i> v. obtusius	3	3
<i>C. calosporum</i> v. brevissonii	1	3	<i>M. truncata</i>		2	<i>C. subgranatum</i> v. borgei	1	1
<i>C. clavisoides</i> v. intermedium	1	1	<i>Comarium abbreviatum</i> v. planctonum			<i>C. submicrum</i>		2
<i>C. cyathia</i>	1	1	<i>C. amplexum</i>		1	<i>C. cf. submicrum</i>		2
<i>C. dianae</i>	1	1	<i>C. belyi</i> v. novae-silvae		1	<i>C. tetrachoniforme</i>		2
<i>C. dianae</i> v. minus	1	1	<i>C. belyi</i> v. bipunctatum		2	<i>C. tetraophthalum</i>	1	2
<i>C. graule</i>	1	3	<i>C. boeckii</i>		1	<i>C. spec. I of undulatum</i>		1
<i>C. inaequum</i>	1	2	<i>C. botrytis</i>		1	<i>C. spec. II of pseudotrichia</i>		2
<i>C. intermedium</i>	1	1	<i>C. broomei</i>		1	<i>Arthroclathrus bipidus</i> v. truncatus		1
<i>C. juncidum</i> v. brevis	1	1	<i>C. connatum</i>		1	<i>A. octocornis</i>	2	2
<i>C. kützingeri</i>	1	2	<i>C. compositum</i> v. latum		1	<i>Xanthidium anthopaeum</i>	2	2
<i>C. lamula</i>	1	1	<i>C. contractum</i>		1	<i>X. anthopaeum</i> v. helvidarum	1	1
<i>C. navicula</i>	1	1	<i>C. contractum</i> v. diposoidum		3	<i>X. cristatum</i>	2	2
<i>C. perrichardianum</i>	1	1	<i>C. contractum</i> v. minimum		1	<i>X. fasciculatum</i>		2
<i>C. pronum</i>	1	1	<i>C. cucurbitata</i>		1	<i>Pseudoclemonas boreospina</i>		1
<i>C. setaceum</i>	1	1	<i>C. diffracta</i>		2	<i>Hel. convergens</i>		2
<i>C. frigidatum</i>	1	1	<i>C. diploporum</i>		1	<i>Hel. cuspidatus</i>		1
<i>C. cf. humidum</i>	2	2	<i>C. diploporum</i> v. americanum		1	<i>Hel. extensus</i>	1	1
<i>C. minus</i>			<i>C. diploporum</i> v. minus		1	<i>Hel. omeirii</i> (2-en-3-armig)	3	3
<i>Pseudotritium coronatum</i> v. fluctuatum			<i>C. entechontrum</i>		3	<i>Staurastrum arellii</i>	2	2
<i>P. eisenbergi</i>	2	2	<i>C. formosulum</i>		2	<i>S. boreale</i>		2
<i>P. traesevula</i>		2	<i>C. granatum</i>		2	<i>S. inflexum</i>		2
<i>P. traesevula</i> v. rectum		2	<i>C. humile</i>		1	<i>S. lapponicum</i>	1	2
<i>Tetramorpha granulatus</i>	3	2	<i>C. impressulum</i>		2	<i>S. punctulatum</i>	2	2
<i>Eusastrum affine</i> ?	1	1	<i>C. cf. impressulum</i>		2	<i>S. teliferum</i>	1	1
<i>E. campullicellum</i> ?	1	1	<i>C. ifirmum</i>		1	<i>S. tetradium</i>	1	2
<i>E. ansatum</i> v. didelphome	1	1	<i>C. marginatum</i>		3	<i>Sphaerasteroma granulatum</i>	2	2
<i>E. binale</i> v. gutwinski	2	2	<i>C. marginitiferum</i>		3	<i>Oryzonema filiforme</i>		2
<i>E. denticulatum</i>		2	<i>C. cf. orthostichum</i> v. compactum		1	<i>Sporichonidium pulchellum</i>	2	1
<i>E. dubium</i>		3	<i>C. phaeodius</i>		2	<i>Hyalotheca striatella</i>	1	2
<i>E. dubium</i> v. ornatum		2	<i>C. portianum</i>		3	<i>Osmidium aptogonum</i>		2
<i>E. elegans</i>	1	3	<i>C. pseudocornutum</i>		2	<i>O. aptogonum</i> v. tetragonum		2
<i>E. gayanum</i>	2	3	<i>C. pseudoprotuberans</i>		1	<i>O. swartzii</i>		2
<i>E. insulare</i>		3	<i>C. punctulatum</i>		1	<i>Dumalina brevissonii</i>	4	4
			<i>C. pygmaeum</i> v. perornatum		1			

Tab. 4. Soortenlijst Vaarvenen 1931

	16	17	18	19	20	21
<i>Cylindrocystis brebissonii</i>	2	3				
<i>Euastrum binale</i> v. gützw.	2-3	3	1	3	2	2
<i>Stauroastrum punctulatum</i> (3-en 4-stralig)	2	2	2	4	4	3

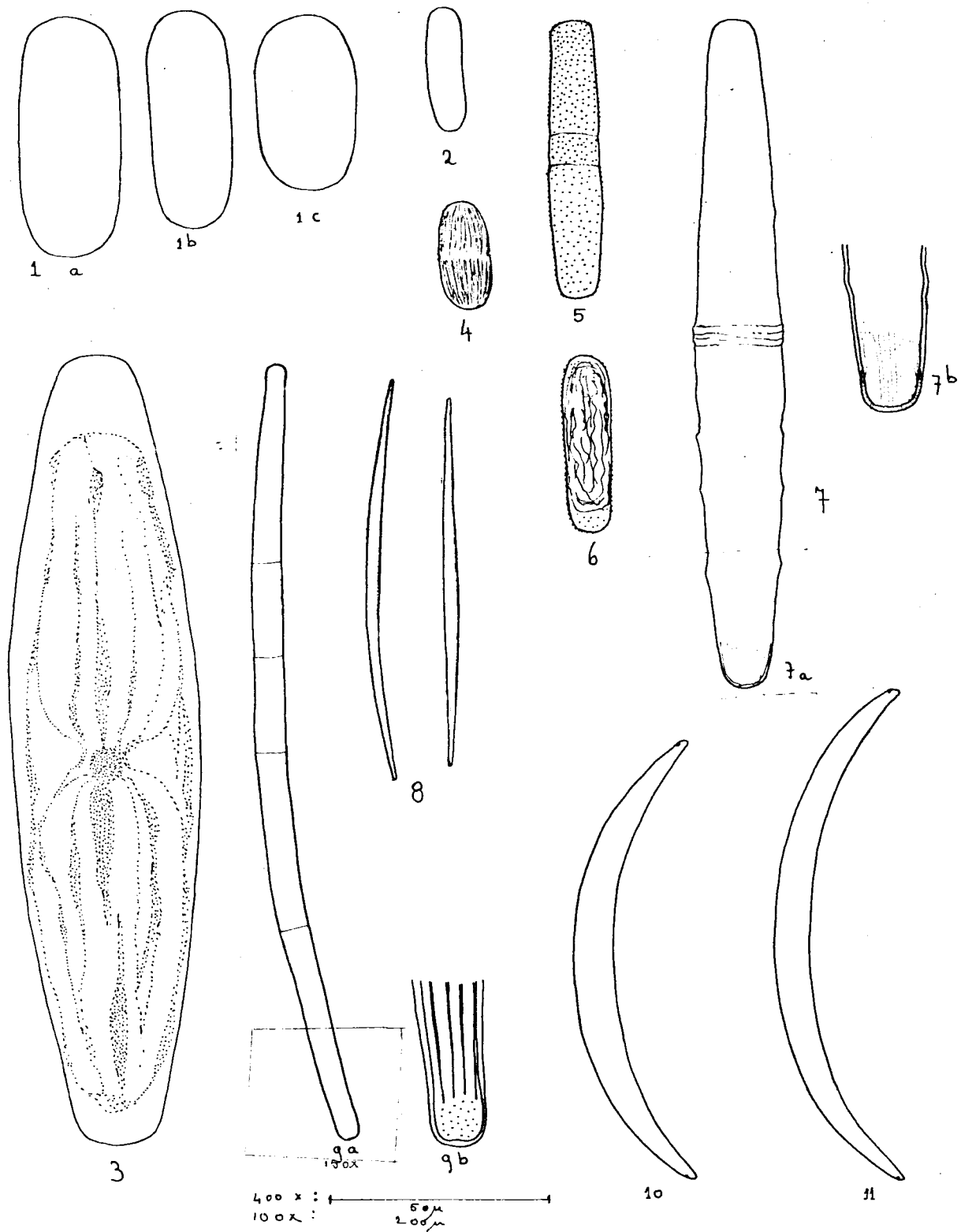
tab. 7. Soortenlijst Molenven 1979.

