

Onderzoek naar de Desmidiaceeënflora
van de vennen in het gebied rond
Oisterwijk

I. De vennen in het westelijk gedeelte

Rita Kwakkestein
1977

Interne rapporten van het Hugo de Vries Laboratorium,
Universiteit van Amsterdam, No. 38

INHOUD

SAMENVATTING	3
INLEIDING	4
I. BESCHRIJVING VAN HET TERREIN EN THEORIE- EN OVER HET ONTSTAAN VAN DE VENNEN	
1. Beschrijving van het terrein	6
2. Theorieën over het ontstaan van de vennen	7
II. WERKWIJZE EN GEBRUIKTE MATERIALEN	9
III. GEANNOTEEERDE SOORTENLIJST	13
IV. BESCHOUWINGEN OVER DE EKOLOGIE VAN DES- MIDIACEEËN	47
V. VERANDERINGEN TIJDENS DE LAATSTE EEUW IN HET GEBIED VAN DE CENTRALE VENNEN EN DE INVLOED HIERVAN OP DE DESMIDIA- CEEËNVEGETATIE	
1. Aard van de veranderingen	52
2. Invloed op de desmidiaceeënvegetatie; het onderzoek van prof. J. Heimans	53
3. Reiniging van het Voorste Choorven en de gevolgen hiervan voor de vegetatie	58
VI. BESCHRIJVING VAN DE HUIDIGE DESMIDIA- CEEËNVEGETATIE VAN HET ACHTERSTE CHOR- VEN; VOORSTE CHORVEN, WITVEN EN VAN ESSCHENVEN. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	
1. Beschrijving van de monsterpunten	63
a. Achterste Choorven	63
b. Voorste Choorven	65
c. van Esschenven	66
d. Witven	67
e. Randvennen	68
2. Resultaten van de desmidiaceeëninventa- risatie	68

3.	Bespreking van de resultaten	72
a.	Achterste Choorven	73
b.	Voorste Choorven, Witven en v. Ess.v.	74
c.	De randvennen	78
VII.	RESULTATEN EN BESPREKING VAN DE DESMIDIA- CEEENINVENTARISATIE VAN ENKELE ANDERE VENNEN IN HET GEBIED	
1.	Het Grote Kolkven	80
2.	Het Belversven	82
3.	Hildsven	85
4.	Allemansven	87
5.	Lammervennen	89
6.	Rietven	92
7.	Duinven	93
8.	Galgenven	95
9.	Schaapsven	97 -
VIII.	LITERATUUR	101
	TABELLEN	106
	Tabel 1 t/m 23. Desm. soortenlijsten van de verschillende vennen	106
	Tabel 24. Chemische gegevens van de verschillende vennen	122
	PLATEN I-XIII. Afbeeldingen van de gevonden desmidiaceeën (154 afbeeldingen)	

SAMENVATTING

In het gebied van de Oisterwijkse vennen zijn ten behoeve van cultuurtechniese- en beheermaatregelen in de laatste eeuw nogal wat ingrepen geweest. Om een indruk te krijgen van de ontwikkeling van de desmidiaceeënvegetatie in dit gebied om op deze manier iets te kunnen zeggen van de invloed die bovengenoemde maatregelen op het milieu hebben gehad is van een aantal vennen de desmidiaceeënflora geïnventariseerd en zijn de resultaten vergeleken met eerdere onderzoeken van prof. J. Heimans in de periodes 1916-1925 en 1950-1955. Om de achtergronden van bepaalde ontwikkelingen te achterhalen werd in de literatuur en het archief van het RIN gezocht naar gegevens over de ingrepen die hebben plaatsgevonden. Verder werd getracht elk van te typeren aan de hand van de desmidiaceeën-soortensamenstelling, chemiese wateranalyse en gegevens als pH, EGV en hogere vegetatie.

Uit het onderzoek blijkt, dat de geïsoleerd gelegen vennen die eens een rijke desmidiaceeënvegetatie karakteristiek voor een matig-voedselarm milieu bezaten, zoals b.v. het Achterste Choorven, over het algemeen voedselarmer en zuurder geworden zijn. Ook de eens zo weelderige mesotrafente desmidiaceeënvegetatie van het Voorste Choorven, Witven en van Esschenven blijkt verarmd te zijn en geeft een verschuiving in de oligotrafente richting te zien. Vennen die in verbinding staan met de Rosep b.v. het Kolkven en het Belversven, en/of rondom in landbouw- en veeteeltgronden liggen zijn geeutrofieerd en maken in het algemeen een vervuilde indruk. Twee vennen, de Lammervennen en het Schaapsven hebben wat de desmidiaceeënvegetatie betreft nog een hoge biologiese waarde, met name het eerstgenoemde ven.

De oorzaken van het verdwijnen van de bijzondere, rijk gedifferentieerde milieutypes moeten voornamelijk gezocht worden in de aanplant van het naaldbos waarmee begonnen is in de tweede helft van de vorige eeuw en de ontginningen waardoor de riviertjes waar het gebied op afwatert vervuild zijn.

INLEIDING

Dit verslag is de weergave van een onderzoek, gedaan in het kader van een M.O.-stage bij de afdeling Thallophyta van de vakgroep Bijzondere Plantkunde aan de Universiteit van Amsterdam.

Het onderzochte terrein, het gebied van de Oisterwijkse Vennen en de vennen op de Campinase heide is in vele opzichten een interessant object voor een onderzoek naar de desmidiaceeënvegetatie. Behalve dat het een uniek natuurgebied is, al sinds 1906 voor het grootste gedeelte in het bezit van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten, is het vooral interessant omdat prof. J. Heimans in staat was gedurende 40 jaar de ontwikkelingen in de desmidiaceeënvegetatie van ongeveer veertig vennen te volgen. Een ander aspect waarom het gebied zich goed leent voor een onderzoek is dat er in de laatste eeuw nogal veel ingrepen zijn geweest van cultuur-techniese aard maar ook in het kader van het behoud. Het doel van het onderzoek valt dan ook uiteen in een aantal deeldoelstellingen:

- a) inventarisatie van de desmidiaceeënvegetatie van zoveel mogelijk vennen in het gebied,
- b) poging om de vennen te typeren aan de hand van de soortensamenstelling van de desmidiaceeënflora en gegevens over de chemiese samenstelling van het water, de hogere vegetatie e.d.,
- c) door vergelijking met vroegere onderzoeken na te gaan in welk opzicht de desmidiaceeënvegetatie veranderd is,
- d) door het zoeken naar gegevens over de verschillende ingrepen in het gebied trachten een oorzaak te vinden voor eventuele veranderingen van de desmidiaceeënvegetatie.

Omdat deze opdracht te groot zou worden voor een M.O. stage van 4 maanden werd het te onderzoeken terrein verdeeld over twee stagiaires. Mijn deel van het onderzoek handelt over het gebied van de Oisterwijkse Vennen. De vennen in het natuurmonument Campina zijn onderzocht door Annemarie Verschoor. Het gehele onderzoek werd verricht onder leiding van drs. P. Coesel.

Hierbij wil ik Hanny Kooyman- van Blokland bedanken voor de goede hulp bij het determineren. Tevens dank ik het RIN voor de geboden gelegenheid om van het archief gebruik te maken en de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten voor de verleende vergunning tot het betreden van het terrein. Tenslotte bedank ik de eigenaren van enkele vennen in het gebied die in particulier bezit zijn voor hun vriendelijkheid mij toe te staan enkele monsters uit hun ven te nemen.

I. BESCHRIJVING VAN HET TERREIN EN THEORIEËN OVER HET ONTSTAAN VAN DE VENNEN.

1. Beshrijving van het terrein.

Het terrein van onderzoek wordt globaal begrensd door in het noorden de spoorlijn Boxtel-Oisterwijk, in het oosten de Campinase heide, in het zuiden de kleine Oisterwijkse heide en in het westen de weg van Oisterwijk naar Moergestel. Een groot deel, 360 ha., is sinds 1906 eigendom van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten. Geologies gezien hoort het terrein tot het laagterras van de Maas en het is gelegen tussen het stroom gebied van de Rosep enerzijds en de Reusel-Achterste Stroom anderzijds waar het respektievelijk in oostelijke en noordwestelijke richting op afwatert. (zie fig.1, blz.10)

De vennen zijn van uiteenlopende aard en omvang. In het gehele gebied, inclusief de Campina, kunnen in principe twee extreme ventypen onderscheiden worden. GLAS (1957) zegt hierover hetvolgende: "Het ene uiterste kan gekenschetst worden als een ondiep ven met een flauw glooiend talud. Dit type komt op de Campina voor. In de vegetatie zijn dienovereenkomstig brede zones van hogere planten te onderscheiden. Hierbij zijn wellicht karakteristiek van binnen naar buiten: Eleocharis palustris, Glyceria fluitans en G. plicata, Carex rostrata, Carex lasiocarpa, Eriophorum angustifolium, Molinia coerulea. In het andere uiterste, in Oisterwijk voorkomend, is het ven diep, het talud steil, wat een onscherpe en smalle zonering veroorzaakt. De overgang van water naar landvegetaties is abrupt. Karakteristieke hogere planten van binnen naar buiten zijn wellicht: Nymphaea alba-Potamogeton natans, Hypericum elodes-Sparganium minimum, Baldellia repens, Isolepis fluitans - Potamogeton polygonifolius - Betula, Salix cinerea, Quercus, Frangula alnus. Kenmerkend voor diepe vennen is ook het optreden van verlanding langs de oevers. Daarbij is het voorkomen van Myrica gale karakteristiek voor de drijftillen in Oisterwijk. Op Campina, speciaal het noordelijke deel daarvan, zijn zuivere Sphagneta belangrijk. Dan treedt in enkele diepe vennen met een zandige bodem in het centrum Isoëtes lacustris op.

Aan de oostzijde kan op zandige bodem een vegetatie voorkomen met kenmerkende planten als: Littorella uniflora - Lobelia dortmanna - Pilularia globulifera. Tenslotte zijn er nog vennen die meer of minder beïnvloed worden door ontginnings- of beekwater. Men vervalt dan al spoedig in water- en moerasplantengezelschappen bekend uit de laagveen gebieden".

De bodemgesteldheid van de Oisterwijkse vennen loopt sterk uiteen en is i.h.a. matig tot sterk dootlatend. De grotere langgerekte vennen hebben een ondergrond van fijnkorrelig welzand. Dit behoort tot een formatie van het laagterras van de Maas en ook tot het daaronder gelegen middenteras. Op deze ondergrond liggen slappe veen- of humuslagen afgedekt met grijze losse zandlagen (VAN DIJK en WESTHOFF 1960). Genoemde auteurs concluderen op grond hiervan: "Eertijds zullen dan ook alle vennen in het Oisterwijkse natuurgebied een oligotroof tot mesotroof karakter hebben gedragen, al naar gelang de vennen wel of niet geïsoleerd waren van de omgeving".

2. Theorieën over het ontstaan van de vennen.

Het is opvallend dat de vennen bij Oisterwijk een soort bandvormige zwerm vormen die loopt in de richting ZW-NO. De verklaring hiervoor moet waarschijnlijk gezocht worden bij het ontstaan van de vennen. In Wilde Planten deel 3 (WESTHOFF, c.s., 1973) wordt vermeld dat ze zijn ontstaan na het pleniglaciaal door uitstuiving van het dekzand dat in die tijd grote delen van ons land bedekte. Doordat de uitstuiving stuitte op een waterkerende laag van keileem bleef water in de gevormde laagten staan. Daar de ondiepe keileem in banen ligt vindt men de vennen in een bandvormige zwerm gegroepeerd. (WESTHOFF, c.s. 1973)

In een rapport van een excursie gehouden door een groep Groningse biologen in 1919 in dit gebied worden nog twee andere theorieën over het ontstaan genoemd. Een tweede theorie is dat het smeltwatervennen zijn, ontstaan door het smelten van in zand bedolven stukken ijs afkomstig uit de laatste ijstijd óf door het smelten van schotsen die zich ophoopten en vast raakten. Hierachter zou zich dan stroomzand hebben afgezet, hetgeen de heuvels verklaart. Als

II. WERKWIJZE EN GEBRUIKT MATERIAAL.

De monstertocht vond plaats in de eerste week van september 1975 en er werden zoveel mogelijk vennen be-monsterd waarvan bij de onderzoeken van Heimans de des-midiaceeën al eerder geïnventariseerd waren. Voor dit ge-deelte van het onderzoek werden inclusief de randvennetjes uit 15 vennen monsters genomen: Hildsven (Hild. 1), Riet-ven (Riet. 6), Allemansven (Alle. 2), Kolkven (Kolk 3), Lammervennen (Lam. 7), Voorste Choorven (V.Ch. 8), Ach-terste Choorven (A.Ch. 9), randven Achterste Choorven (randv. A. Ch. 10), Witven (Wit. 11), v. Esschenven (v. Es. 12), randven v. Esschenven (randv. v. Es. 13), Duin-ven (Duin. 21), Belversven (Belv. 33), Schaapsven (Schps. 35), Galgenven (Galg. 36). Tussen haakjes staan de afkor-tingen zoals ze vaak in dit verslag gebruikt worden. De nummers verwijzen naar het kaartje in fig. 1 (blz 10). Het Voorste Choorven, Witven en v. Esschenven worden sa-men ook wel de Centrale Vennenreeks genoemd.

De planktonmonsters werden genomen met een plank-tonnet, maaswijdte 60 μ . Door waterplanten uit te knij-pen werden knijpmonsters verkregen. De monsters werden ter plekke gefixeerd met een $\pm$ 40% formaline oplossing. Voor de chemiese wateranalyse die uitgevoerd is op de dependance van het Hugo de Vrieslaboratorium werden uit elk ven twee flessen gevuld. De pH en het EGV werden di-rekt gemeten met een veld-pH-meter en een veld-EGV-meter. Het EGV is later gekorrigeerd door de gemeten waarde te verminderen met het geleidingsvermogen van de waterstof-ionen bij 25°C. Bij lage pH immers wordt het EGV voor-namelijk bepaald door het geleidingsvermogen van de water-stofionen. Daar dit geleidingsvermogen al 30 μ S/cm kan ver-schillen bij een pH verschil van 0,1 (= nauwkeurigheid van de pH-meter) zijn EGV-waarden kleiner dan 30 niet gespe-cificeerd. De gekorrigeerde EGV-waarde wordt in dit ver-slag genoteerd als EGV'.

De monsters werden als volgt geanalyseerd. Van elk monster werden zoveel preparaten bekeken dat in drie ach-tereenvolgende preparaten geen nieuwe soorten meer werden

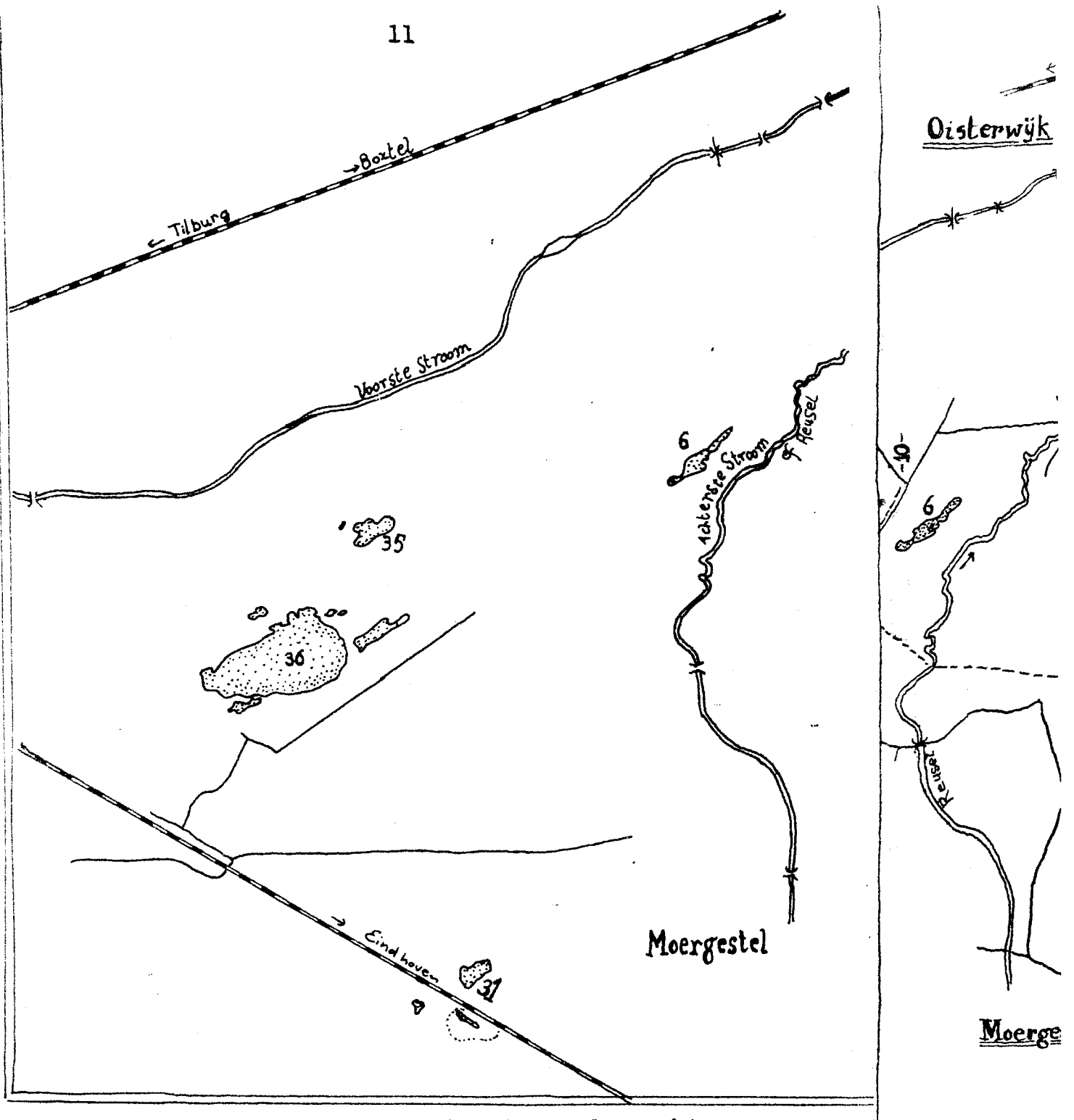
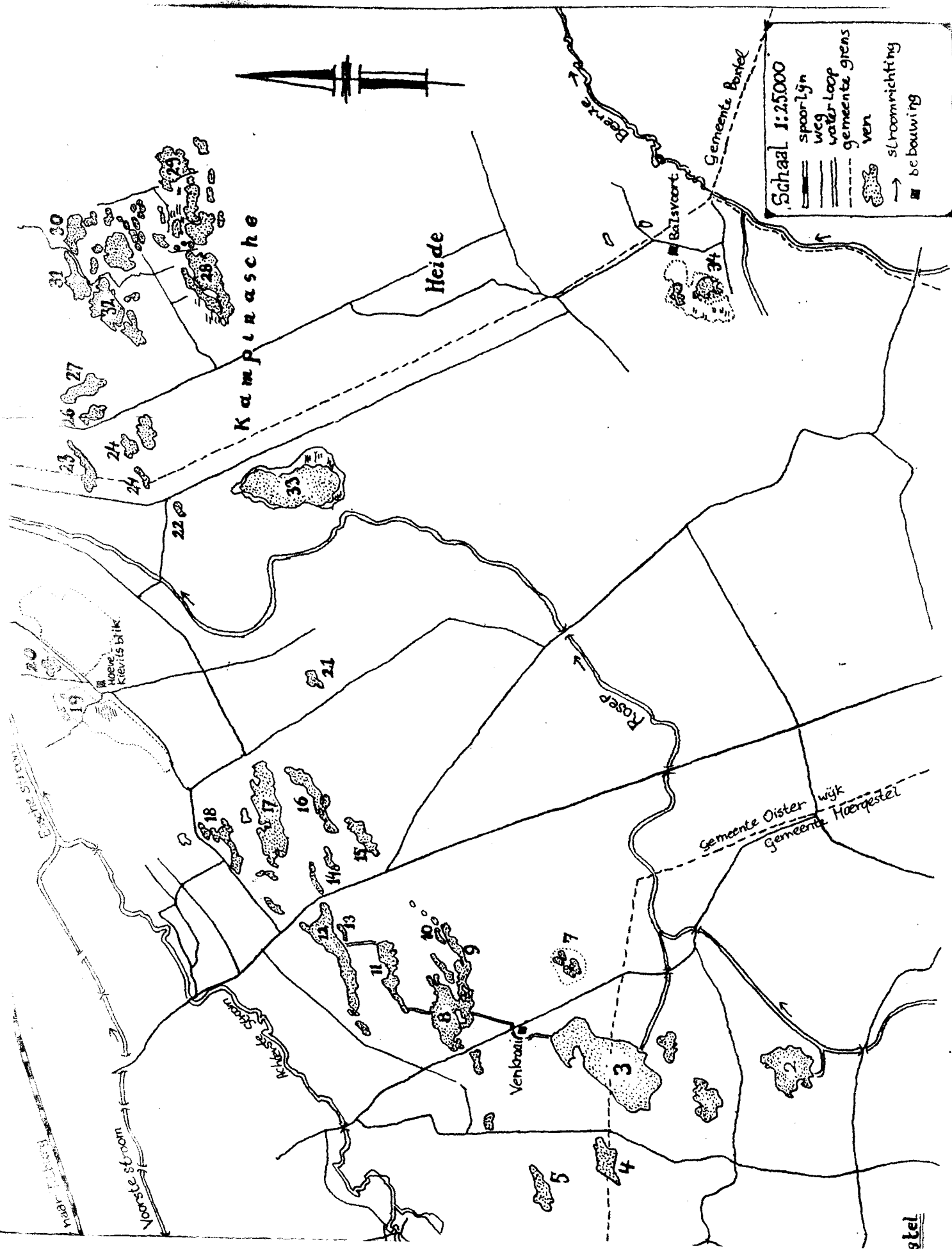


Fig. 1. Situering der onderzochte vennen

- | | | |
|---------------------|------------------|----------------------|
| 1 Hildsven | 13 randv. v. Es. | 25 Achterste ven |
| 2 Allemansven | 14 Boschven | 26 Tongbergsven west |
| 3 Kolkven | 15 Klein Aderven | 27 Tongbergsven oost |
| 4 Brandven | 16 Groot Aderven | 28 Landmetersven |
| 5 Diakonieven | 17 Staalbergsven | 29 Kogelvangersven |
| 6 Rietven | 18 Wolfspuutven | 30 t/m 32 |
| 7 Lammervennen | 19 Kievitsblek | 33 Belversven |
| 8 Voorste Choorven | 20 Beeldven | 34 Winkelsven |
| 9 Achterste Choorv. | 21 Duinven | 35 Schaapsven |
| 10 randven A. Ch. | 22 Belversput | 36 Galgenven |
| 11 Witven | 23 Langeven | 37 Choorvennetje |
| 12 v. Esschenven | 24, 24 Palingv. | |
- } Huisvennen



gevonden. De soorten werden gedetermineerd en getekend met behulp van een teken-projectieapparaat (tekenfubus). Van het aantal individuen werd een grove schatting gemaakt volgens de schaal van Loub, door het toekennen van een cijfer aan elke voorkomende soort:

1 = zeer zeldzaam	1 exemplaar op 1 à 5 preparaten
2 = zeldzaam	1 à 5 ex. per preparaat
3 = verspreid	1 ex. op 1 à 5 gezichtsvelden (vergr. 100x)
4 = algemeen	1 à 5 ex. per gezichtsveld
5 = zeer algemeen	>5 exemplaren per gez.veld
6 = dominant massaal	

Aan de hand van de zo verkregen soortenlijsten en gegevens verzameld uit de literatuur over de betreffende vennen en desmidiaceeën is getracht **elk van biologies** te evalueren. Ter vergelijking met vroegere desmidiaceeën-vegetaties is gebruikt gemaakt van de inventarisaties van Heimans uit 1916-1925 en 1950-1955 (HEIMANS 1924, 1960). In de literatuur en het archief van het RIN is gezocht naar informatie over veranderingen en ingrepen die in het gebied hebben plaatsgehad.

De monsters zijn gedeponneerd in de kollektie van het Hugo de Vries laboratorium.

III. GEANNOTEEERDE SOORTENLIJST.

De volgende afkortingen worden gebruikt voor veel voorkomende auteursnamen: KRIEGER- Kr., WEST & WEST deel I-IV - W&W.I-IV, KRIEGER & GERLOFF - Kr.& G., FLENSBURG & MALMER - Fl.& M., TEILONG - Tl., BROOK - Br., CARTER - Cr.

Cylindrocystis brebissonii Menegh. (Pl. I, Fig. 1a t/m c)

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

Gevonden in: Belv. 75214/215; Schps. 75132/133/134/135/136; V.Ch. 75167/199/200; A. Ch. 75170/171/175/172/173; Wit. 75195/196/197.

In het Schps. en het A.Ch. werden overgangen gevonden tussen de typevarieteit en de var. turgida. De lengte van de gevonden exemplaren varieert in deze vennen van 34,5 μ tot 69 μ . De breedte is konstant: 23 μ (zie Pl.I fig 1a,b). In het V.Ch. varieert de lengte van 41,4 μ tot 87,4 μ en de breedte van 17,2 μ tot 18,4 μ (zie Pl.I fig. 1c t/m 1e). Volgens Kr. (1937) zijn de afmetingen: L 30-87 μ , B 14-35 μ en wordt de soort het meest gevonden in kleine hoogveenplasjes met lage pH. COESEL (1975) noemt de soort bij het desmidiaceeëngeslacht no. 8 (zie hfst. IV, blz) Fl.& M.(1970) vermelden de soort bij de Eriophorum vaginatum-groep (zie hfst.IV blz)

C. brebissonii var. minor West en West (pl.I fig. 2a-c)

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

Gevonden in: V. Ch. 75200; randv. A.Ch. 75174; A.Ch. 75169
Wit. 75195 t/m 197; randv. v. Es. 75192;
v. Es. 75191.

Volgens Kr.(1937) verschilt deze variatie van de typevarieteit in de afmetingen: C. brebissonii L 30-87 μ B 14-35 μ , C. brebissonii var. minor L 20-30 μ B 8-13 μ . In het monster 75174 zijn soorten gevonden met lengte 32,2 μ en breedte 13,8 μ . Deze zijn ook tot de var. minor gerekend. In het Achterste Choorven zijn overgangen gevonden tussen het type en de var. minor (L.30-51 μ B.13-15 μ)

C. brebissonii var. turgida Schmidle (pl.I fig, 1a)

Kr. (1937): blz. 210, pl. 6 fig. 1b).

Gevonden in: Schps. 75.132 t/m 136; Ach. Ch. 75172/173.

C. crassa de Bary (pl. I fig. 3)

Kr. (1937): blz 211, pl. 6 fig. 6-17.

Gevonden in: Schps. 75132/134; V.Ch. 75199.

Volgens KRIEGER (1937) komt de soort voor in hoogveen maar vormt ook groene lagen op zandsteenrotsen, op de bodem van bossen, op veen, enz. bij pH 4,5-6.

C. gracilis Hirn (pl. I fig. 4a-c)

HIRN (1952); blz 466, fig.

Gevonden in: Schps. 75132 t/m 135; A.Ch. 75172/173

Volgens KRIEGER (1937) leeft de soort op natte rotsen tussen mos, in hoogveen en in oligotrofe waters met een lage pH (pH 4,5).

Netrium digitus (Ehrbg.) Itzigs & Rothe (pl. I fig. 5)

Kr. (1937): blz. 234, pl 7 fig 1, pl. 8 fig. 1.

Gevonden in: Schps. 75132/133/135/136; V.Ch. 75164/200; poeltje tussen A.Ch. en V. Ch. 75168; A.Ch. 75172; Wit. 75195/196/197.

In het V.Ch. en het Witven komen ook vormen voor, kleiner dan de maten die Krieger opgeeft: L90µ B 30µ (Kr. 1937). Volgens Krieger komt de soort hoofdzakelijk in Sphagnum-veen voor bij pH 4-6,5. Fl. & M. (1970) vermelden de soort bij de Narthecium-groep (zie hfst. IV, fig2)

Penium cylindrus (Ehrbg.) Bréb. (pl. I fig. 6)

Kr. (1937): blz. 234, pl. 9 fig. 9-12.

Gevonden in: V.Ch. 75198/199/200; poeltje tussen A.Ch. en V.Ch. 75168; Wit. 75195/196/197.

De soort geeft de voorkeur aan Sphagnum-watertjes (Kr. 1937)

P. exiguum W. West (pl. I fig. 7)

Kr. (1937): blz. 233, pl. 10 fig. 7-10.