	22	23	24
<i>Cylindrocystis brebissonii</i>	2		
<i>Penium exiguum</i>	1		
<i>P. spirostriolatum</i>	1		
<i>P. spinospermum</i> (borgeanum?)	1	1	
<i>Closterium acutum</i>	2-3	2	3
<i>Cl. cornu</i>	2		
<i>Cl. cynthia</i>	2		
<i>Cl. diana</i> v. minus	2		
<i>Cl. intermedium</i>	1		
<i>Cl. juncidum</i> v. brevius	2		
<i>Cl. navicula</i>	2-3		
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i>	2	$\frac{1}{2}$	
<i>Euastrum ansatum</i> v. dideltiforme	3	1	
<i>E. binale</i> v. gützwinskii	3!	3	3
<i>E. dubium</i> v. ornatum	1		
<i>E. elegans</i>	2		
<i>E. gayanum</i>	5		
<i>E. oblongum</i>	2		
<i>Micrasterias papillifera</i>	2		
<i>Cosmarium humile</i>	2		
<i>C. praemorsum</i>	1		
<i>C. tinctum</i>	2	1	2
<i>Staurodesmus dejectus</i>	5!		
<i>Std. extensus</i>	2!	2	
<i>Std. oemarii</i> 2- en 3-stralig	4!	5!	
<i>Std. spencerianus</i> 3-stralig	4	5	6
<i>Std. spencerianus</i> 4-stralig		1	
<i>Stauroastrum boreale</i> (verschillende types)	3!	$\frac{1}{2}$	
<i>St. brachiolum</i>	1		
<i>St. punctulatum</i> (3- en 4-strali.)	2	3	3
<i>St. micron</i>	1		
<i>St. simonyi</i>	1	2	
<i>St. striatum</i>	2	1	
<i>St. striolatum</i>		2	
<i>St. vestitum</i> v. semivestitum	1		
<i>Sphaerososma granulatum</i>	4		
<i>Hyalotheca dissiliens</i>	4		
<i>Bambusina brebissonii</i>		1	

tab.8. Soortenlijst Schaapsloopven 1979 (!= zygosporen).

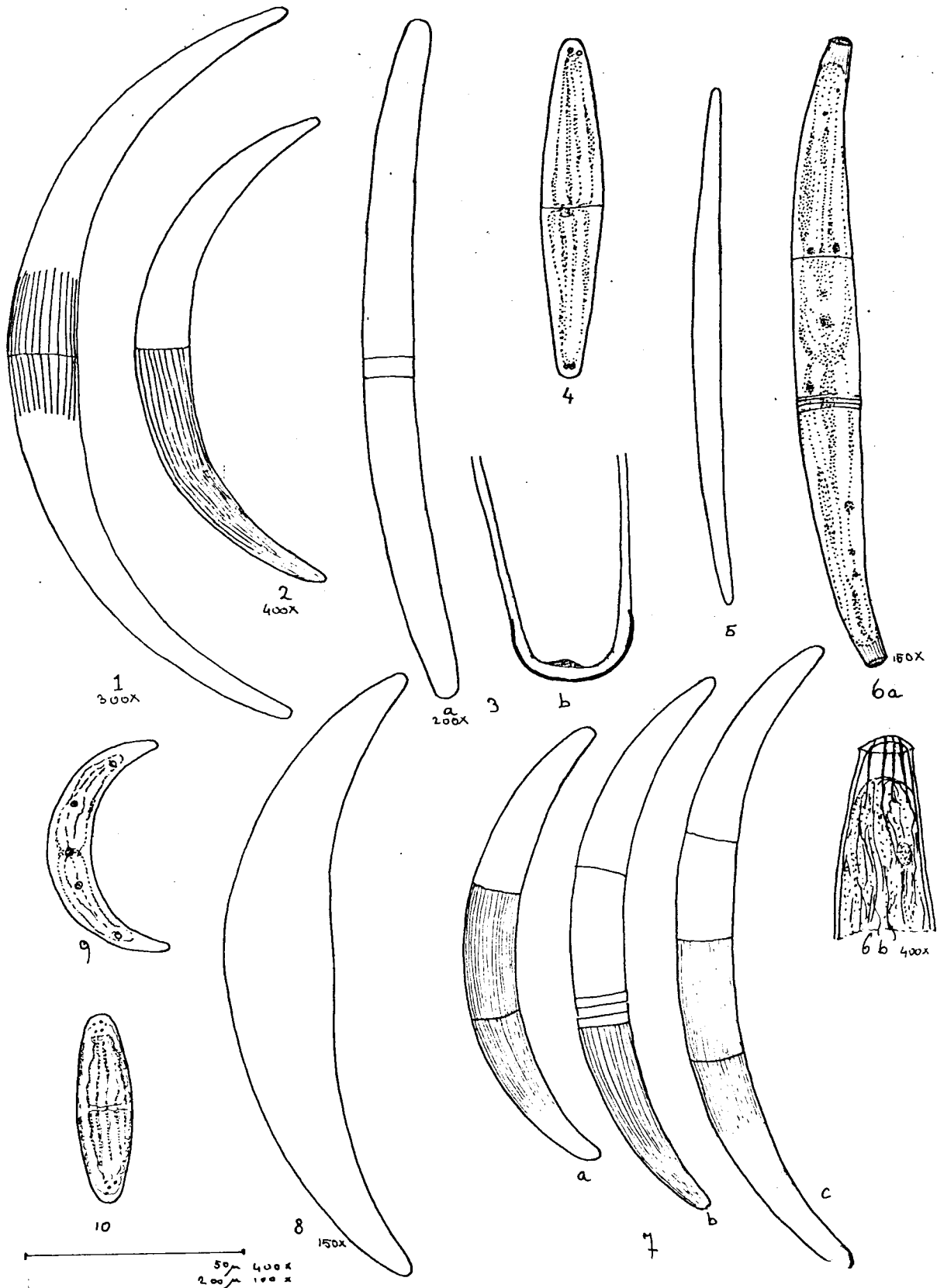
	EGU' $\mu\text{S/cm}$ 25°C	p.H.	alkali- citeit: mg/l	Cl ⁻ mg/l	P-PO ₄ mg/l	P-totaal mg/l	N-NO ₃ mg/l	N-NH ₄ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	N-NO ₂ mg/l	Ca ²⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	TIC mg/l	TOC mg/l
Groot Madpieven	186	3,9	0	8	0,23	0,38	0,01	1,0	35	<0,010	7	2	4	2	3	39
Vuurvennen	45	4,2	0	9	0,045	0,082	0,01	0,10	6	<0,010	2	1	3	2	3	38
Moderven	<30	3,6	0	8	0,045	0,077	0,01	0,13	12	<0,010	2	1	3	<0,5	1	25
Schaapsloopv.	95	4,8	0	8	0,21	0,38	0,01	0,19	20	<0,010	8	2	3	4	3	51

Tab.9 Chemiese analyse v.d. verschillende vennen.