Gevonden in: poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168; Wit. 75195/196.

De soort komt voor in Sphagnum-wateren bij pH 4-4,5 (Kr. 1937) BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gids-vorm voor biocoenose B (zie hfst. IV blz.)

P. margaritaceum (Ehrbg.) Bréb. (pl.I fig. 8)

Kr.(1937): blz 230, pl.10 fig 2-4.

Gevonden in: poeltje tussen A.Ch. en V.Ch. 75168.

De soort komt voor in waterplasjes op veenvlaktes en in Sphagnum-veen bij een lage pH (Kr. 1937)

P. spirostriolatum Barker (pl.I fig. 9)

Kr. (1937): blz. 227 pl. 9 fig. 1-6.

Gevonden in: V.Ch.75198; poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168.

De soort komt voor in Sphagnum-velden aan de rand van hoogveenplassen, verder in Sphagnum-plasjes en soms ook in laagveen en tussen Hypnaceeën aan de oevers van meren. (Kr. 1937).

Closterium acerosum (Schrank) Ehrbg. (pl.I fig.10a,b,c)

Kr.(1937): blz.314, pl.23 fig 11,12, pl.24 fig 1.

Gevonden in: Wit. 75195.

De soort behoort tot de weinige desmidiaceeën die een tamelijk hoge trofiegraad verdragen kunnen en komt voor bij pH 7-8 (Kr. 1937, blz. 316). COESEL (1975) noemt de soort bij het desmidiaceëngezelschap, arm aan soorten (<10) van sterk eutrofe, α - β mesosaprobe wateren. (zie hfst. IV, blz. , fig.3).

Cl. aciculare T.West. (pl.II,fig.11a,b)

Kr. (1937): blz. 265, pl.13 fig.1,2.

Gevonden in: Kolk. 75156.

Cl. aciculare is de enige soort die z'n optimale bestaansvoorwaarden in het plankton vindt. De soort geeft de voorkeur aan vrij grote, meestal niet venige, eutrofe wateren met een hoge pH (6,7-8,5). De gevonden exemplaren zijn naar de normen die Krieger opgeeft wat aan de kleine kant.. COESEL (1975) noemt de soort bij desmidiaceëngezelschap no. 1 (zie hfst. IV, blz. , fig.3).

Cl. acutum Bréb. (pl.II,fig.12a,b,c,d,)

Kr. (1937) blz.259, pl.13 fig.10-13.

Gevonden in: Belv. 75214; Hild. 75130; Kolk. 75156; Riet. 75163; V.Ch. 75199/200; poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168; A.Ch. 75169/171; Wit. 75195/196/197; v.Es. 75191/194.

Vooral in het Rietven is de vorm variabel.

Kr.(1937) blz.260: de soort geeft de voorkeur aan Sphagnum-wateren, vooral in turfaafgravingen komt de soort veel voor. Soms komt de soort ook voor in niet-zure wateren(pH 3,9-7,9).

Cl. cf. acutum var. ceratium Perty (pl.II,fig.13)

Kr.(1937): blz.261, pl.13 fig.14).

Gevonden in: Riet.75163.

Hiertoe is besloten naar aanleiding van de uitgetrokken apices. Volgens de beschrijving van Krieger is de gevonden soort te dun (B. 2,5 μ)

Cl. baillyanum Bréb. (pl.II fig.16a,b,c,d)

Kr. (1937):blz.327,pl.26 fig.7,8.

Gevonden in: V.Ch.75164/200/198; poeltje tussen V.Ch. en A.Ch.75168; Wit.75195/196/197.

In het V.Ch. en het Wit. komt de soort in twee vormen voor die niet on elkaar overgaan: een grote (L.479,4-510-545 μ , B.46 μ) en een kleinere, smallere vorm(L.329-467 μ , B.27,6 μ). Volgens Kr. (1937) geeft de soort de voorkeur aan zuur water (pH 6-7) maar is niet gebonden aan Sphagnum. Fl.&M.(1970) vermelden de soort bij de Menyanthes-groep (zie hfst.IV, blz. fig.2)

Cl. calosporum var. brasiliense Börgesen (pl.II fig.14a,b)

Kr. (1937): blz 294, pl.19 fig.8.

Gevonden in: Wit.75195/196/197.

Cl. calosporum is niet aan Shagnum gebonden en komt o.a. in Carex-venen voor (Kr. 1937) Fl. & M. (1970) vermeldende soort bij de Sphagnum plumulosum-groep. De var. brasiliense is slanker dan de soort.

Cl. cornu Ehrbg. (pl.II fig.15a,b)

Kr. (1937): blz. 269, pl.15 fig. 5-9.

Gevonden in: Belv. 75214/215; Galg. 75137; randv. v. Es. 75193.

De exemplaren gevonden in het Belversven voldoen niet geheel aan de beschrijving en afbeeldingen van Krieger (zie de afbeeldingen). Toch is tot Cl. cornu besloten omdat de vorm te lomp is voor Cl. acutum.

De soort houdt van zuur water en geeft de voorkeur aan Sphagnum-wateren.(Kr. 1937)

Cl. dianae Ehrbg.

(pl.II fig.17a)

Kr. (1937): blz.294, pl.19 fig.9-11.

Gevonden in: v. Es. 75191/194.

De soort kan zich goed aanpassen en wordt gevonden bij pH 5-7,5. Hoewel de soort in Sphagnum-water het best ontwikkelt is wordt ze o.a. ook vermeld uit Carex-venen Utricularia-meertjes en uit Hypnaceeën op de natte oevers van meren (Kr.1937). COESEL(1975) noemt de soort bij desmidiaceeëngezelschap no.6, een matig soortenrijk gezelschap van mesotrofe, ongestoorde of bijna ongestoorde habitats. BEIJERINCK(1927) vermeldt de soort als gidsvorm van biocoenose A en FLENSBURG & MALMER(1970) delen de soort in bij de Sphagnum plumulosumgroep (zie hfst IV).

Cl. dianae var. minus(Wille) Schröder (pl.II fig.17b-e)

Kr. (1937): blz.296, pl.19 fig.15.

Gevonden in: V.Ch. 75198/200/165/168; Wit. 75197.

Hiertoe behoren alle vormen van Cl. dianae die kleiner zijn dan 150µ en smaller zijn dan 15µ. Onderscheiden van Cl. parvulum door de afgevlakte apices. Onderscheiden van Cl. calosporum door het in mindere of meerdere mate verdikte middenstuk.

Cl. gracile Bréb.

(pl.III fig.21a,b)

Kr. (1937): blz.310, pl.30 fig.7.

Gevonden in: V.Ch. 75164/198/200; Wit. 75195/196/197;
v.Es. 75191.

De hier gevonden soort is wat langer dan de maten die Krieger opgeeft (L.225,6-376µ, B.6,9-8µ, Ap. 3,4µ).

"Weliswaar komt de soort bij voorkeur in Sphagnum-water voor, maar schijnt daaraan niet gebonden te zijn [.....] Volgens Homfield geeft de soort de voorkeur aan laagveen en vrij grote veenplassen"(Kr. 1937, blz.310). COESEL(1975) noemt de soort bij desmidiaceeëngezelschap no. 6 (zie hfst IV blz. fig.3), Fl.& M.(1970) vermelden de soort bij de Menyanthes-groep (zie hfst IV blz fig.2)

Cl. gracile var. elongatum West & West. (pl.III fig.22a,b)

Kr.(1937): blz.311, pl.30 fig.10.

Gevonden in: Belv.75213; Wit.75195/197.

De variëteit is 60 tot 70 maal zo lang als breed en onderscheidt zich hierdoor van de soort.

Cl. intermedium Ralfs (pl.III fig.23a,b,c)

Kr.(1937): blz.335, pl.28 fig. 5,6.

Gevonden in: V.Ch. 75164/165/198/199/200; A.Ch. 75170/171/175.

De soort is van Cl. juncidum en Cl. striolatum onderscheiden aan de hand van de afmetingen, met name de breedte werd als criterium gebruikt: Cl. juncidum tot 14 μ , Cl. intermedium tot 26 μ , Cl. striolatum >26 μ .

De soort is een typiese bewoner van zure wateren met Sphagnum-vegetatie pH 3,9-7; ook in zure Caricetums en tussen mossen en op natte rotsen (Kr. 1937, blz 336).

Cl. jenneri Ralfs (pl.III fig.25a,b)

(=Cl. cynthia var. jenneri in Kr. 1937)

W.&W.I (1904-1912): blz.134 pl.15 fig.23-25.

Kr. (1937): blz.366, pl. 36 fig. 2

Gevonden in: poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168.

De soort komt bij voorkeur in Sphagnum-venen voor bij pH 4,5-7,4.

Cl. juncidum Ralfs (pl.III fig.24a,b,c)

Kr. (1937): blz.333, pl.28 fig.1,2.

Gevonden in: V.Ch. 75164/198/199/200; poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168; A.Ch. 75171; Wit. 75195/196/197; v.Es. 75191/194.

Voor onderscheidingscriteria van Cl. intermedium en Cl. striolatum zie boven. Bovendien heeft deze soort een fijnere streping en naar verhouding een stompere apex. In het V.Ch., vooral in monster 75199 worden ook rechte vormen gevonden (zie afb. 24c, pl.III).

Volgens Kr. (1937) is de soort een algemene bewoner van water met Sphagnum-vegetatie maar wordt ook in slootjes op veenvlaktes gevonden, in Molinia-vegetaties en in de natte oevers van meren. COEDEL(1975) deelt de soort in bij desmidiaceëngezelschap no. 9 (zie hfst.IV fig.3)

Cl. kutzingii Bréb.

(pl.III fig.26)

Kr. (1937): blz.351 pl.32 fig. 8,9.

Gevonden in: Wit. 75195/196/197.

De soort komt gewoonlijk voor in zwak-zure waters (pH 6 -pH 7,4), is niet aan Sphagnum gebonden, ook al komt de soort in hoogvenen voor. (Kr.1937, blz351). BEIJERINCK (1927) noemt de soort bij biocoenose A als gidsvorm (zie blz 48 ,hfst.IV).

Cl. limneticum Lemm.

(pl.III fig.27a,b,c.)

^{OV.V}
RUŽIČKA 1962.

Gevonden in: Riet. 75163.

De soort kan makkelijk verwisseld worden met de acidofiele Cl. gracile, deze bezit echter verhoudingsgewijs bredere en zichtbaar afgevlakte apices. De soort komt voor in matig alkaliese, eutrofe en mesasaprobe stilstaande of langzaam stromende watere. Steeds in het plankton (^{OV.V}RUŽIČKA 1962, blz.187). COESEL(1975) noemt de soort bij het eutrafente desmidiaceeëngezelschap no. 1 (zie hfst. IV, blz.51b).

Cl. lineatum Ehrbg.

(pl.III fig.29)

Kr. 1937: blz. 349, pl. 32 fig. 1,2.

Gevonden in: V.Ch. 75200; Wit. 75195; v.Es. 75194.

Volgens Krieger komt de soort gewoonlijk in zwak-zure wateren voor (pH 6-7,4) en is in ieder geval niet aan Sphagnum gebonden (Kr. 1937, blz. 349). Hier is de soort bij een lagere pH gevonden: het Voorste Choorven heeft b.v. een pH 4,7 en monster 75200 zelfs een pH van 3,5!

Cl. lunula (Müller) Nitzsch

(Pl.III fig.28)

Kr. 1937: blz. 301, pl. 21 fig. 1, pl. 22 fig. 1.

Gevonden in: Wit. 75195; v. Es. 75191.

De soort komt in zure wateren voor (pH 5,3-6,5), heeft weliswaar een voorkeur voor watertjes met Sphagnum maar wordt ook vermeld uit kaagveen. Een veel voorkomende begeleider is Micrasterias rotata (Kr. 1937, blz.302).

COESEL (1975) noemt de soort bij het mesotrafente desmidiaceeëngezelschap no.5 (hfst. IV, fig.3), Fl. & M. (1970) vermelden de soort bij de Sphagnum plumulosum-groep (hfst. IV, fig. 2)

Cl. moniliferum (Bory) Ehrbg. (pl.IV fig.32)

Kr. 1937: blz. 289 pl.18 fig.6,7.

Gevonden in: Riet. 75163.

De soort is een bewoner van eutrofe wateren met hoge pH en mijdt Sphagnum (Kr. 1937, blz. 289).

COESEL (1970) noemt de soort bij desmidiaceeëngezelschap no 2, een eutrafant gezelschap (zie hfst.IV fig. 3),

BEIJERINCK (1927) vermeldt de soort als gidsvorm van bio-coenose A (zie hfst IV blz.48)

Cl. parvulum Näg. (pl.II fig.18)

Kr. 1937: blz. 275, fig. 14-17 op pl.16.

Gevonden in: Riet. 75163.

De soort is een bewoner van eutrofe wateren met hoge pH (6,8-8,2) en is zeldzaam in waterplassen met Sphagnum.

Komt daarentegen veel voor in weideslootjes, natte oevers van eutrofe meren, visvijvers en andere eutrofe watertjes. Zo nu en dan wordt de soort ook op natte rot-sen gevonden (Kr. 1937, blz 276). Te onderscheiden van Cl. dianae var. minus door de spitse apex.

Cl. pronum Bréb. (pl.IV fig.31a,b,c,d)

Kr. 1937: blz. 263, pl.13 fig. 5,6. pl.III fig. 30a, b)

Gevonden in: Schps. 75133/135; v.Es. 75191.

De soort is te onderscheiden van Cl. acutum door de grotere afmetingen. De afmetingen van de gevonden exemplaren wijken af van de maten die KRIEGER (1937) opgeeft:

Cl. acutum : L. 90 (105-130-140) 155µ, B. 4-6µ

Cl. pronum : L. 220-480µ B. 5-12µ

75133 ; L. 171-257µ B. 6,9-9,2µ

75135 ; L.226-288µ B. 5,8-9,1µ

75191 : L. 171-282µ B. 5,8-9,2µ

De exemplaren, aangetroffen in monster 75135 hebben bovendien een variabele vorm (zie pl. IV fig. 31b,c,d.).

De soort komt voor in verschillende watertypen. Enerzijds is de soort waargenomen in hoogveenvlaktes, anderzijds uit Carex-venen, laagveen en oude rivierlopen bekend. (Kr. 1937, blz 263).

Cl. ralfsii var. hybridum Rabenhorst (pl.IV fig.35)

Kr. 1937: blz. 347, pl. 31 fig. 4,5.

Gevonden in: Wit. 75197.

De variëteit is evenals het type sphagnofiel (Ph 5,8-7,2) Is echter ook in natte weilanden, Molinia-vegetaties en Utricularia-Amblystegium watertjes gevonden. COESEL (1975) noemt de soort bij het mesotrafente desmidiacee-engezelschap no.7 (zie hfst.IV fig. 3). Fl. & M. (1970) vermelden de soort bij de Sphagnum plumulosum-groep (zie hfst.IV fig. 2).

Cl. setaceum Ehrbg.

(pl.IV fig.37)

Kr. 1937: blz.356 pl.33 fig. 8-10.

Gevonden in: V.Ch. 75164/198/200; poeltje tussen V.Ch.
en A.Ch. 75168; randv. A.Ch. 75174; Wit.
75195/197; randv. v.Es. 75192; v. Es. 75191/194.

De soort komt voor in hoogveenplassen maar wordt ook in de natte randzones van Sphagnetums, in Carex-verlandingszones en in plassen met een Juncus-vegetatie gevonden. De soort geeft in het algemeen de voorkeur aan zuur water maar komt zo nu en dan ook in zwak-alkalies reagerend water voor (pH 5-7,8).

Cl. striolatum Ehrbg.

(pl.IV fig.36a,b,c,d)

Kr. 1937: blz. 337, pl. 28 fig. 8 en 9.

Gevonden in: Belv. 75214/215; Schps. 75133/135/136;
Galg. 75137; Duin. 75142; V.Ch. 75164/
198/165/166/167/199/200; Randv. A.Ch.
75174; A.Ch. 75169/170/171/175; Wit. 75195
196/197; randv. v. Es. 75193; v. Es. 75191/194.

Voor onderscheidingscriteria van Cl. intermedium en Cl. juncidum zie aldaar. In 75165 komen exemplaren voor met verdikte apex (zie fig. 36d), in 75169 komen soorten voor met een verdikte apexwand (zie fig. 55c). Het is de meest voorkomende desmidiacee van het zure water, pH 3,9-7. (Kr. 1937, blz.337). COESEL (1975) noemt de soort bij het oligotrafente desmidiaceeëngezelschap no.8 (zie hfst.IV fig. 3)

Cl. toxon W.West

(pl.IV fig.33)

Kr. 1937: blz.310, pl.23 fig.4,5.

Onderscheiden van Cl. juncidum door de gladde oelwand.

Gevonden in: V.Ch. 75165/200; A.Ch. 75170; Wit. 75195/196/197

Volgens WEST komt de soort tussen Utricularia minor en Batrachospermum vagum voor, maar is waarschijnlijk sphagnofiel (Kr. 1937, blz. 310).

Cl. ulna Focke (pl.IV fig.34a,b,c,d)

Kr. 1937: blz.341, pl.29 fig.1,2,3,4.

Gevonden in :Duin. 75142; V.Ch. 75164/165; randv. A.Ch. 75174; A.Ch. 75169-172/175.

De soort is sphagnofiel en wordt gevonden bij pH 4,1-6,5 in met water gevulde gaten in veen- en heidevelden, in Molinia-vegetaties en Carex-vegetaties (Kr.1937, blz. 341). COESEL (1975) noemt de soort bij het oligotrafente desmidiaceeëngeselschap no.9 (zie hfst.IV fig.3).

Cl. venus Kütz. (pl.II fig.19a,b)

Kr. 1937: blz. 272, pl.16 fig.1-5.

Gevonden in: Riet. 75163; Belv. 75215.

De exemplaren uit het Rietven vertonen wat betreft de afmetingen veel overeenkomst met Cl. parvulum maar zijn op grond van de kromming toch gerekend tot Cl. venus. De soort kan zich wat de levenswijze betreft goed aanpassen . pH 5-9,1. De hoge pH-waarden hebben betrekking op tropiese vindplaatsen. De soort geeft de voorkeur aan neutrale waarden (pH 6,8-7,4). Hoewel Cl. venus ook in Sphagnum-vegetaties voorkomt is ze er niet aan gebonden. (kr. 1937, blz.272). COESEL (1975) noemt de soort als vertegenwoordiger van desmidiaceeëngeselschap no.2, een eutrafant geselschap (zie hfst.IV fig.3).

cf. Cl. pusillum var. litholithum Vittr.(pl.II fig.20)

Kr. 1937: blz. 281, pl.14 fig.9.

Gevonden in: poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168.

Van de gevonden exemplaren is het niet met zekerheid te zeggen of ze überhaupt wel tot de desmidiaceeën gerekend moeten worden. De inhoud bestaat uit een egale massa zonder enige duidelijke structuur.

Komt voor in kleine plasjes met een lage pH. Soms tussen mos en op vochtige grond (Kr. 1937, blz.281).

Docidium undulatum Bail. (pl.V fig.38)

Kr. 1937: blz.380, pl.38 fig.9-12.

Gevonden in: Sam. 75155.

Er werden slechts losse semicellen gevonden.

COESEL (1975) noemt de soort bij het oligotrafente desmidiaceeëngezelschap no. 11 (zie hfst. IV, fig. 3). De soort is zeer zeldzaam voor Nederland.

Pleurotaenium ehrenbergii (Bréb.) de Bary (pl.V fig.39)

Kr. 1937: blz.410, pl.42 fig. 4-8.

Gevonden in: V.Ch. 75164/165/198/199; poeltje tussen V.

Ch. en A.Ch. 75168; Wit. 75195; v.Ess.75191/94.

De soort kan zich goed aanpassen, maar is in het algemeen sphagnofob. Komt voor bij hoge pH in zeggen-venen, in natte oevers van meren, in visvijvers, in kalkhoudende turfgaten, in Lobelia-Isoëtes-meren maar ook in Sphagnetums bij pH 4,5-5,5. BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose A. Bij COESEL (1975) wordt de soort vermeld bij het mesotrafente desmidiaceeëngezelschap no. 5. (zie hfst.IV).

P. minutum (Ralfs.)Delp. (pl.V fig.40)

Kr. 1937: blz.390, pl.39 fig. 2,3.

Gevonden in: Schps. 75133; Lam. 75154/155; V.Ch. 75165/166/167; Randv. A.Ch. 75174; A.Ch. 75170/171/172/173/175.

Volgens Kr. (1937) is de soort beslist sphagnofiel en komt voor bij pH 4-6,5. BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose B; FLENSBURG & MALMER (1970) vermelden de soort bij de Narthecium-groep en COESEL (1970) noemt de soort bij het oligotrafente desmidiaceeëngezelschap no. 10.(zie hfst. IV fig. 2 en 3).

P. trabecula var. rectum (Delp.)West&West (plV fig.43)

Kr. 1937: blz. 402, pl. 41 fig. 2.

Gevonden in: Lam. 75155; V.Ch. 75165/166/167; Randv. A. Ch. 75174; A.Ch. 75171; Wit. 75195/196.

In alle monsters werden slechts losse semicellen aangetroffen. Pl. trabecula (Ehrbg.) Næg komt voor in kleine meerstjes en in natte oevers. I.h.a. wordt Sphagnum gemeden en wordt de voorkeur gegeven aan pH 6-8. De soort is echter ook gevonden bij pH 4,5 - 6 in Carex-vegetaties en Sphagnum-vegetaties en kan zich dus goed aanpassen (Kr. 1937 blz. 402)

Tetmemorus brebissonii (Menegh.) Ralfs (pl.V fig.41)

Kr. 1937: blz. 452, pl.54 fig. 1 - 5.

Gevonden in: V.Ch. 75164.

De soort is uitgesproken sphagnofiel maar schijnt toch zwak alkalies water te kunnen verdragen: pH 4,1 - 7,5 (Kr. 1937, blz 452). COESEL (1975) noemt de soort als vertegenwoordiger van het oligotrafente desmidiaceeën gezelschap no. 9, BEIJERINCK (1927) vermeldt de soort bij biocoenose C (zie hfst. IV)

T. brebissonii var. minor de Bary (pl.V fig.42.)

Kr. 1937: blz. 454 pl.54 fig. 6.

Gevonden in: A.Ch. 75171.

Er werden slechts losse semicellen aangetroffen.

De cellen van deze variëteit zijn meer gedrongen dan de cellen van het type. De variëteit komt zo nu en dan samen met de type-variëteit voor, maar ook in drogere Sphagnetums (Kr. 1937 blz. 454.). Fl.&M. (1970) de-
len de soort in bij de Narthecium-groep (zie hfst. IV).

T. granulatus (Bréb.) Ralfs (pl.V fig.44.)

Kr. 1937: blz. 458, pl. 55 fig. 1 - 5.

Gevonden in: V.Ch. 75198/199/200/165/166/167; poeltje
tussen V.Ch. en A.Ch. 75168; randv. A.Ch.
75174; A.Ch. 75169/170/171/172/173/175;
Wit. 75195/196/197; v. Ess. 75194.

Kr. (1937) blz. 458: net als T. brebissonii komt ook deze soort hoofdzakelijk voor in Sphagnum-plassen en -slenken. Deze soort is echter ook waargenomen in Carex-venen Molinia-vegetaties en op vochtige rotsen, pH 4 - 7,1. Bij Fl.& M. (1970) wordt de soort vermeld bij de Narthecium-groep (zie hfst. IV).

T. laevis (Kütz.) Ralfs (plV fig.45-47)

Kr. 1937: blz. 455 pl.54 fig. 9-12.

Gevonden in: Belv. 75215; Schps. 75132/133/134/135;
Galg. 75137/138; Lam. 75154/155; V.Ch.
75165/166/167; Randv. A.Ch. 75174; A.Ch.
75169/170/171/173/172/175.

In het A.Ch. komen overgangsvormen voor tussen de type-variëteit en de var. minitus (zie pl. V 46 a t/m d) en

ook in het Galgenven en het Schaapsven hebben de gevonden exemplaren net de afmetingen van het overlappingsgebied. Bovendien zijn in het A.Ch. 2-toppige exemplaren aangetroffen (zie pl. V fig. 47.).

Deze Tetmemorus-soort geeft de voorkeur aan water met Sphagnum-vegetatie maar komt in het algemeen voor in kleinere waterplasjes. Kan een lichte graad van uitdroging verdragen, pH 4 - 7 (Kr. 1937, blz 455). Fl. & M. (1970) noemen de soort bij de Menyanthes-groep (zie hfst. IV).

T. laevis var. minutus (de Bary) Krieger (pl.V fig. 46)
Kr. 1937: blz. 457, pl.55 fig. 8,9.

Gevonden in; Schps. 75132/133/134/135; Galg. 75137/138
A.Ch. 75169/170/171/173/172/175.

KRIEGER 1937 blz. 457: de variëteit onderscheidt zich van de soort hoofdzakelijk door de kleinere afmetingen. Als criteria worden de volgende maten opgegeven:

T. laevis L. 60 - 145µ, B. 17 - 30µ; T. laevis var. minutus L. 42 - 65µ, B. 12 - 24µ. Er is dus een overlappingsgebied. Exemplaren in het A.Ch., Galg. en Schps. vallen wat de afmetingen betreft in dit gebied.

Fl. & M. (1970) rekenen de soort tot de Sphagnum plumulosum-groep (zie hfst.IV fig.2.).

Euastrum affine Ralfs (pl.VI fig.56, 59a,b)

Kr. 1937: blz. 520, pl. 68 fig. 2 - 4.

Gevonden in: Lam. 75155; V.Ch. 75164/166/167/198/199;
Randv. A.Ch. 75174; A.Ch. 75169/171; Wit.
75195/196.

Onderscheiden van E. pinnatum met de determinatietabel van J. HEIMANS. In het V.Ch. zijn overgangen gevonden tussen deze soort en E. didelta (zie pl.VI fig. 59 a-d)
Kr. 1937 blz. 520: de soort is sphagnofiel en komt daarom voor in Sphagnum-slenken, jonge turfgaten en plassen met een Menyanthes-vegetatie bij pH 4,5 - 6,5.

E. ampullaceum Ralfs (pl.V fig. 48.)

Kr. 1937: blz. 515 pl. 64 fig. 6 - 8.

Gevonden in: Lam. 75155; A.Ch. 75169/171; v. Ess. 75191.

In Krieger staat vermeld dat de soort sphagnofiel is en voorkomt in oude met water gevulde gaten in Sphagnum-vegetaties, in turfgaten en hoogveen met Rynchospora alba bij pH 4 - 7,2. COESEL (1975) noemt de soort bij het oligotrafente desmidiaceeëngeselschap no. 10, BEIJERINCK (1927) als gidsvorm van biocoenose B en El. & M. (1970) rekenen de soort tot de Narthecium-groep (zie hfst. IV).

E. ansatum Ehrbg. (pl.V fig.50a)

Kr. 1937: blz. 484, pl. 58 fig. 1-3.

Gevonden in: V.Ch. 75164/165/167/198/199/200; poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168; Wit. 75195; v.Ess. 75191/194.

Kr. (1937) zegt over deze soort dat het een algemene bewoner van zuur water is en voorkomt in slenken met Sphagnum en veengrond met Rynchospora alba en Scheuzeria en in turfgaten bij een pH 3,9-7,5. COESEL (1975) noemt deze soort als vertegenwoordiger van het mesotrafente desmidiaceeëngeselschap no.5 en BEIJERINCK (1927) vermeldt de soort als gidsvorm van biocoenose A (zie hfst. IV).

E. ansatum var. dideltiforme Ducellier (pl.V fig.50b)

Kr. 1937: blz.488, pl.58 fig.8.

Gevonden in: Belv. 75214.

Wordt van de soort onderscheiden door een zeer lichte schoudervorm langs de zijlijn.

E. bidentatum var. speciosum(Boldt) Schmidle (pl.V fig.49.)

Kr. 1937: blz.603, pl.85 fig.3-6.

Gevonden in: Lam. 75155.

Er werden slechts losse semicellen gevonden. E.bidentatum Näg komt zowel in water met Sphagnum-vegetatie als in turfaafgravingen, heideplassen en plassen met Utricularia zonder Sphagnum voor. COESEL (1975) noemt de soort als vertegenwoordiger van het mesotrafente desmidiaceeëngeselschap no. 6 (zie hfst.IV fig.3). De var. speciosum wordt van het type onderscheiden door de versieringen in het middenveld. Ook zijn de cellen relatief breder. El. & M. (1970) noemen de variëteit bij de Menyanthes-groep (zie hfst. IV fig.2)

E. binale (Turp.) Ehrbg. (pl.V fig.51a)

Kr. 1937: blz.548, pl.75 fig. 1-3.