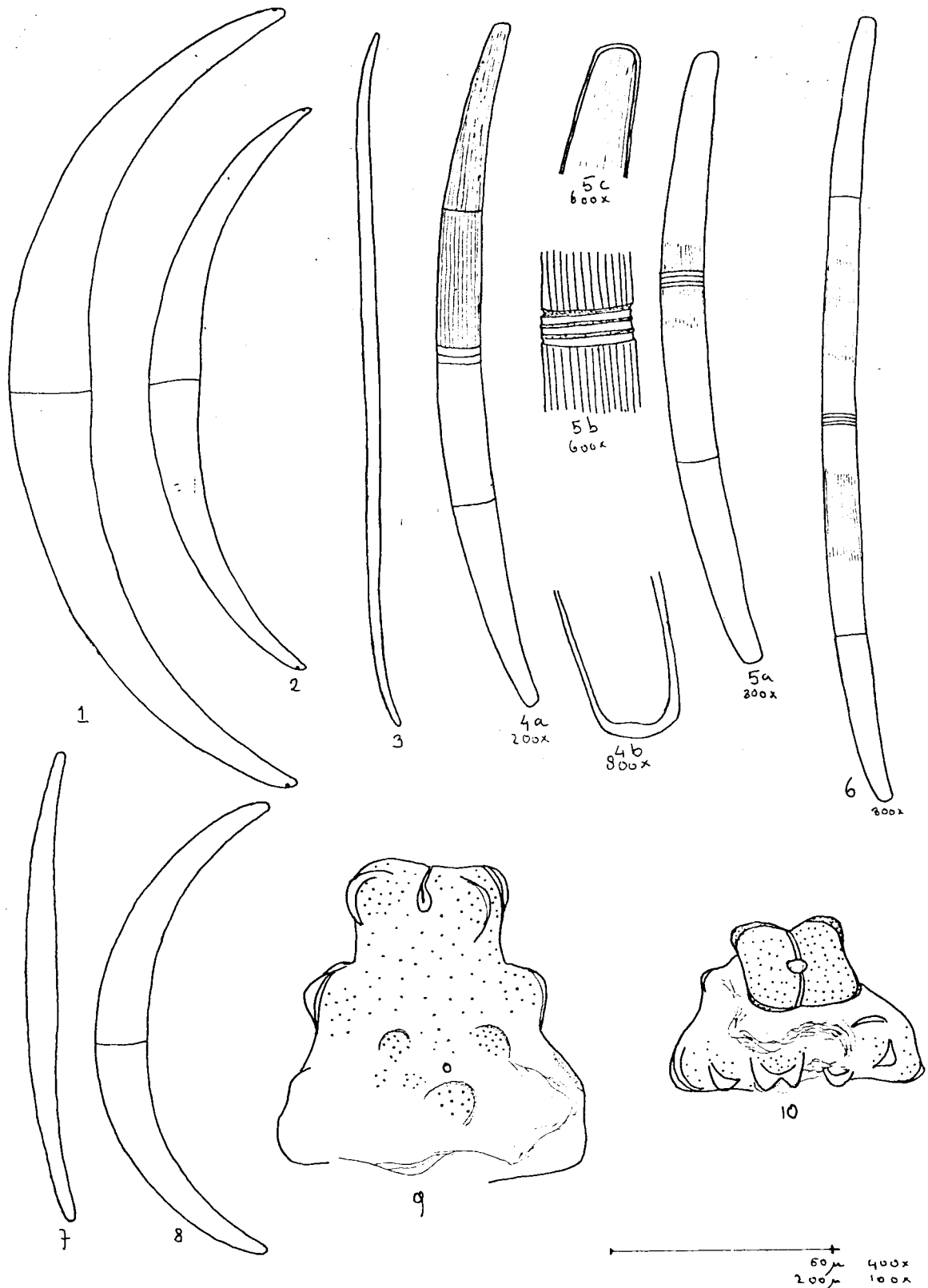


1 *Cylindrocystis brebissonii*; 2 *C. brebissonii* var. *minor*; 3 *Netrium digitus*; 4 *Penium spinospermum* / *borgeanum*; 5 *P. exiguum*; 6 *P. cylindrus*; 7 *P. spirostriolatum*; 8 *Closterium acutum*; 9. *Cl. angustatum*; 10 *Cl. calosporum*; 11 *Cl. calosporum* v. *brasiliense*

Plaat 2.

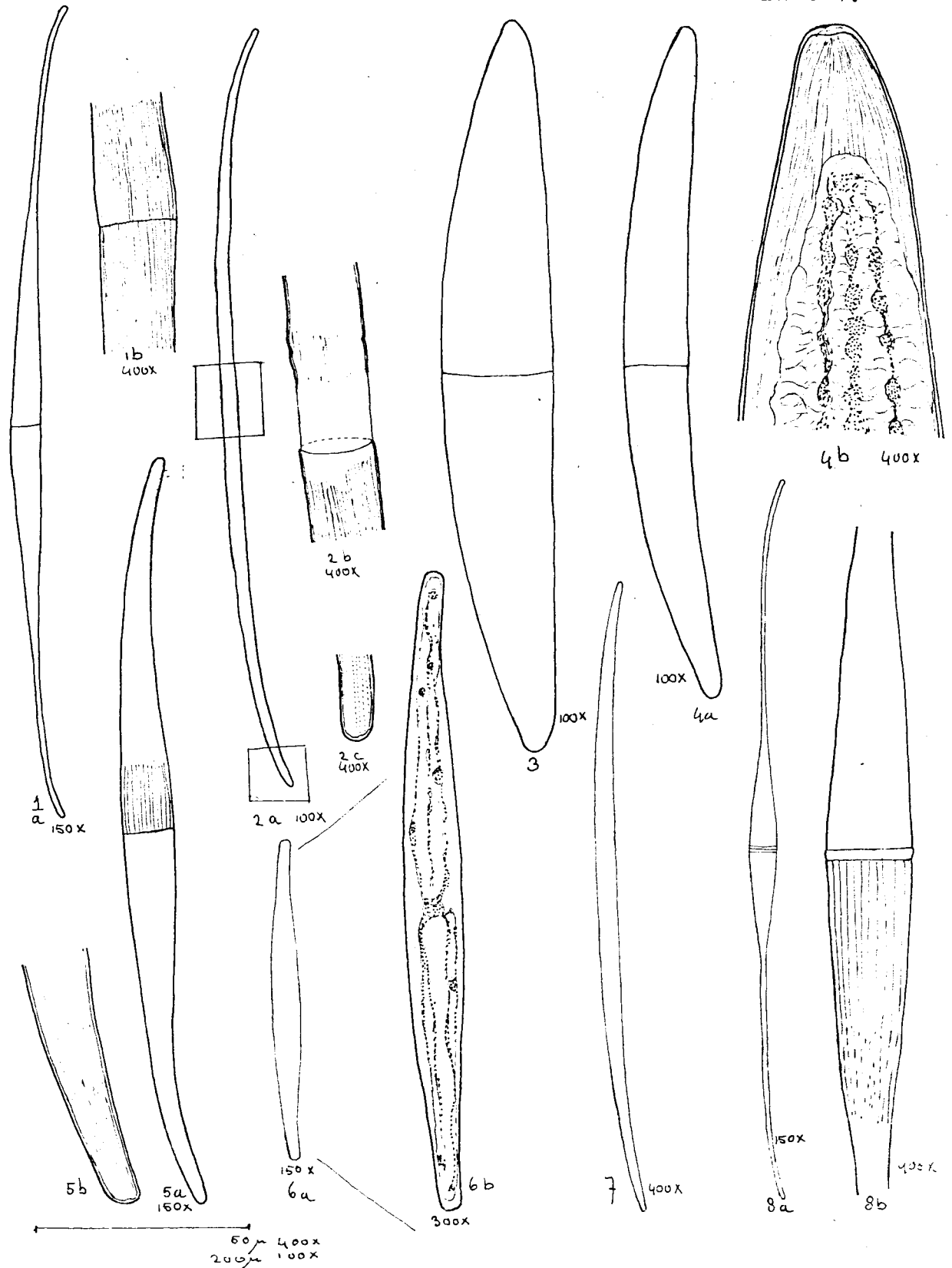


1. *Closterium archerianum*; 2 *Cl. archerianum* v. *minus*; 3 *Cl. baillyanum*; 4 *Cl. closteriodes* v. *intermedium*; 5. *Cl. cornu*; 6 *Cl. costatum*; 7 *Cl. cynthia*; 8 *Cl. ehrenbergii*; 9 *Cl. intermedium*; 10 *Vl. navicula*;