Gevonden in: Schps. 75133; Lam. 75155; V.Ch. 75167;
Galg. 75137/138; poeltje tussen V.Ch. en
A.Ch. 75168; randv. v. Ess. 75192/193.

Het is een uitgesproken sphagnofiele demidiacee, pH3,9-7,5 (Kr. 1937, blz 548.). COESEL (1975) noemt de soort bij desmidiaceeëngezelschap no.8. BEIJERINCK (1927) vermeldt de soort als twijfelachtige gidsvorm voor biocoenose C (zie hfst IV)

E. binale var. Gutwinskii schmidle (pl.V fig.51b)

Kr. 1937: blz. 551, pl.75 fig. 13, 14.

Gevonden in: Bely. 75214/215; Schps.75132/133.

Onderscheiden van de typevarieteit door de 3-lobbige basis.

E. cf binale var. hians W.West (pl.V fig.52a,b,c)

Kr. 1937: blz 551, pl.75 fig. 16.

Gevonden in:Lam. 75155

Deze varieteit is kleiner dan de typevarieteit terwijl de basaallobben slechts één hoek hebben. Het hier gevonden exemplaar heeft een pore in een verdikking op het middenveld. (de soort lijkt ook wel iets op E. sublobatum).

E. crassum (Bréb.) Kütz. (pl.VII fig.63)

Kr.(1937: blz. 510, pl.66 fig.1.

Gevonden in: Lam. 75155; V.Ch. 75199; A.Ch. 75171.

De soort geeft de voorkeur aan vrij grote wateren met Sphagnum-vegetatie en wordt dan ook gevonden in restmeren en vrij grote Sphagnum-slenken, bij een pH van 4,9-6,5. Ook in ijzerhoudend water ontwikkelt deze soort zich goed. BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose-B en COESEL (1975) als vertegenwoordiger van desmidiaceeëngezelschap no. 11, een oligotrafent gezelschap, en Fl.& M. (1970) geven deze soort een plaats bij de Narthecium-groep (zie hfst IV).

E. crassum var. scrobiculatum Lund.

Kr. 1937: blz. 512 pl.66 fig.2-5.

Gevonden in: Lam. 75155.

Onderscheidt zich van de typevarieteit door de pores in het middenveld.

E. denticulatum (Kirchn.) Gay (plV fig. 53)

Kr. 1937: blz. 583, pl. 86 fig. 15-17.

Gevonden in Lam. 75.155; V.Ch. 75198/199; A.Ch. 75171; Wit. 75195/196/197.

De soort kan zich goed aanpassen en komt voor bij pH 4-7,2. Deze soort komt zo nu en dan tussen Sphagnum voor maar wordt vaker in andere kleine watertjes gevonden bv plasjes met Carex-vegetaties. (kr. 1937, blz. 583.)

E. didelta Ralfs (pl.VI fig.59c,d)

Kr. 1937: blz. 517, pl. 67 fig. 1-3.

Gevonden in: Galg. 75137; V.Ch. 75164/198/166; Wit. 75195/197.

In het V.Ch. worden overgangen gevonden tussen E. didelta en E. affine (zie pl.VI, fig. 59a t/m d.). De soort is een bewoner van Sphagnum-water en komt daarom hoofdzakelijk in turfaafgravingen, Sphagnum-slenken en in vrij jonge turfgraten voor. De soort schijnt in gebergtes en in turfvenen vlakbij gebergtes vaker voor te komen (Kr. 1937, blz. 517)

E. gayanum de Toni (pl.V fig. 54)

Kr. 1937: blz. 565, pl. 77 fig. 9 - 11.

Gevonden in: poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168; Wit. 75195/196/197.

Door Messikommer werd deze soort in hooggelegen Aplen-meertjes bij pH 7,1-7,2 gevonden (Kr. 1937, blz 565.).

E. inerme (Ralfs) Lund. (pl.V fig.5)

Kr. 1937: blz. 506, pl. 63 fig. 23-25.

Gevonden in: Lam. 75155; A.Ch. 75171.

Volgens Kr. (1937) komt de soort hoofdzakelijk voor in Sphagnum-meertjes bij een pH van ± 6 .

E. insigne Hass. (pl.VI fig. 58)

Kr. 1937: blz. 529, pl.71 fig. 1-3.

Gevonden in: Galg. 75137; Lam. 75155

De soort geeft de voorkeur aan Sphagnum-waters met een

lage pH. Komt voor in veen-en heideplasjes maar ook in vennen van het Littorella-Lobelia type (Kr. 1937, blz. 529).

E. intermedium Cleve (pl.VI, fig.57a,b)

Kr. 1937: blz. 532, pl. 71 fig. 6-8.

Gevonden in: Lam. 75155.

Volgens Kr.(1937) wordt de soort meestal gevonden in voedselarme watertjes ~~die~~ vaak veel ijzer bevatten.

E. oblongum (Grev.) Ralfs

Kr. 1937: blz. 526, pl. 70 fig. 3-6.

Gevonden in: v. Ess. 75191.

Er is in dit monster slechts één exemplaar gevonden, welke niet te tekenen was. Volgens Kr. (1937) kan de soort zich goed aanpassen, pH 5,3 - 7,4 en komt voor in Sphagnum-venen, turfgaten, Rynchospora-slenken maar ook in laagveenplasjes. BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose-A, Fl. & M. (1970) delen de soort in bij de Sphagnum pluvulosum-groep.(zie hfst.IV fig 2).

E. pectinatum Bréb. (pl.V, fig.55a,b,c).

Kr. 1937: blz. 536, pl. 72 fig. 4-7.

Gevonden in: Wit. 75195/196/197; V.Ch. 198/199/200;
A.Ch. 75169/171; Lam. 75155.

Er is geen enkel gaaf exemplaar gevonden. Kr. (1937) noemt de soort sphagnofiel en vermeldt dat de soort vooral voorkomt in sphagnum-slenken met Carex limosa en Rynchospora bij een pH 5,5. Fl. & M. (1970) delen de soort in bij de Menyanthes-groep.(zie hfst. IV fig. 2).

E. pinnatum Ralfs (pl.VI,fig.61a,b)

Kr. 1937: blz.522, pl.68 fig. 5-7.

Gevonden in: Duin. 75142; Lam. 75155; v. Ess. 75191.

De soort is een bewoner van zure wateren en komt hoofdzakelijk in sphagnum-veen voor bij pH 4,8-7,5 (kr.1937, blz. 522).

E. verrucosum Ehrbg. (pl.VI fig.62).

Kr. 1937: blz. 643, pl. 94 fig. 1-3.

Gevonden in: V.Ch. 75199.

De soort komt bij zeer verschillende pH voor (4,5-7,8) en leeft zowel in Sphagnum-plasjes als in laagveenplasjes tussen Carices en Utricularia. (kr. 1937, blz.643)

HEIMANS (1960, 1969) noemt de soort een typiese vertegenwoordiger van de mesotrafente desmidiaceeënvegetatie van de centrale vennenreeks te Oisterwijk.

E. ventricosum Lund (pl.VII fig.65a,b)

Kr. 1937: blz. 513 pl.64 fig. 1-3.

Gevonden in: Lam. 75155.

Volgens Kr.,. (1937) komt de soort hoofdzakelijk in Sphagnum-plasjes voor.

E. spec. (pl.VI fig.60)

Lijkt op E. crassicolle of E. lutkemulleri.

Micrasterias crux-melitensis var. superflua Turn. (pl.VII fig.67)

Kr. 1939: blz. 67, pl.115 fig.7.

Gevonden in: Alle. 75131.

De var. superflua onderscheidt zich van de soort doordat de zijlobben van de 2^e orde nog een keer gedeeld zijn.

Deze zijlobben van de 3^e orde zijn echter vaak éétoppig.

Het is volgens Kr. (1939) een zeldzame variëteit tot dan toe slechts bekend uit Engeland en n.w. Duitsland.

M. crux-melitensis wordt door COESEL (1975) bij het mesotrafente desmidiaceeëngenozelschap no. 4 genoemd (zie hfst.IV)

M. denticulata Bréb.

Kr. 1939: blz.105, pl.137 fig.3-6.

Gevonden in: Bely. 75214

De gevonden exemplaren waren niet te tekenen. De soort geeft de voorkeur aan Sphagnum-water. Komt voor zowel in de Sphagnum-zone van meren als in Menyanthes-slenken tussen Rynnhospora, Carex e.a. Wordt gevonden bij pH 3,9-7,5 (Kr. 1939 blz. 105).

M. jenneri Ralfs (pl.VII fig.66a,b)

Kr. 1939: Blz. 113 pl.135 fig.1,2.

Gevonden in: Lam. 75155.

De soort is uitgesproken sphagnofiel (Kr. 1939). COESEL (1975) rekent de soort tot het oligotrafente desmidiaceeëngenozelschap no.11 en BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose-B. Fl. & M. (1970) delen de soort in bij de Sphagnum plumulosum-groep (zie hfst.IV).

M. rotata (Grev.) Ralfs (pl.VII fig.68)

Kr. 1939: blz.100, pl.136 fig.1.

Gevonden in: Wit. 75195; v. Es. 191.

De soort kan zich goed aanpassen en wordt gevonden bij pH 4,7-7,5 (Kr. 1939). BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose-B. Fl. & M. (1970) plaatsen de soort bij de Sphagnum-plumulosum-groep.

M. thomasi Arch. (pl.VIII fig.69)

Kr. 1939: blz. 109, pl.139 fig.1-4.

Gevonden in: poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168;
A.Ch. 75169/171.

De soort is volgens Kr. (1939) niet aan Sphagnum gebonden.

M. thomasi var. notata (Nordst.) Grönbl. (pl.VIII fig.70)

Kr. 1939: blz.111 pl.140 fig.1-4.

Gevonden in: V.Ch. 75164/198/199/200; Randv. A.Ch. 75174;
A.Ch. 75171; Wit. 75195; v.Ess. 75191/192.

Van de soort onderscheiden door het ontbreken van de uitsteeksels.

M. truncata (Corden) Bréb. (pl.VIII fig.71,76)

Kr. 1939: blz.25, pl.102 fig.1-4.

Gevonden in: Bely. 75214; V.Ch. 75165/200; A.Ch. 75171/
172; Wit. 75197; Schps 75133.

Kr. (1939): blz. 25: De soort is uitgesproken sphagnofiel en heeft als vindplaatsen hoogveenslenken met Carex limosa en Rhynchospora, heideplasjes, turfgaten en bovendien wateren van het Lobelia-Littorella-type, pH 4,5-7. COMSEL (1975) deelt de soort in bij het mesotrafente desmidiaceeëngeselschap no.8. Fl.& M. (1970) noemen de soort bij de Sphagnum plumulosum-groep.

M. truncata var. quadrata Buln. (pl.VIII fig.73)

Kr. 1939: blz. 31 pl.104 fig.1,2.

Gevonden in: Lam. 75155.

Verschiift van het type doordat de cellen meer gedrongen zijn en de insnijdingen nauw en ondiep. Er zijn slechts zijlobben van de 1^e orde die aan het eind een rij van tandjes (3-7) dragen.

Cosmarium botrytis Menegh. (pl.VIII fig.79)

W&W.IV (1904-'12): blz.1 pl96 fig.1, 2, 5 en 15.

Gevonden in: Riet.75163.

De soort wordt in verschillende situaties aangetroffen, van stilstaande watertjes in moerassen, tot goed ge-aereerde druipende rotsen maar komt in de meest grote aantallen voor bij oevers van poeltjes en meren.

KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 5,4→9,0.

C. contractum var. minutum(Delp.) W.&W. (pl.VIII fig.74)

Kr.& G. (1962): blz. 75, pl. 17 fig. 8.

Gevonden in:Belv. 75214.

C. contractum komt hoofdzakelijk voor in het plankton van meren met schoon water bij pH 5-7,6 maar is echter ook waargenomen in turfafgravingen met Chara en Utricularia en in Sphagnum-slenken en watertjes met Potamogeton natans. (Kr. & G.1962 blz.75). De varieteit minutum is kleiner dan het type.

C. cucurbita Bréb.

(pl.VIII fig.77a,b,c)

Kr.& G. (1962): blz. 386, pl.66 fig.11,12, pl.67 fig.6.

Gevonden in: V.Ch. 75.165/166/167; randv, A.Ch.75174;

A.Ch. 75169/170/171/172/175.

Het is een uitgesproken sphagnofiele desmidiacee en houdt van een zure omgeving (pH 3,2-5,6-7,1). Wordt gevonden in Sphagnum-slenken met Utricularia minor, Eriophorum, Comarum, Rynchospora en in Carex- en Molinia-vegetaties (Kr. & G. 1962 blz.386). Wordt vaak vergezeld van Euastrum insigne, Xanthidium armatum en Arthrodesmus incus, Gymnozyga moniliformis e.a. (W&W. 1904-'12 blz. 107). COESEL (1975) noemt de soort bij het oligotrofente desmidiaceeëngezelschap no.9 en Fl.& M. (1970) noemen de soort bij de Eriophorum vaginetum-groep.

C. cucurbita var. latius West en West (pl.VIII fig.80)

Kr.& G. (1962): blz. 389 fig. 3 pl. 67.

Gevonden in: Schps. 75135

Deze varieteit is meer gedrongen dan de soort.

C. laeve Rab.

(pl.VIII fig.75a,b,c,d)

Kr. & G. (1962): blz.259 pl.44 fig.5.

Gevonden in: Riet.75163; Wit. 75195/196/197.

De exemplaren in het Witven hebben een gegolfde omtrek en vertonen veel overeenkomst met C.impressulum. Ze zijn gedetermineerd als C.laeve opgrond van een artikel van RŮŽICKA (1966, Arch. protistenk. Bd.109,blz.125-138 pl 47 fig.8). De soort behoort tot de kalkminnende desmidiaceeën, pH6,6-9,4.(Kr.& G. 1962 blz.259). COESEL (1975) deelt de soort in bij het eutrofe desmidiaceeëngezelschap no.2 (zie hfst. IV).

C. impressulum Elfv. (pl.VIII fig.82)

Kr.& G. (1962): blz.133, pl.29 fig.4.

Gevonden in: Riet. 75163; A.Ch. 75175.