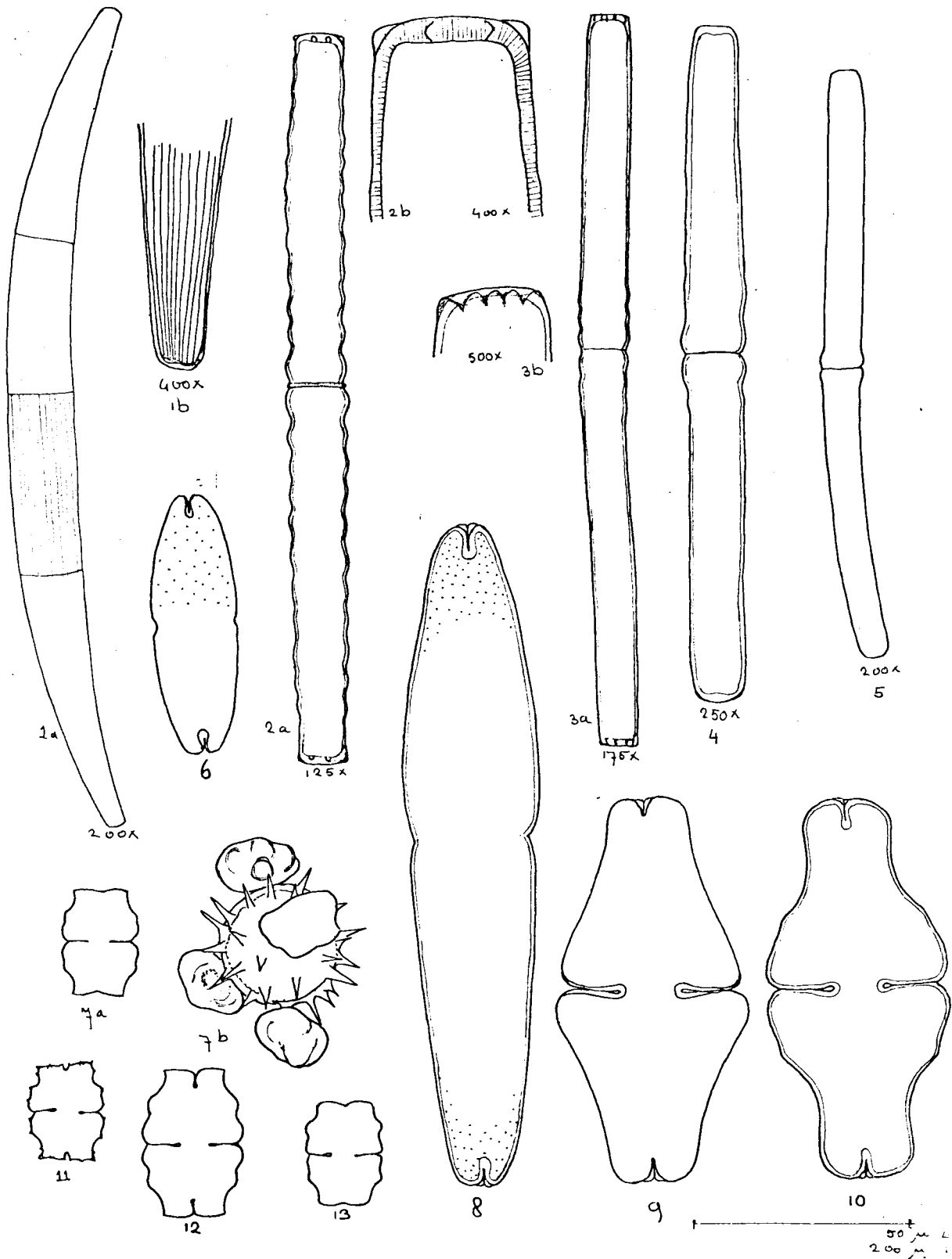


1. *Closterium diana*; 2. *Cl. diana* var. *minus*; 3 *Cl. gracile*; 4 *Cl. intermedium*; 5 *Cl. juncidum* v. *brevius*; 6 *Cl. juncidum*; 7 *Cl. tumidum* v. *nylandicum*; 8 *Cl. venus*; 9 *Euastrum* cf. *affine*; 10 *E. cf. ampullaceum*;

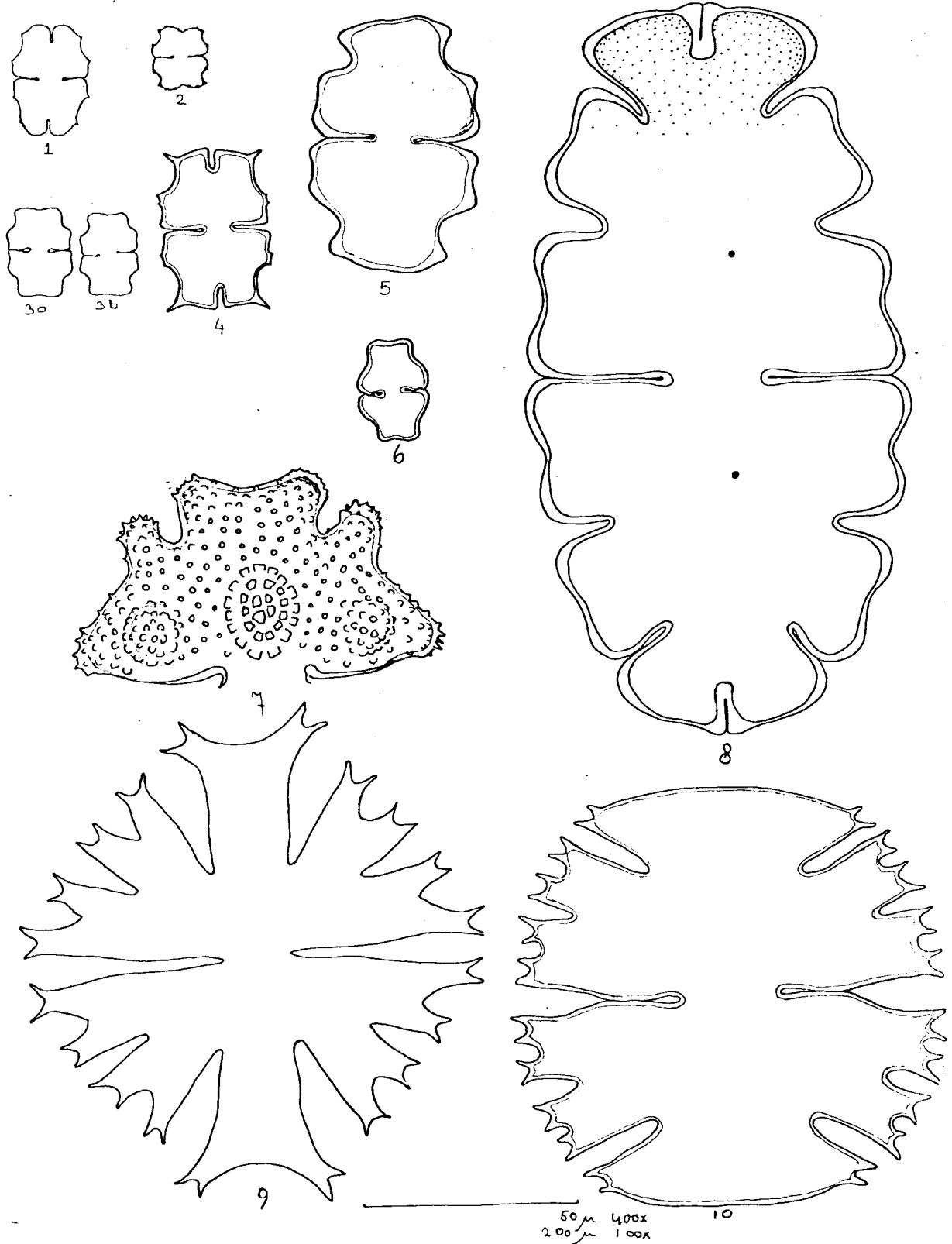
Plaat 4.



1 *Closterium kützingii*; 2 *Cl. lineatum* v. *elongatum*; 3 *Cl. lunula*; 4 *Cl. pritchardianum*; 5 *Cl. ralfsii* v. *hybridum*; 6 *Cl. cf. tumidum*; 7 *Cl. pronum*; 8 *Cl. setaceum*;

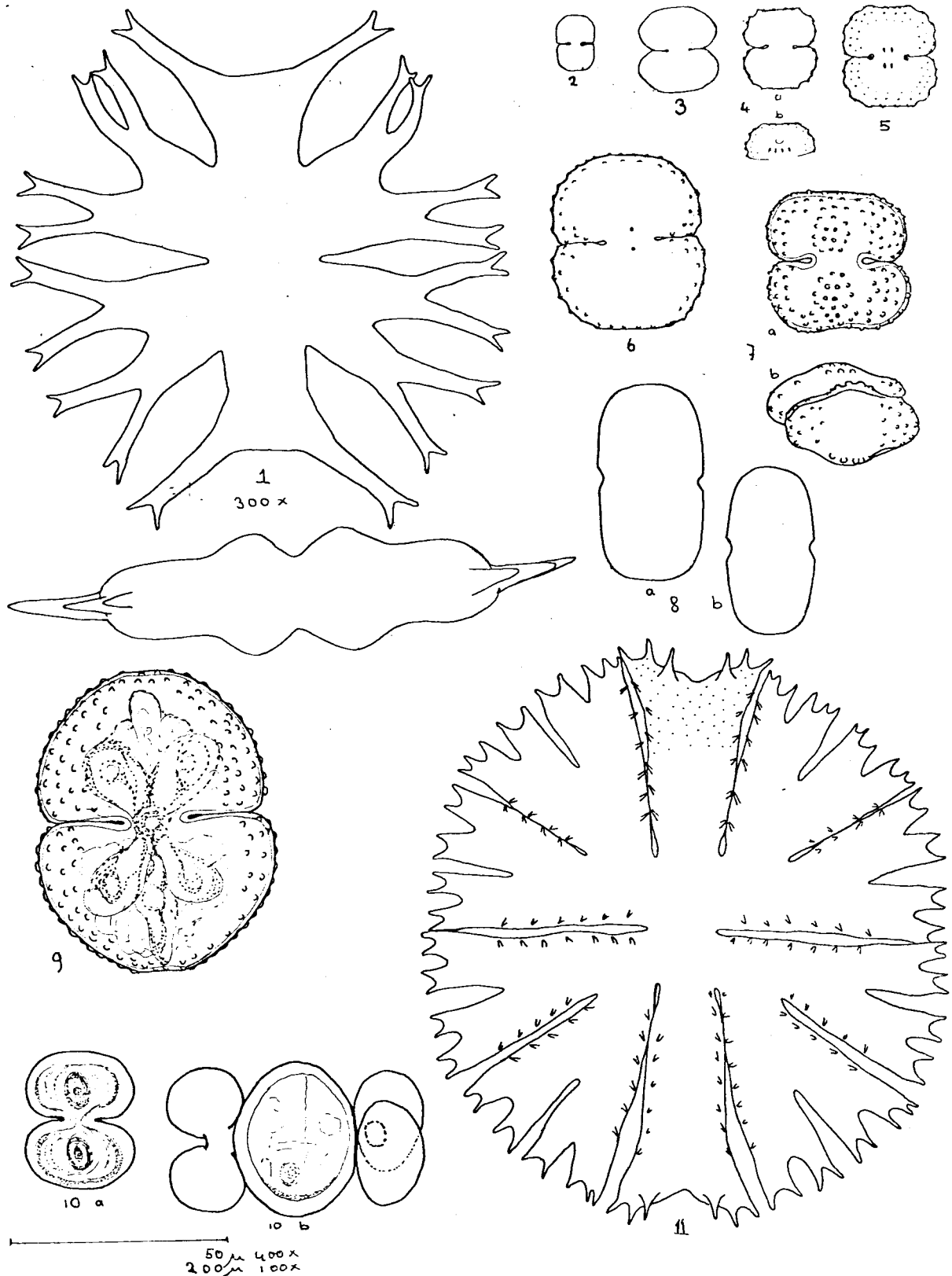


1 *Closterium striolatum*; 2 *Pleurotaenium coronatum* v. *fluctuatum*; 3 *Pl. ehrenbergii*; 4 *Pl. trabecula*; *Pl. trabecula* v. *rectum*; 7 *Euastrum binale* v. *gütwinskii*; 8 *Tetmemoris granulatus*; 9 *Euastrum ansatum*; 10 *E. ansatum* v. *dideltiforme*; 11 *E. denticulatum*; 12 *E. dubium* v. *ornatum*; 13 *E. dubium*;



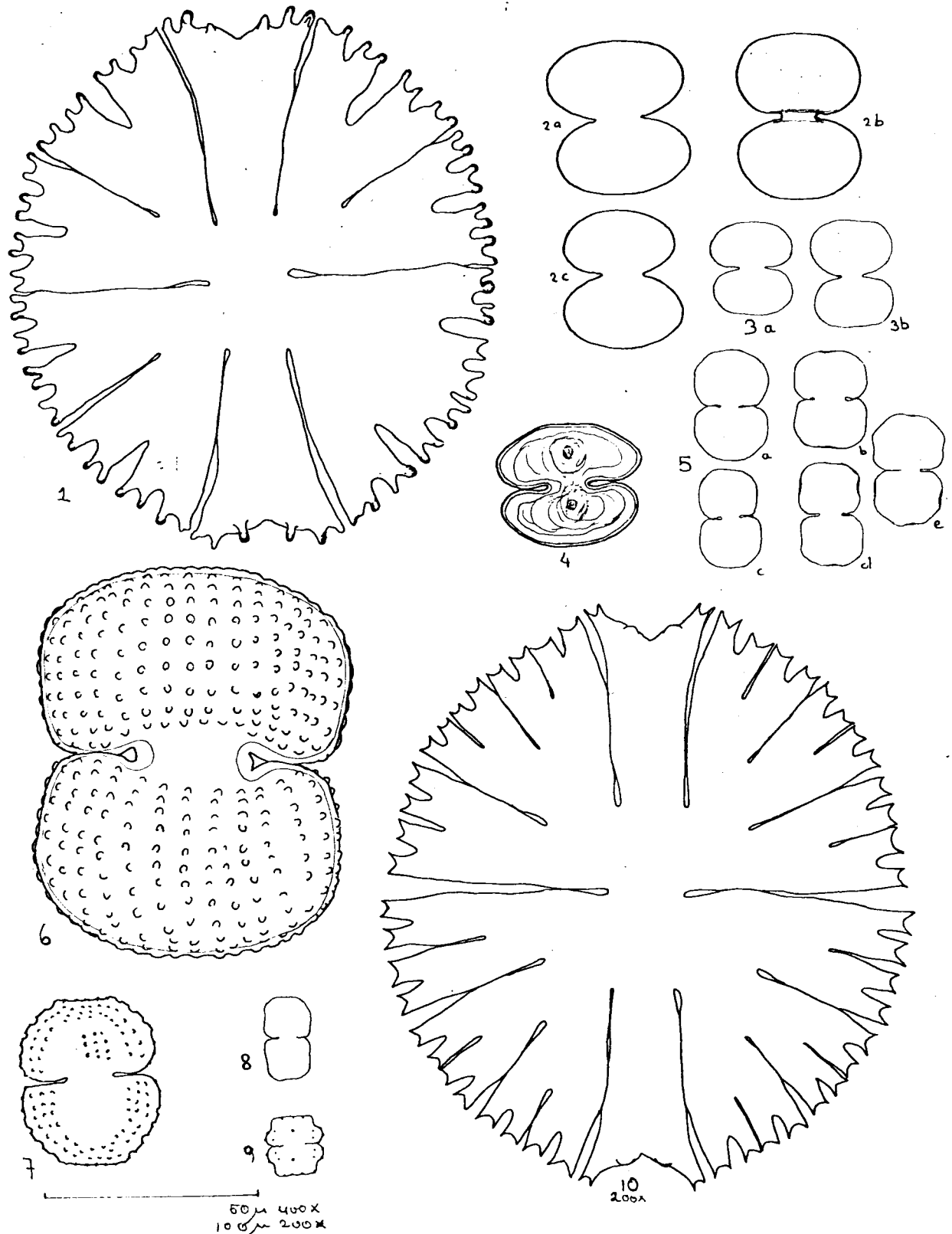
1 *Euastrum elegans*; 2 *E. gayanum*; 3 *E. insulare*; 4 *E. pulchellum*; 5 *E. pectinatum*; 6 *E. lütke-mulleri*; 7 *E. verrucosum*; 8 *E. oblongum*; 9 *Micrasterias crux-melitensis*; 10 *M. truncata*;

Plaat 7.