De soort geeft de voorkeur aan basiese wateren, pH7-9,4 en mijdt in het algemeen Sphagnum maar wordt zo nu en dan ook bij een lage pH (5-7) gevonden. Vindplaatsen: heideplassen, kalkrijke watertjes, leemgaten, turfgaten met Potamogeton natans en Utricularia (Kr.& G. 1962 blz. 133). Fl.& M. (1970) noemen de soort bij de Sphagnum plumulosum-groep (zie hfst. IV).

C. margaritifera Menegh. (pl.VIII fig.78ab)

W&W.III (1904-'12): blz.199, pl.83 fig.4-11.

Gevonden in: V.Ch. 75199; A.Ch. 75169/175.

Bij COESEL (1975) staat deze soort genoemd bij het mesotrafente desmidiaceëngezelschap no.6. BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose A (hfst.IV fig.3 en blz. 48)

C. nymannianum Grun. (pl.VIII fig.81)

Kr.& G. (1962): blz. 105, pl.21 fig.17.

Gevonden in: Schps. 75133/135.

Er werden slechts losse semicellen gevonden. De soort geeft de voorkeur aan voedselarme wateren met een lage pH en wordt gevonden in Sphagnum-slenken en heideplassen (Kr.& G. 1962 blz. 105).

C. ornatum Ralfs (pl.IX fig.83)

W&W.III (1904-'12): blz. 151, pl.78 fig.1-10.

Gevonden in: V.Ch. 75199/200; Wit. 75195/196/197; Lam. 75155.

Deze soort komt voor in venen en langs oevers van meren (W&W.1904-'12 blz.151). KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 6-8,4.

C. polygonatum Halasz (pl.VIII fig.72)

^{OV.V.}
RŮŽIČKA (1972): pp.453-485, pl.60 fig.32/36.

Gevonden in: Hild. 75130.

De soort is een planktont van alkalies, β -mesosaproob water (RŮŽIČKA 1972, p.469).

C. pseudoconnatum Nordst. (pl.IX fig.84)

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

Gevonden in: V.Ch. 65165/200.

Deze soort geeft de voorkeur aan vrij kleine watertjes en vijvers met Potamogeton natans, voedselarme plasjes turfaafgravingen en Sphagnum-slenken (Kr.& G. 1962, blz.330)

C. pseudopyramidatum Lund. (pl.IX fig.85)

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

Gevonden in: V.Ch. 75199/200.

De soort geeft de voorkeur aan water met een lage pH. Komt voor in Sphagnum-slenken, turfgaten, Hypnum-verlandingszones, Carex-slenken en voedselarme plasjes bij pH 4-7. Soms bij een iets hogere pH (tot 7,4) tussen Sparganium affine (Kr.& G. 1962, blz.124). BEIJE-RINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van biocoenose B en Fl.& M. (1970) plaatsen de soort bij de Eriophorum angustifolium-groep (zie hfst.IV)

C. punctulatum var. subpunctulatum (Nordst.) Börg.
W&W.(1904-'12) III, blz.209 pl.84 fig.18. (pl.IX fig.86)

Gevonden in: Wit. 75196/197.

C. punctulatum Bréb komt in de grootste aantallen voor in venige poeltjes speciaal tussen submers Sphagnum (W&W. 1904-'12, III, blz.209). De var. subpunctulatum onderscheidt zich van de soort door de meer opvallende en duidelijk te onderscheiden centrale granulae welke soms geplaatst zijn op een zeer lichte mediane uitstulping. KÖVASK (1971) vond de variëteit bij pH 6,2 →9.

C. pyramidatum Bréb. (pl.IX fig.87a,b)

Kr.& G. (1962): blz.121, pl25 fig.3.

Gevonden in: Lam. 75155; Schps 75133; V.Ch. 75199/200;
A.Ch. 75171/172; Wit. 75195.

De soort is karakteristiek voor zuur water en komt o.a. voor in Sphagnum-slenken met Rynchospora en turfgaten met Utricularia minor (Kr.& G. 1962 blz.121). COESEL (1975) noemt de soort bij het oligotrafente desmidia-
ceeën gezelschap no. 9 (zie hfst-IV).

C. quadrifarum Lund. (pl.IX fig.88a,b)

W&W. (1904-'12) III: blz. 141, pl.76 fig.15-17, pl.77
fig. 1-3.

Gevonden in: Lam. 75155.

Er werden slechts losse semicellen gevonden.

BEIJERINCK (1927) noemt deze soort als gidsvorm van bio-
coenose B (zie hfst.IV).

C. quadrum Lund. (pl.IX fig.89)

W&W.(1904-'12)IV: blz.20, pl.100 fig.3-6.

Gevonden in: Riet. 75.163.

Heimans meldt de soort nog in 1925 als zeer zeldzame of om andere redenen interessante soort uit het v. Esschen-
ven (incl. V.Ch. en Wit.) doch in 1960 blijkt de soort daar verdwenen te zijn (HEIMANS 1960). KÖVASK (1970) vond de soort bij PH 7-8,4.

C. quinarium Lund. (pl.IX fig.90)

W&W.III(1904-'12): blz.216, pl.85 fig.9,10.

Gevonden in: Lam. 75155; V.Ch. 75199.

Heimans meldt de soort in 1925 uit het A.Ch., ook in 1960 is de soort daar nog aanwezig. (HEIMANS 1960)

C. rectangulare var. hexagonum Elfv. (pl.IX fig.91)

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

Gevonden in: Belv. 75215.

C. rectangulare Grunow is een bewoner van zwak eutrofe tot oligotrofe wateren en wordt bij pH 6-7,6 gevonden in Lobelia-Isoetes-Littorella-meren, Potamogeton-meren, voedselarme plassen en turfgaten met Chara. De var. hexagonum is kleiner dan de type variëteit en relatief korter. (Kr.& G.1962, blz.268.).

C. regnellii var. minimum Eichler & Gutw. (pl.IX fig.92)
Kr. & G. (1962): blz.246, pl.43 fig.8.

Gevonden in: Riet.75163; V.Ch.75200; Wit.75196/197.

C. regnellii Wille bewoont kleine watertjes met hoge pH (7-8,6). (Kr&G. 1962, blz.246). COESEL (1975) noemt de soort bij het eutrofe^{nte} desmidiaceeëngezelschap no.2 (zie hfst. IV.). De var. minimum onderscheidt zich van de soort doordat het midden van de semizellen opgezwollen is.

C. subprotumidum Nordst. (pl.IX fig.93)

W&W.III (1904-'12): blz.231, pl.86 fig.19-21.

Gevonden in: Kolk. 75156.

COESEL (1975) rekent deze soort tot het desmidiaceeëngezelschap no.3, een eutrofe^{nt} gezelschap (zie hfst.IV). KOVASK (1971) vond de soort bij pH 6,9-9.

C. cf. subcostatum forma minor W.& W. (pl.IX fig.94)

W&W.III(1904-'12): blz.238, pl.87 fig.6-9.

Gevonden in: V.Ch. 75200.

Het is niet duidelijk of het middenveld gepunkteerd is. C. subcostatum Nordst. is een niet aan Sphagnum gebonden soort (W&W.III 1904-'12 blz.238). KOVASK (1971) vond de soort bij pH5-9. De forma minor is kleiner.

C. tinctum Ralfs (pl.IX fig.95a,b)

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

Gevonden in: Belv. 75214; Wit. 75197.

De soort mijdt eutroof water maar kan zich goed aanpassen. Wordt gevonden bij pH 5,6-8 (Kr.& G. 1962, blz.66).

C. tumidum Lund. (pl.IX fig. 96.)

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

Gevonden in:Riet. 75163.

De soort mijdt i.h.a Sphagnum en wordt gevonden bij pH 6,6-7 (Kr.& G. 1962, blz.57).

C. turpinii Bréb. (pl.IX fig.97)

W&W. (1904-'12)III: blz.192, pl.83 fig.3.

Gevonden in: Belv. 75213.

Er werden slechts losse semicellen aangetroffen. COESEL (1975) noemt de soort als vertegenwoordiger van het

eutrafente desmidiaceeëngezelschap no.3 (zie hfst.IV).
KOVASK (1971) vond de soort bij pH 7,3-8,4.

C. venustum var. excavatum (Eichl.&Gutw.) West&West
Kr.& G. (1962): blz.198, pl.38 fig.8. (pl.IX fig.99)
Gevonden in: Lam. 75155.

Er werden slechts losse semizellen gevonden. De soort
C. venustum geeft de voorkeur aan Sphagnum-water en
wordt gevonden in Sphagnum-slenken, heideplassen en
turfgaten. Is echter niet aan Sphagnum gebonden, pH
4-7,2 (Kr.& G. 1962, blz.198). Fl.& M. (1970) noemen
de soort bij de Eriophorum angustifolium-groep. De var.
excavatum heeft een duidelijke porus in het midden van
de semicellen.

C. spec. I (pl.IX fig.98)

Gevonden in: Kolk. 75156

De soort lijkt op C. ornatum of C. kjellmanii. Eerder
aangetroffen in het Kolkven in augustus 1973.

Verder werden er in de Lammervennen nog enige niet te
determineren semicellen aangetroffen: Cos. spec. II tot
en met V (Pl.IX fig.100 t/m 103)

Xanthidium antilopaeum (Bréb) Kütz. (pl.X fig.104)

W&W.(1904-'12)IV: blz.108, pl.108 fig.7-18.

Gevonden in: Fit. 75197.

COBSEL.(1975) noemt de soort bij het zwak eutrofe^{rijt} desmi-
diaceeëngezelschap no.4. Fl.& M. (1970) plaatsen de
soort bij de Sphagnum plumulosum-groep.(zie hfst. IV)

X. armatum (Bréb.) Rab. (pl.X fig.105)

W&W. (1904-'12)IV: blz. 51, pl.104 fig.1-5

Gevonden in: Lam. 75155; V.Ch. 75198/199; A.Ch. 75169;
Wit. 75195/196/197.

BEIJERINCK (1927) noemt de soort als gidsvorm van bio-
coenose B. Bij Fl.& M. (1970) wordt de soort genoemd
bij de Menyanthes-groep (zie hfst. IV).

Staurodesmus bulnheimii var. subincus (W.&W.) Thom.
TEILING (1967): blz.565, pl.17 fig.6. (pl.X fig.110)

Basionym: Arthrodesmus bulnheimii var. subincus W.&W.

W&W.(1904-'12)IV: blz.105, pl.116 fig.3.

Gevonden in:V.Ch. 75200.

HEIMANS (1925) meldt de variëteit uit het A.Ch. als zeldzame of om andere redenen bijzonder interessante soort. In de periode 1950-1955 is de soort nog aanwezig in het A.Ch. (HEIMANS 1960).

Std. cuspidatus (Bréb.) Teiling (pl.X fig.106)

Tl.1967 : blz. 534, pl.9 fig.15.

Basionym: Staurostrum cuspidatum var. divergens Nordst.

W&W (1904-'12)V: blz. 25, pl.132 fig. 16, 17.

Gevonden in:Bely. 75213.

Volgens COESEL (1975) behoort Staurostrum cuspidatum tot het zwak- eutrafente desmidiaceeëngeslacht no.4. (zie hfst. IV).

Std. dejectus (Bréb.) Teiling (pl.X fig.107)

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

Synonym Staurostrum apiculatum Bréb

W&W.(1904-'12)V:blz. 6 pl.129 fig.6-8 .

Gevonden in: Wit. 75195

T.FLENSBURG (1967) vond de soort bij pH 7,1 slechts in één van de rijkste monsters van de tijdelijk geïsoleerde poeltjes die zich in 1959 in de oeverzone van het meer bij Kävsjön bevonden.

Std. extensus var. Joshuae (Gutw.) Teiling (pl.X fig.111)

Tl.(1967): blz.515, pl.5 fig.23.

In de beschikbare literatuur waren over deze soort geen gegevens te vinden.

Std. extensus var. vulgaris (Eichl. & Racib.) Croas.

Tl. (1967): blz.515 pl.5 fig.19. (pl.X fig.108)

In de beschikbare literatuur waren over deze soort geen gegevens te vinden.

Std. glaber (Ehrbg.)Teiling (pl.X fig.112)

Tl. (1967): blz.557,pl.13 fig.16/17.

Basionym: Staurostrum glabrum (Ehrbg.)Ralfs

W&W. (1904-'12)V: blz.2, pl.129 fig.4.

Gevonden in:Wit. 75191.

KÖVASK (1971) vond Std. glaber bij pH 6,2-8. HEIMANS (1925) vermeldt St. glabrum als zeer zeldzame of an-

derszins bijzonder interessante soort uit het A.Ch.
In 1960 aldaar verdwenen (HEIMANS 1960).

Std. glaber var. debaryanus. (Nordst.) Teiling
Tl. (1967): blz.558, pl.14 fig.3. (pl.X fig.109)

Gevonden in: Wit. 75196.

Std. omearii (Archer) Teiling (pl.X fig.113a,b,c)

Basionym: 2-stralige vorm Arthrodesmus incus (Bréb) Hass.

W&W. (1904-'12) IV: blz.90, pl.113 fig.13-15.

3-stralige vorm Staurastrum omearii Arch.

CARTER 1923: blz.13.

Gevonden in: V.Ch. 75198; Wit. 75195/196/197.

REDEKE (1935) noemt de soort algemeen en soms zeer talrijk voorkomend in zoet ('oligotroof') water, waarbij hij de naam Arthrodesmus incus gebruikt.

COESEL & HOOGENDIJK (1975): "Uit Nederland is slechts één opgave bekend (van Std. omearii R.K.). BEIJERINCK (1926) trof de soort enkele keren in gering aantal aan in het centrifuge-plankton van de plas 'Schurenberg' bij Spier. Gezien echter de mogelijk tot verwarring van de biradiate vorm met bepaalde vormen van Arthrodesmus incus is het zeker niet uitgesloten dat Std. omearii in het verleden vaker is waargenomen."

Std. triangularis var subhexagonus (West) Teiling
Tl. (1967): blz.518, pl.6 fig.12. (pl.X fig.114)

Synonym: Arthrodesmus incus var. ralfsii fa. subhexagona West & West

W&W. (1904-'12) IV: blz.96, pl. 114 no.6.

Gevonden in: Wit. 75195.

Staurastrum aculeatum (Ehrbg.) Menegh. (pl.X fig.115)

W.W.&Cr. (1923) V: blz. 160, pl.153 fig.1-4.

Gevonden in: v.Es. 75194.

FLENSBURG (1967) vond deze soort slechts in het meest gevarieerde monster uit Kävsjön, pH 6,8 (red. 65 (20°)).