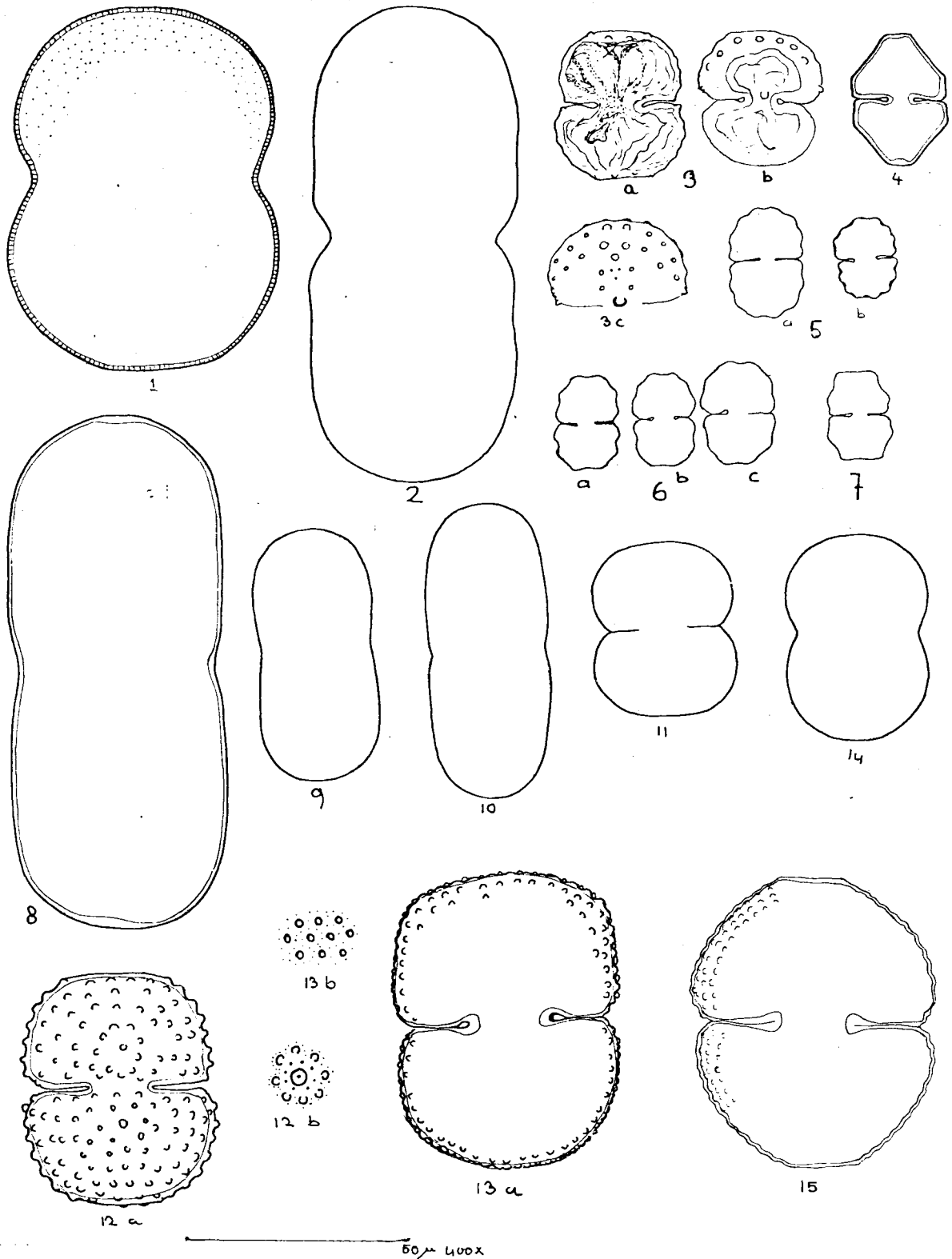
1 *Micrasterias radiata*; 2 *Cosmarium angulosum*; 3 *C. abbreviatum* v. *planctonicum*; 4 *C. blytii* v. *novae-silvae*; 5 *C. blytii* v. *planctonicum*; 6 *C. boeckii*; 7 *C. broomei*; 8 *C. cucurbita*; 9. *C. botrytis*; 10 *C. contractum*; 11 *Micrasterias papillifera*.

Plaat 8.

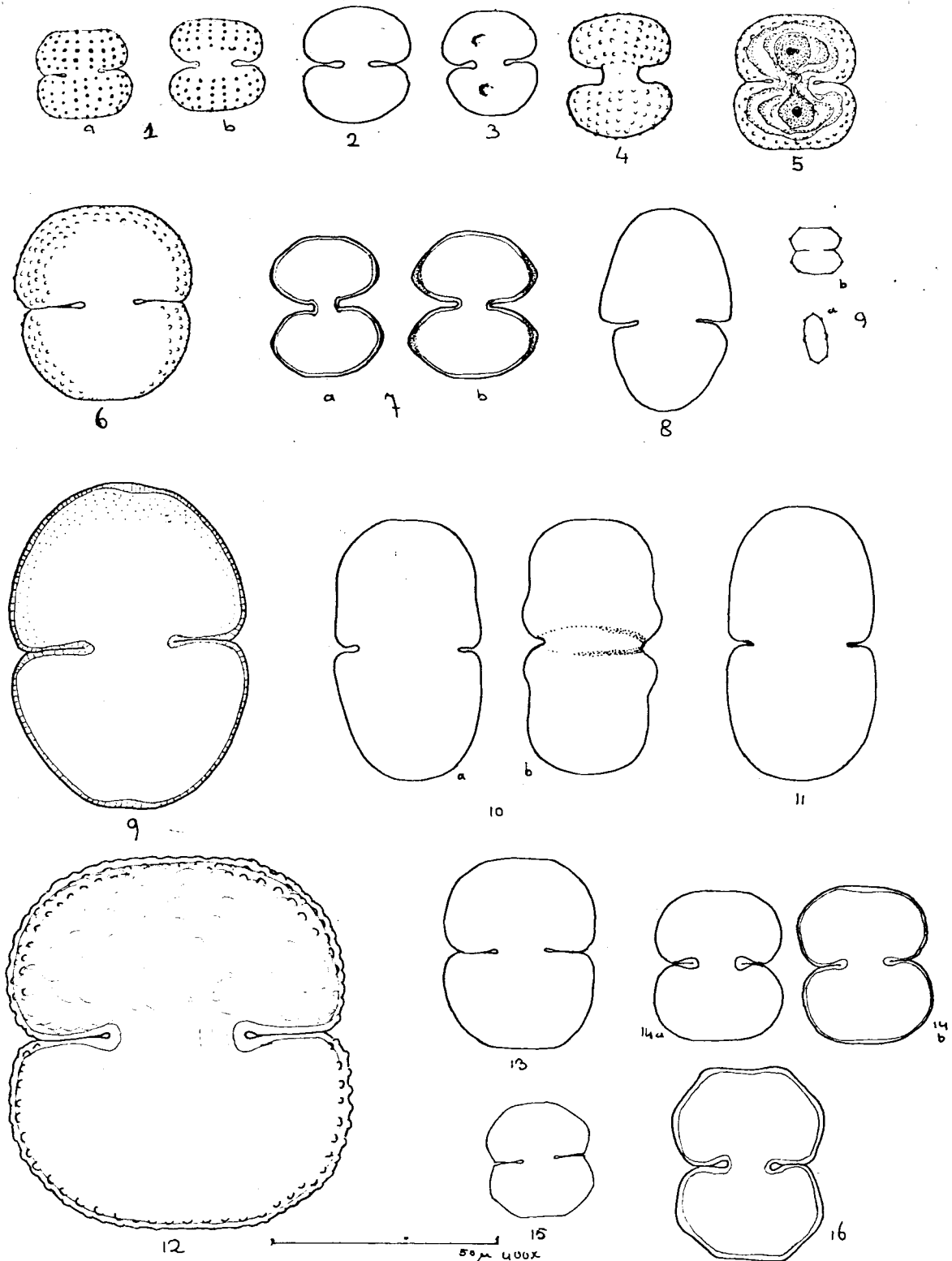


1 *Micrasterias papillifera* v. *glabra*; 2 a-c *Cosmarium contractum* v. *ellipsoideum*; 3 a,b *C. contractum* v. *minutum*; 4 *C. depressum* v. *achondrum*; 5 *C. difficile*; 6 *C. conspersum* v. *latum*; 7 *C. formosulum*; 8 *C. exiguum*; 9 *C. humile*; 10 *Micrasterias rotata* v. *evoluta*.

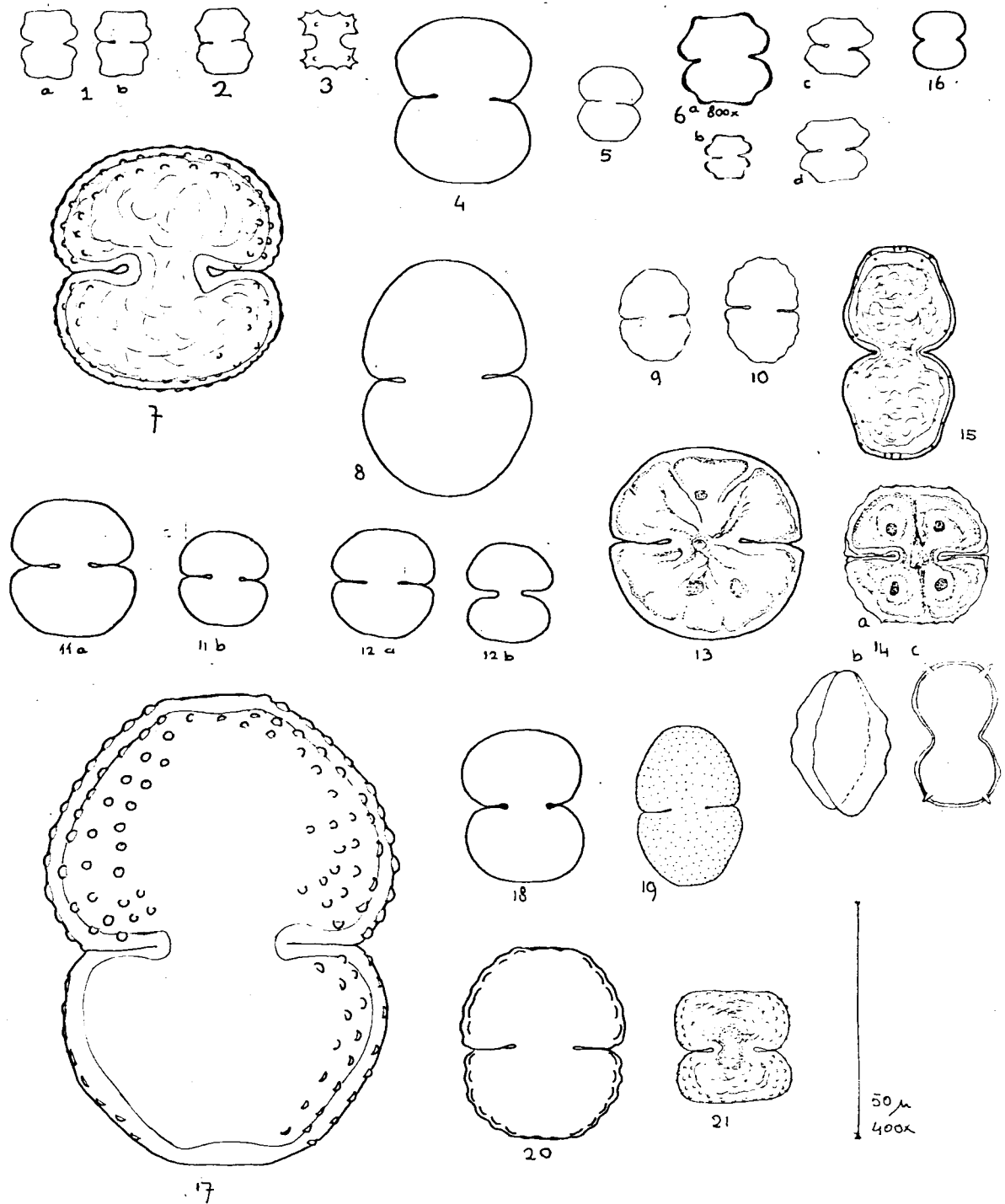
Plaat 9.



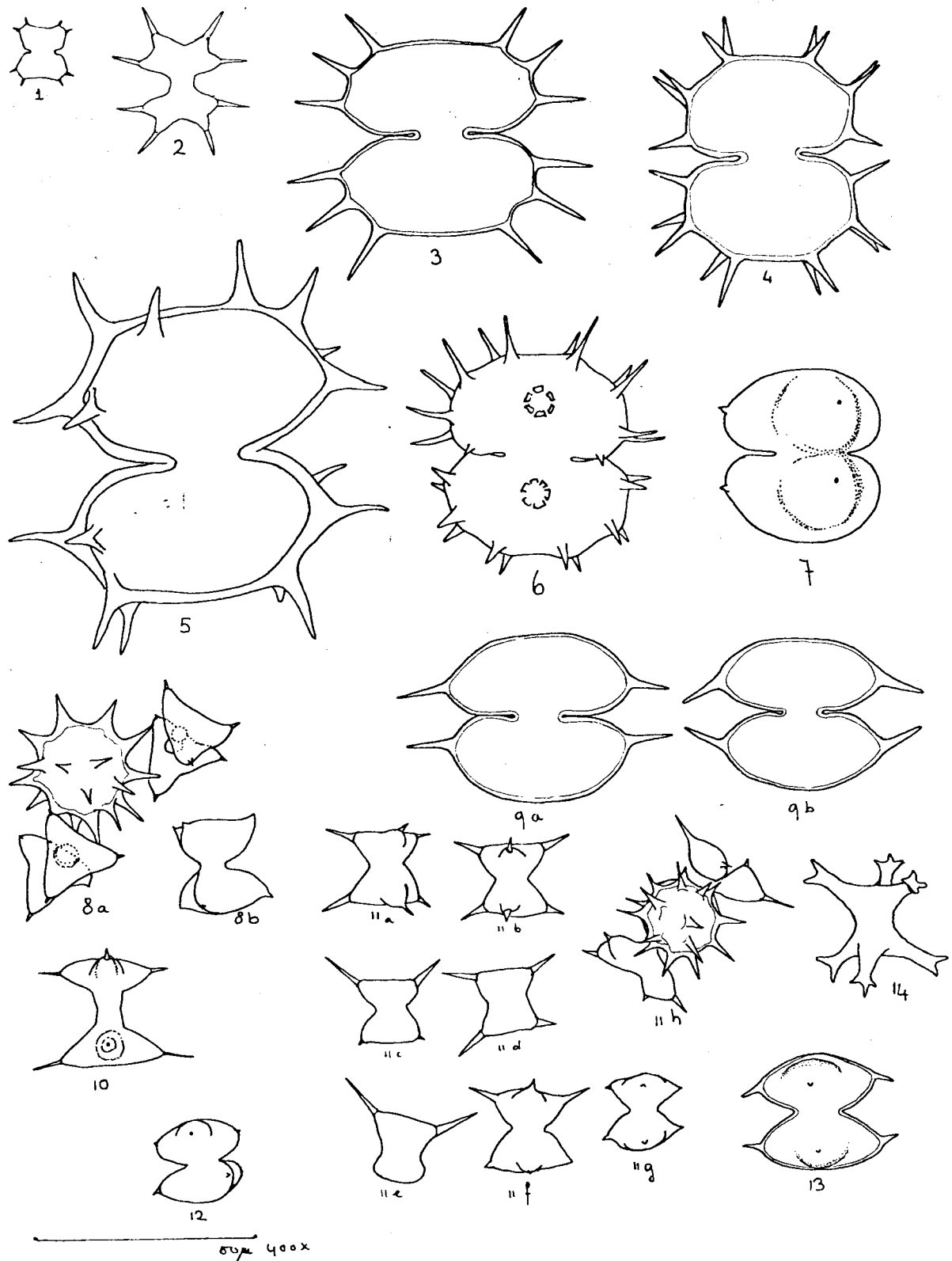
- 1 *Cosmarium connatum*; 2 *C. debaryi*; 3 a-c *C. entochondrum*; 4 *C. granatum*; 5 *C. impressulum*; 6 a-c *C. cf. impressulum*; 7 *C. meneghinii*; 8 *C. diplosporum* v. *maius*; 9 *C. diplosporum*; 10 *C. diplosporum* v. *americanum*; 11 *C. infirmum*; 12 a, b *C. margaritifera*; 13 *C. margaritatum*; 14 *C. pseudoconnatum*; 15 *C. obtusatum*.



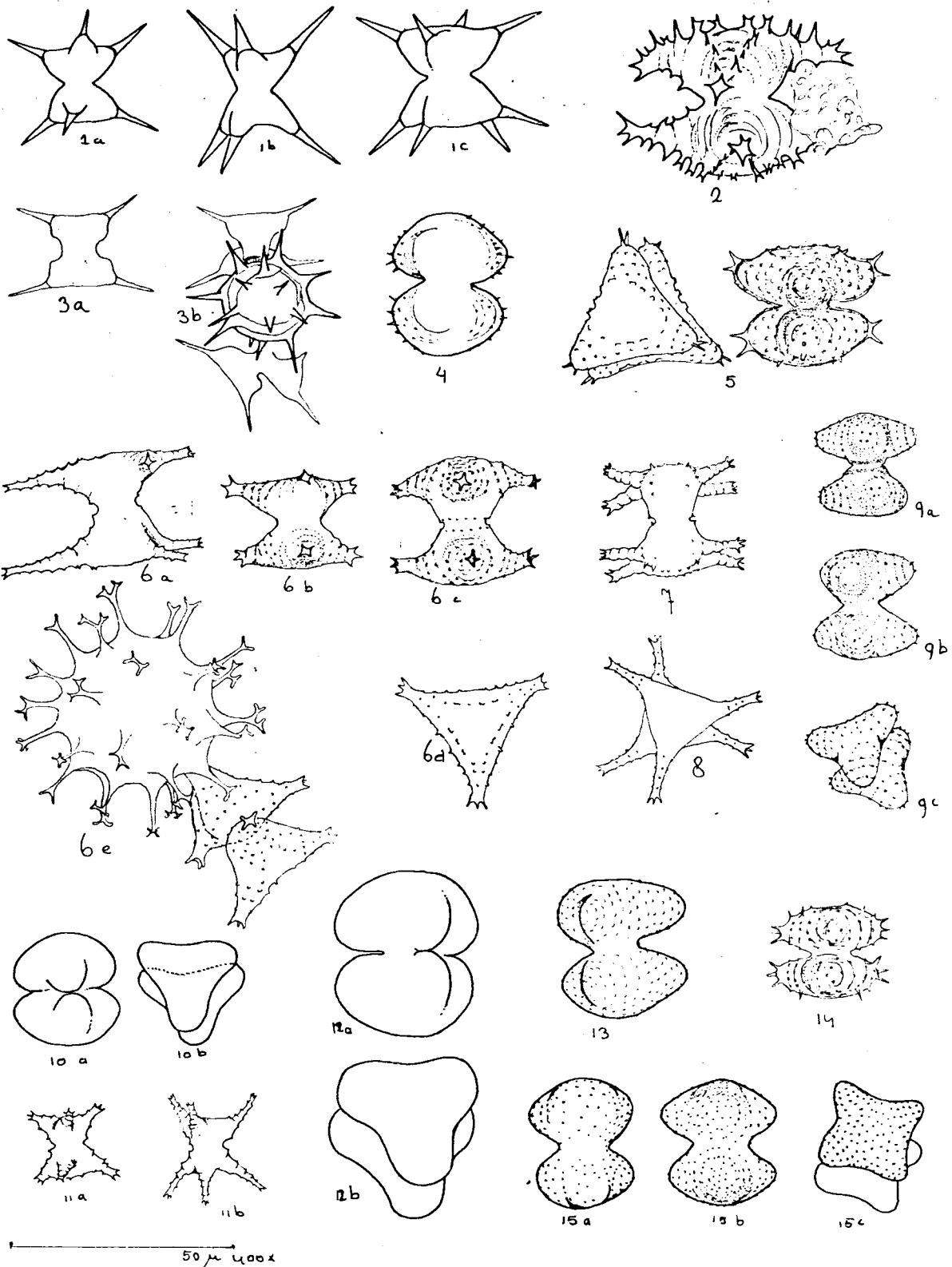
- 1 *Cosmarium* cf. *orthostichum* v. *compactum*; 2 *C. phaseolus*; 3 *Cosm. phaseolus* v. *minus*; 4 *C. portianum*; 5 *C. punctulatum*; 6 *C. praemorsum*; 7 *C. pseudoprotuberans*; 8 *C. pseudopyramidatum*; 9 *C. pygmaeum* v. *perornatum*; 10 *C. quadratum*; 11 *C. quadratum* v. *willei*; 12 *C. quadrum*; 13 *C. rectangulare*; 14. *C. rectangulare* v. *hexagonum*; 15 *C. rectangulare* v. *saxonicum*; 16 *C. rectangulare* v. *subrectangulare*; 17 *C. pyramidatum*.