S. anatinum fa. paradoxum Brook (pl.X fig.116a,b)

BROOK (1959): pl.VI fig.2,5; pl.I fig.5,8; pl.II fig.8.

Gevonden in: Belv. 75213.

S. anatinum fa. hirsitum Brook (pl.X fig.117,118)

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

Gevonden in: v.Es. 75.194.

De exemplaren verschillen in grootte en er zijn ook 4-stralige vormen aangetroffen (zie pl.X fig.117b).

Onderscheidt zich van de soort doordat de armen voorzien zijn van concentrische ringen met stekels van variabele grootte, hetgeen zich voortzet tot op het lichaam van de semizel.

S. anatinum fa. hirsitum-vestitum Brook (pl.XI fig.119,120)

BROOK ('59): pl.VIII, fig.4,5.

Gevonden in: randv. v. Es.:75192; V.Ch. 75198; Wit.75196.

In het V.Ch werden ook 4-stralige vormen aangetroffen, zie fig.120a en b op pl. XI. De vorm vertoont veel overeenkomst met S. vestitum.

S. cf anatinum fa. vestitum Brook (pl.XII fig. 143)

Gevonden in;V.Ch. 75199.

S. anatinum fa. longibrachiatum Brook (pl.XI fig.123)

BROOK ('59): pl.V, fig.1.

Gevonden in: Lam.75155; A.Ch. 75171.

Slechts losse semicellen gevonden. Onderscheidt zich van de soort door de veel langere armen. KÖVASK (1971) vond deze vorm bij pH 5,2-8,4.

S. arnellii Boldt (pl.XI fig.121)

W.,W.& Cr. (1923) V: blz.79, pl.139 fig.11-14.

Gevonden in: Schps.75135/136; V.Ch.75199; randv.A.Ch. 75174; A.Ch. 75169/170; randv. v.Es.75.192/193.

In het V.Ch. zijn slechts semicellen gevonden. Deze vormen zouden ev. ook semicellen van S.hirsitum kunnen zijn. COESEL & KOOYMAN-v.BLOKLAND (1976) vonden de soort in staverden in het voedselarme, zure, zuidoostelijke terreingedeelte en noemen deze soort: waarschijnlijk typies oligotrafent.

S. arnellii var. spiniferum West & West (pl.XI fig.122)

W.,W. & Cr. (1923)V: pl. 139 fig. 15, blz.80.

Gevonden in: Belv. 75214.

Onderscheidt zich van de type-var. doordat de cellen minder hoekig zijn, soms iets meer open. Enkele stekels zijn langer dan die van de type-var.. Volgens COESEL & KOOYMAN-v. BLOKLAND (1976) moet de variëteit tot de sterk oligotrafente demidiaceeën gerekend worden.

S. brachiatum Ralfs (pl.XI fig.124)

W.,W. & Cr. (1923)V: blz.88, pl.141 fig.1-7.

Gevonden in: Wit. 75195/196/197.

Volgens W.,W. & Cr. (1923) is dit een veel voorkomende soort van Sphagnum-venen, soms waargenomen in grote aantallen en wordt de soort ook vaak in het plankton gevonden maar dan nooit in grote hoeveelheden. KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 4,3-6,7. HEIMANS (1960) noemde deze soort karakteristiek voor het Achterste Ch.

S. cerastes Lund. (pl.XI fig.125)

W.,W. & Cr. (1923)V: blz.141, pl.150 fig.16, pl.151 fig.1.

Gevonden in: Lam. 75155.

HEIMANS (1969): samen met Docidium undulatum, Cosmarium monomazum var. polymazum, Staurostrum arctison, Staurostrum brasiliense var. lundellii en S. ophiura var. cambrum behorend tot het amphi-atlanties flora-element. BEIJERINCK (1927) trof de soort aan samen met kensoorten van biocoenose B.

S. chaetoceras (Schröd.) Smith (pl.XI fig.126,127)

Gevonden in: Belv. 75213/214/215; Hild. 75130; Alle. 128)

75131; Kolk. 75156; Riet. 75163

In het v. Es. 75191, komt een vorm voor die veel overeenkomst vertoont met deze soort: S. cf. chaetoceras (pl.XI fig.129). De soort is vaak moeilijk te onderscheiden van S. cingulum bv in het Hildsven en het Allemansven. Daar zijn de iets forsere vormen S. cingulum genoemd (zie pl.XII fig.32). Voor het onderscheid zie BROOK ('59) blz.600. Zie ook onder S. paradoxum. KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 6,8-8,4.

S. chavesii Bohlin (pl.XI fig.130)

W.,W. & Cr. (1923) blz.134, pl.149 fig.12, pl.166 fig.1.

Gevonden in: Galg. 75137/138.

W.,W.& Cr.(1923) vermelden de volgende vindplaatsen: Ierland, vlakbij Ballynahinch en Galway met als geografiese verspreiding Oostenrijk en de Azoren. In de verder beschikbare literatuur wordt de soort niet vermeld.

S. cingulum (W.& W.)G.M.Smith (pl.XI fig.131a,b
-BROOK('59): pl.XI fig.5-13, pl.XII pl.XII fig.132a,b,c)
fig.1-9, pl.XIII fig.1-8,pl.XIV fig.1.

Gevonden in: Helv. 75214/215; Hild. 75130; Alle. 75131; Kolk.75156.

In het Belversven zijn slechts semicellen gevonden hetgeen de determinatie enigszins dubieus maakt. In het Hildsvan en het Allemansven is de lengte van de armen gevarieerd (pl.XII fig.132). In het Kolkven zijn vormen gevonden met stekels op de apex (pl.XI fig.131). Zoals blijkt is de vorm van de soort nogal variabel (zie BROOK '59 voor de criteria). De soort is te onderscheiden van S. chaetoceras en S. pingue o.a. door de iets meer gedrongen vorm. KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 6,3-8,3. FLENSBURG (1967) vond de soort in het grote Quagmire bij pH6,5 en x_{red} 50-150. Zie ook onder S. paradoxum voor ecologische gegevens.

S. elongatum Barker (pl.XII fig.133)

W.,W. & Cr. (1923) V: blz.156, pl.151 fig.2-5

Gevonden in: Lam. 75155.

HOSIAISLUOMA (1975) verzamelde de soort op twee lokaties in o. en w. Finland uit het knijpsel van submers Sphagnum uit ondiep water bij de modderige oevers van kleine poeltjes bij pH 4,8-5,2. Beoordeeld naar de plantenbedekking vertegenwoordigen deze lokaties de laagste graad van mesotrofie. De desmidiaceëenflora bestond o.a. uit: Closterium didymotocum, Cosmarium pseudopyramidatum, C. subtumidum, C. venustum, Euastrum crassum, E. didelta, E. insigne, E. intermedium, Pleurotaenium trabecula, P. minutum, Stauroastrum hystrix, Tetmemoris granulatis, Xanthidium armatum. HEIMANS (1969): prototype van de groep met een amphi-atlantiese verspreiding.

HEIMANS (1962): samen met Docidium undulatum een exquisite soortenkombinatie vormend in sterk oligotrofe en zure plassen met een Sphagnum-vegetatie.

S. hystrix Ralfs (pl.XII fig.134)

W.,W.& Cr.(1923)V: blz.60, pl.136 fig.1.

Gevonden in: Lam.75155.

BEIJERINCK (1927) noemt de soort een gidsvorm van bio-coenose B. COESEL (1975) rekent de soort tot het oligotrafente desmidiaceeëngezelschap no. 10 (zie hfst.IV).

S. micron West (pl.XII fig.135)

W.,W.& Cr.(1923)V: blz.133, pl.149 fig.6.

Gevonden in: V.Ch.75200.

De gevonden exemplaren hebben iets grotere afmetingen dan wordt opgegeven: gevonden - L.13,8 μ L_{st} 23 μ B.6 μ B_{st} 25,3 μ
 W.W.& Cr.- 11,5 17,5 9,5 19.

S. paradoxum Meyen (pl.XII fig.136)

FÖRSTER (1970): blz.409 pl.26/27.

Gevonden in: V.Ch.75165; poeltje tussen V.Ch. en A.Ch. 75168; Wit. 75195/196/197.

BROOK (1959) heeft getracht van de zeer heterogene paradoxum-gracile groep een herindeling te maken. Door de herindeling is het moeilijk om ekologiese gegevens uit de literatuur te verzamelen over vertegenwoordigers van deze groep. In dit onderzoek is deze soort onderscheiden van S. chaetoceras en S. cingulum, twee soorten die voorheen ook S. paradoxum genoemd werden, door de relatief kortere armen en de wat meer gedrongen vorm. In het Witven heeft de soort armen met gevarieerde lengte, deze variatie is kontinu. FLENSBURG (1967) vond de soort bij pH 4,1-6,8 en χ_{red} 25-29 (20°C). COESEL (1975) deelt de soort in bij het eutrafente desmidiaceeëngezelschap no. 1 doch daarbij behoren met name de vormen die tegenwoordig S. chaetoceras en S. cingulum en S. pingue genoemd worden. De door mij gevonden en op pl.XII getekende vorm zou hier niet onder vallen maar misschien juist typies oligotrafent zijn (mondelinge mededeling).

S. pingue Teiling (pl.XII fig.137)

BROOK ('59): pl.XVII fig.1-11, pl.XVIII fig.5-14.

Gevonden in: Kolk. 75156.

Voor determinatiecriteria ter onderscheiding van S. chaetoceras, S. cingulum en S. paradoxum zie BROOK ('59).
KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 7,4-8,6. Zie ook onder S. paradoxum.

S. polymorphum Bréb. (pl.XII fig.138)

W.,W.& Cr. (1923)V: blz.125, pl.142 fig.24, pl.143 fig. 1-3
Gevonden in: v.Es. 75194.

Volgens COESEL (1975) behoort deze soort tot het eutrafente desmidiaceeëngezelschap no 3. (zie hfst.IV).

KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 6,8-8,3.

S. punctulatum Bréb. (pl.XII fig.139)

W.& W.IV (1904-'12): blz.179, pl.127 fig.8-11,13,14.

Gevonden in: Belv. 75214/215/221; Schps.75136; Galg. 75137/138; V.Ch.75165/166/167/199/200; randven A.Ch.75174; A.Ch.75169/170/171/172/173/175; randven v.Es.75192/193; v.Es.75191.

COESEL (1975) deelt deze soort in bij het mesotrafente desmidiaceeëngezelschap no.5 (zie hfst.IV).

S. punctulatum var. kjellmanii Wille (pl.XII fig.140)

W.& W.IV (1904-'12): blz.182 pl.127 fig.13,17-19.

Gevonden in: Belv. 75215.

S. scabrum Bréb. (pl.XII fig.141)

COESEL & HOOGENDIJK (1975): pl.127 fig.1 g.

Gevonden in: Schps.75132.

Volgens COESEL (1975) behoort deze soort tot het oligotrafente demidiaceeëngezelschap no. 10. (zie hfst.IV)

S. teliferum Ralfs (pl.XIII fig.144)

W.,W. & Cr. (1923) V: blz.58, pl.136 fig.2-6.

Gevonden in: V.Ch. 75198.

KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 5-8 en Flensb. (1967) bij pH 4,3-7,2 en x_{red} 25-100.

S. tetracerum Ralfs (pl.XIII fig.145)
 W.W.& Cr. (1923) V: blz. 118, pl.149 fig. 2,3.
 Gevonden in: Hild. 75.130; Alle. 75.131; Riet. 75.163.
 KÖVASK (1971) vond de soort bij pH 6,2 - >9,
 FLENSBURG (1967) bij een pH 4,1 - 6,8 en x_{red} 65-200.
 KRIEGER (1937) noemt de soort als vertegenwoordiger
 van een Closterium gezelschap dat voorkomt bij pH >7.

S. tetracerum fa trigona Lund. (pl.XIII fig.146)
 W. W. & Cr. (1923) V: blz. 120, pl.149 fig. 4.
 Gevonden in : y. Es. 75.191.
 Driestralige vorm van S. tetracerum.

S. cf anatinum fa. vestitum Brook (pl.XII, fig.143)
 BROOK (1959): pl. VII fig.3.
 Gevonden in: V. Ch. 75.199.

S. spec. cf denticulatum (Näg.) Arch. (pl.XIII fig.150)
 W.W.& Cr. (1923) V: blz. 38, pl.133 fig.13 - 15.
 Gevonden in: A. Ch slechts één semicel.

S. spec. cf. sonthalianum Turner (pl.XII fig.142)
 THOMASSEN.K (1972): blz. 261 fig.3, no. 6 en 7.
 Gevonden in: Belv. 75.213.

De gevonden vorm komt niet geheel overeen met de
 overigens onnauwkeurige afbeelding van K. Thomassen
 maar lijkt er veel op. In de beschikbare litteratuur
 waren er verder geen gegevens over deze soort te vin-
 den.

Verder zijn er in de Lammervennen en in het Voorste
 Choorven nog enige semicellen van Staurostrum soorten
 gevonden die niet of zeer moeilijk te determineren
 zijn:

S. cf striolatum (Näg.) Arch. (pl.XIII fig.147)
 Gevonden in Lam.v. 75.155

S. cf. erostellum W. & G.S. West (pl.XIII fig.149)
 Gevonden in Lam.v. 75.155

S. cf lapponicum (Schmidle) Grönblad (pl.XIII fig.148)
 V. Choorven 75.190.

Sphaerzosma granulatum Roy & Biss. (pl.XIII fig. 151)

W.W. & Cr. (1923) V: blz. 213, pl. 160 fig. 6,7.

Gevonden in: Wit. 75195/196/197.

HEIMANS (1924) vond deze soort in de periode 1916-1925 in de van Esschenvenreeks. KOVASK (1971) vond de soort bij pH 5,8→9.

Spondylosium pulchellum Arch. (pl.XIII fig.152)

W.W. & Cr. (1923) V: blz. 227, pl. 161 fig. 1-3.

Gevonden in: Schpsy. 75.133/135; poeltje tussen A. Ch.
en V. Ch. 75.168.

Volgens COESEL (1975) moet de soort gerekend worden tot het oligotrofe desmidiaceeëngeselschap no. 9 (zie hfst. IV fig. 3).

Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb. (pl.XIII fig. 154).

W.W. & Cr. (1923) V: blz. 229, pl.161 fig. 16-27.

Gevonden in: v. Es. 75194.

De soort is algemeen verspreid in venen en slootjes (W.W. & Cr. 1923 blz. 229).

Bambusina brebissonii Kütz. (pl.XIII fig. 153 a,b)

(= Gymnozyga moniliformis Ehrb.)