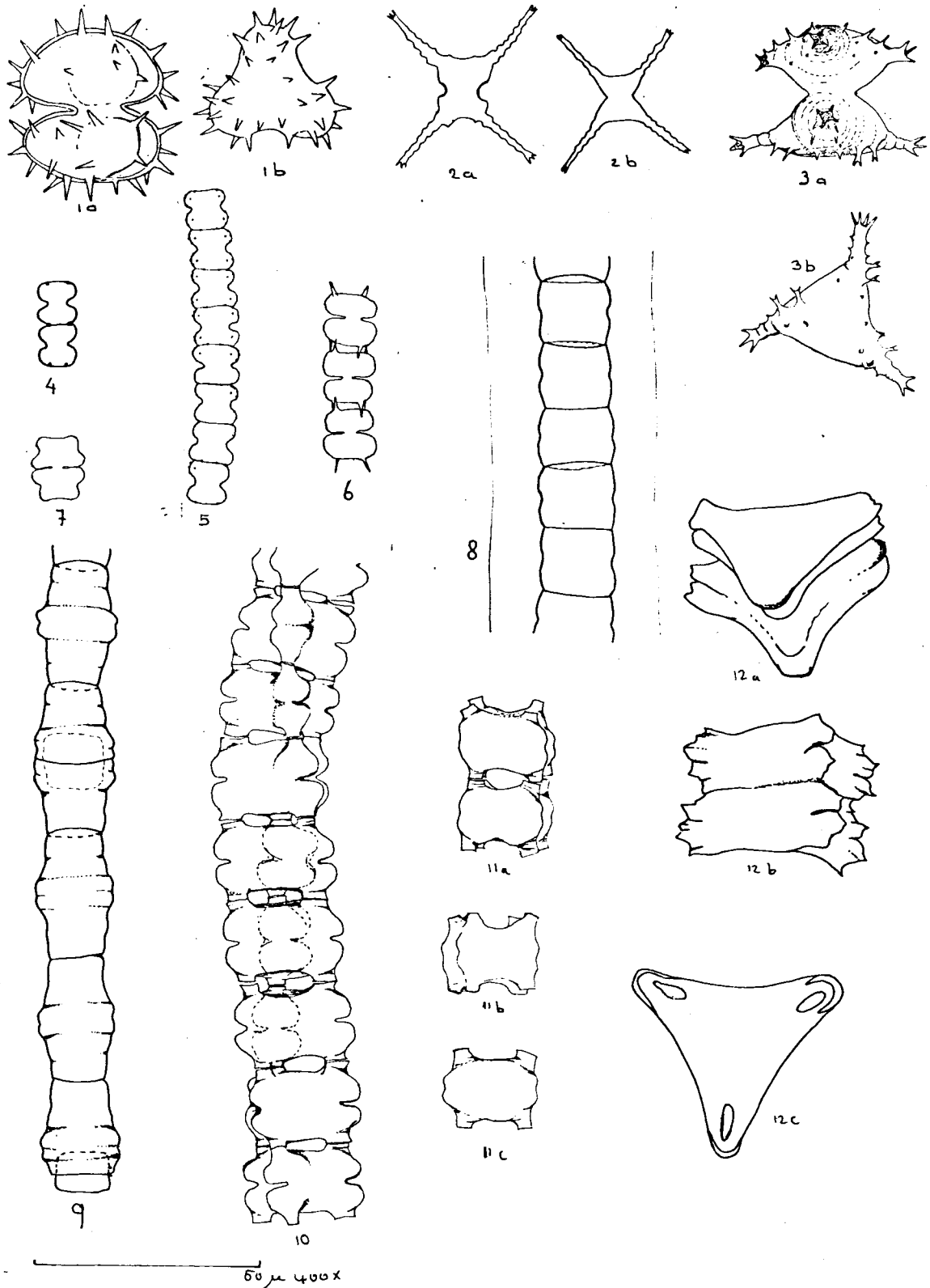
1 *C. quadratulum*; 2 *C. regnellii* v. *minimum*; 3 *C. regnesii* v. *montanum*; 4 *C. sexangulare*; 5 *C. sexangulare* v. *minus*; 6 *C. sinostegos* v. *obtusius*; 7 *C. reniforme*; 8 *C. subcucumis*; 9 *C. subgranatum*; 10 *C. subgranatum* v. *borgei*; 11 *C. subtumidum*; 12 *C. cf. subtumidum*; 13 *C. taxichondriforme*; 14 *C. taxichondrum* v. *haynaldii*; 15 *C. zonatum*; 16 *C. tinctum*; 17 *C. tetraphthalmum*; 18 *C. tumidum*; 19 *C. variolatum* v. *rotundatum*; 20 *C. spec. I* cf. *cyclicum* cf. *undulatum*; 21 *C. spec. II* cf. *pseudobroomei*.



1 *Arthrodesmus bifidus* v. *truncatus*; 2 *A. octocornus*; 3 *Xanthidium antilopaeum* v. *hebridarum*; 4 *X. cristatum*; 5 *X. antilopaeum*; 6 *X. fasciculatum*; 7 *Staurodesmus brevispinus*; 8 *Std. dejectus*; 9 *Std. convergens* (a: v. *laportei*; b: v. *ralfsii*); 10 *Std. cuspidatus*; 11 *Std. omearii*; 12 *Std. mucronatus* v. *parallellus*; 13 *Std. glaber* v. *debaryanus*; 14 *Staurastrum brachiatum*.



1 *Staurodesmus spencerianus*; 2 *Staurastrum anatinum* fa. *hirsutum*; 3 *Std. extensus*; 4 *St. arnellii*; 5 *St. avicula*; 6. *St. boreale*; 7 *St. boreale* v. *quadriradiatum*; 8 *St. inflexum*; 9 *St. striatum*; 10 *St. orbiculare* v. *depressum*; 11 *St. micron*; 12 *St. kaiserii*; 13 *St. lapponicum*; 14 *St. simonyi*; 15 *St. punctulatum*.



1. *Staurostrum teliferum*; 2 *St. tetracerum*; 3 *St. vestitum* v. *semivestitum*; 4 *Sphaerososma excavatum* v. *subquadratum*; 5. *Sph. granulatum*; 6 *Onychonema filiforme*; 7 *Spondylosium pulchellum*; 8 *Hyalotheca dissiliens*; 9 *Bambusina brebissonii*; 10 *Desmidium aptogonum*; 11 *D. aptogonum* v. *tetragonum*; 12 *D. swartzii*.