W.W. & Cr. (1923) V: blz. 225, pl. 155 fig. 8,9.

Gevonden in: Schps. 75.133/135/136; Duin. 75.142;
A. Ch. 75.169/170/171/172/175; Wit.
75.195/197; v. Es. 75191.

COESEL (1975) deelt deze soort in bij het oligotrofe desmidiaceeëngeselschap no. 8 (zie hfst. IV fig. 3).

FLIENSBURG & MALMER (1970) plaatsen de soort bij de Eriophorum vaginatum-groep. (zie hfsy. IV fig. 2).

IV. BESCHOUWINGEN OVER DE EKOLOGIE VAN DESMIDIACEEËN.

Tot voor kort beschouwde men desmidiaceeën als karakteristieke oligotrafente plankton-organismen en men kan ze dan ook nog steeds in veel planktonquotiënten in de deler aantreffen. Het wordt echter steeds duidelijker dat deze algen hun bestaansoptimum vinden in mesotroof water en dat de meeste soordten niet tot de euplanktonten behoren maar zich ophouden in de beschutting van waterplanten. Deze twee gegevens maken het gebruiken van desmidiaceeën in de deler van planktonquotiënten tot een dubieuze zaak. Het is echter duidelijk dat desmidiaceeën van belang kunnen zijn bij de kwalificatie van zoete stilstaande wateren, vooral omdat ze een vrij nauwe ekologiese amplitude hebben. Er zijn desmidiaceeën die vaak samen voorkomen en in een ander milieutype vaak samen afwezig zijn. Dit is voor enkele onderzoekers aanleiding geweest om te trachten deze groepen door bestudering van desmidiaceeënvegetaties in korrelatie tot het milieu waarin ze voorkomen in te delen in gezelschappen. Deze gezelschappen nu kunnen bij uitstek dienen voor de typologie van zoet water. Hieronder zal in het kort het werk van drie onderzoekers op dit gebied besproken worden. Van de indeling die zij geven is gebruik gemaakt in dit onderzoek bij de verwerking van de gegevens en de typering van de vennen.

W. BEIJERINCK, 1927.

Bij een onderzoek naar de wierenflora van heide- en veenplassen op het Drents diluvium kon Beijerinck, door de vindplaatsen die in wierenflora min of meer met elkaar overeen kwamen te groeperen, vijf plassentypen onderscheiden, waarvan de groepen A, B, en C door karakteristieke associaties gekenmerkt werden. De groepen D en E waren niet door bepaalde associaties duidelijk gekarakteriseerd. Beijerinck gebruikte de term 'biocoenose' en spreekt hiervan wanneer in gezamenlijk levende wiergroepen steeds weer één of meer bepaalde wiersoorten ('gidsvormen') optreden die niet in andere biocoenosen

voorkomen. Op deze grond bleken de groepen D en E feitelijk geen biocoenosen te zijn, terwijl de scheiding tussen de groepen A en B zeer scherp was. Van groep C kwam er inmenging voor, zowel bij groep A als groep B. Groep A bevat soorten die kenmerkend zijn voor een mesotroof milieu, groep B bevat typies oligotrafente soorten. Als gidsvormen werden door Beijerinck de volgende desmidiaceeën opgegeven. De belangrijkste zijn onderstreept:

<u>A</u>	<u>B</u>
<u>Closterium costatum</u>	Penium exiguum
C. dianaë	Closterium pseudodianaë
C. incurvum	Pleurotaenium minutum
C. kutzingii	Cosm. pseudopyramidatum
C. moniliferum	C. quadrifarium
C. Pritchardianum	<u>C. Ralfsii</u>
<u>Pleurotaenium Ehrenbergii</u>	<u>Euastrum ampullaceum</u>
Cosmarium formulosum	<u>E. crassum</u>
<u>C. margaritifera</u>	<u>Micrasterias jenneri</u>
C. tetrachondrum	<u>M. oscitans var mucronata</u>
<u>Euastrum ansatum</u>	<u>Xanthidium armatum</u>
<u>E. elegans</u>	<u>Stauroastrum hystrix</u>
<u>E. oblongum</u>	<u>C</u>
Micrasterias papillifera	<u>Cosmarium pygmaeum</u>
M. rotata	(Tetmemoris brebisonii)
	(Micrasterias truncata)
	(Euastrum binale)
	(Stauroastrum margaritaceum)

De tussen haakjes geplaatste soorten bij biocoenose C komen ook voor in plassen van het type A en B. Neemt men deze soorten als gidsvorm aan dan volgt hieruit dat de typen A en B ieder met C vermengd kunnen worden. Een reden, volgens Beijerinck, om ze wel als gidsvorm te beschouwen is het feit dat ze bij het onderzoek telkens optraden in plassen van het zuivere C-type, zonder inmenging van A of B gidsvormen.

Met bovenbeschreven indeling kon Beijerinck aan de hand van de desmidiadeeënsoortenlijst die Heimans voor het gebied van de Oisterwijkse vennen had opgesteld de

volgende vennen uit laatstgenoemd gebied typeren:

Rietven - A, Laagven -B, Wolfspuivvennen -B, Staalbergven -B, Centrale vennen - A+B+C (gidsvormen van A overwegen), Achterste Choorven - A+B (gidsvormen van B overwegen), Allemansven -A, Boschven -B, Schaapsven -B.

Dat deze typering een menging van A, B, en C te zien geeft toont aan dat de natuur zich niet houdt aan starre klassifikaties . In de praktijk komen altijd overgangen voor. Toch blijkt de indeling die Beijerinck geeft goed bruikbaar

T. FLENSBURG & N. MALMER, 1970.

De indeling die zij geven werd gemaakt op grond van een onderzoek in het gebied van het Åkhult-veen, 40 km nnw van Växjö in Zweden. De begroeiing van het terrein bestaat vnl uit een voedselarme veenvegetatie. Flensburg en Malmer onderscheiden hier zes soortengroepen die gerangschikt kunnen worden volgens een gradient die loopt van een relatief voedselrijke naar een voedselarme vegetatie. Hun conclusies worden in het schema afgebeeld in fig 2 (blz) samengevat. Aan de hand van de opgegeven soortenkombinaties kan gesteld worden dat de gradiënt nutriëntenrijk - nutriëntenarm vergelijkbaar is met wat in Nederland mesotroof - ombrotroof wordt genoemd.

P.F.M COESEL.

Tenslotte de indeling van P.F.M Coesel in desmidiaceeëngeselschappen. Hij gebruikte hiertoe de parameters trofie-saprobie-diversiteit en kon op deze manier een systeem van elf desmidiaceeëngeselschappen samenstellen. Deze zijn op zodanige manier in een schema gerangschikt dat de trofiegraad afneemt van links naar rechts en de saprobiegraad (of graad van verstoring) van boven naar beneden (zie fig.3 blz). De diversiteit neemt hiermee toe van boven naar beneden. Coesel wijst er op dat een dergelijk schema slechts een zeer vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid is.

Ook tracht Coesel aan de verschillende desmidia-
ceeëngeselschappen een biologiese waarde (BV) toe te kennen. Hij maakt hierbij gebruik van de begrippen "vervangbaarheid" en "uniciteit", waarbij de rijpheid van een

ecosysteem een belangrijke rol speelt. De biologiese waarde wordt bepaald door de gemiddelde waarde van de uniciteit en de vervangbaarheid. Op deze manier werden voor de verschillende gezelschappen de volgende biologiese waarden vastgesteld:

gezelschap	I	U	BV
1	1	1	1
2	3	2	$2\frac{1}{2}$
3	6	6	6
4	8	8	8
5	4	5	$4\frac{1}{2}$
6	7	7	7
7	9	8	$8\frac{1}{2}$
8	2	4	3
9	5	6	$5\frac{1}{2}$
10	10	10	10

Tenslotte merkt Coesel op dat alle watertjes die desmidiaceeëngezelschappen bezitten met een biologiese waarde van 5 of meer onmiddellijk beschermd zouden moeten worden uit het oogpunt van natuurbehoud.

Globaal kan gesteld worden: de Sphagnum plumulosum-groep en de Menyanthes-groep van Flensburg & Malmer vallen deels samen met biocoenose A van Beijerinck en de desmidiaceeën in deze groepen behoren vooral tot de mesotrafente gezelschappen 5 t/m 7 van Coesel. De Eriophorum angustifolium-groep en de Narthecium-groep komen overeen met biocoenose B en de desmidiaceeën in deze groepen behoren vooral tot de gezelschappen 10 en 11 van Coesel. De Eriophorum vaginetum-groep komt overeen met biocoenose C en de desmidiaceeën met de gezelschappen 8 en 9 van Coesel.

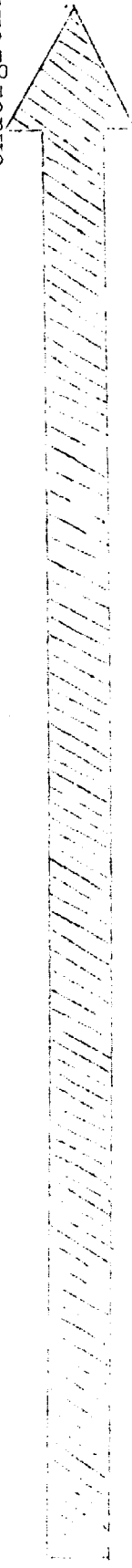
Al deze indelingen zijn gemaakt door het voorkomen van desmidiaceeëngroepen te korreleren met bepaalde milieutypen. Als bij de typologie van vennen gebruikt wordt gemaakt van deze indelingen dan wordt getracht op grond van o.a. de soortensamenstelling van de desmidiaceeënvegetatie een uitspraak te doen over het milieu.

Er dient dan rekening mee gehouden te worden dat dan in feite de korrelatie wordt omgekeerd. Het is dus zeer gevaarlijk om absolute uitspraken te doen. De soorten-samenstelling van de desmidiaceeënvegetatie kan slechts worden opgevat als een aanwijzing.

Sphagnum plumulo- sum-groep	Menyanthes-groep	Eriophorum angus- tifolium-groep	Eriophorum vagina- tum-groep
Sphagnum plumulo- sum Carex dioica Campylium stel- latum Trichosporum al- pinum	Menyanthes tri- foliata Carex lasiocar- pa Utricularia in- termedia	Eriophorum angus- stifolium Carex limosa Scheuzeria palus- tris Sphagnum apicula- tum Sphagnum pulchrum	Eriophorum vagina- tum Andromeda poli- folia oxycoccus palus- tris Trichophorum caespitosum Sphagnum magel- lanicum S. papillosum S. rubellum
Closterium calo- sporium, C. costa- tum, C. libellula c. lunula, C. dia- tralsii, C. dia- hae, Euastrium e- legans S. oblongum Micrasterias ro- tata, M. truncata Kanthidium antilo- pæum, Cosmarium impressulum, C. moniliforme Stau- rastrum dilatatum	Closterium didy- motocum, C. bail- lyanum, C. gracile C. striolatum, C. abruptum, Euastr. pectinatum, S. bi- dentatum, Tetme- moris laevis, Kanthidium arma- tum	Cosmarium pseudo- pyramidatum, C. C. ve- nustum	Cosmarium cucurbi- ta, C. pygmaeum, Cylindrocystis brebissonii, Tet- memoris laevis var. minutus, T. brebissonii var. intermedium, Ne- trium oblongum, Penium silvae-ni- grae, Bambusina brebissonii, Stau- rastrum margarita- ceum, Cosmarium depressum.

NUTRIENTENRIJK
(kontakt minerale ondergrond)

NUTRIENTENARM
(geen kontakt minerale
ondergrond)



RANDVENNEN

'LAG' ZONE

HOOGVENNEN

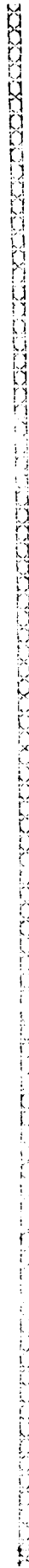


fig. 2. Naar FILLARDUS & MILLER (1970).

EUTROFENTE GEZELSCHAPPEN, In water rijk aan nutriënten gekaracteriseerd door water- plantengezelschappen van de klasse Potametea. EGV > 350µmho, pH 7-9.	MESOTRAFENTE GEZELSCHAPPEN, In water tamelijk arm aan nu- trienten, gekarakteriseerd door gezelschappen van de klasse Littorelletea. EGV 100-600µmho, pH 5-7.	OLIGOTRAFENTE GEZELSCHAPPEN, In water arm aan nutriënten gekaracteriseerd door plan- ten-gezelschappen van de klas- se Scheuzerietea. Sphagno- fiel. EGV <100µmho, pH 4-5.
1. Gezelschap arm aan soorten (<10) van sterk eutroof α-β mesosaprobe wateren, EGV>2500 Voorbeelden: <u>Closterium lim-</u> <u>neticum</u>, <u>C. acutum</u> var. <u>vari-</u> <u>abile</u>, <u>C. acerosum</u>, <u>C. aci-</u> <u>culare</u>, <u>C. strigosum</u>, <u>Stau-</u> <u>rastrum paradoxum</u>. In gecutrofieerde, meest gro- tere stilstaande of stromen- de wateren. Algemeen		8. Soortenarm gezelschap (<10) van extreem oligotrofe, even- tueel licht gestoorde wateren Voorbeelden: <u>Cylindrocystis</u> <u>brebissonii</u>, <u>Closterium stri-</u> <u>olatum</u>, <u>Euastrium binale</u>, <u>Micrasterias truncata</u>, <u>Stau-</u> <u>rastrum margaritaceum</u>, <u>Bam-</u> <u>busina brebissonii</u>. In oligotrofe veenputten, on- diepe heidevennen. Algemeen.
2. Matig soortenarm gezelschap (<20) van eutrofe, β- mesosaprobe wateren, EGV 500-1500µmho. Voorbeelden: <u>Closterium moni-</u> <u>liferum</u>, <u>C. Ehrenbergii</u>, <u>C.</u> <u>venus</u>, <u>Cosmarium obtusatum</u>, <u>C. formulosum</u>, <u>C. laeve</u>, <u>C.</u> <u>subgranatum</u>, <u>C. regnellii</u>. In sloten, plassen en vij- vers. Algemeen.	5. Matig soortenarm gezelschap (<20) van mesotrofe, zwak zure milieus door gerin- ge ouderdom nog niet uitge- stabiliseerd of licht ge- stoord. Voorbeelden: <u>Closterium lunu-</u> <u>la</u>, <u>Tetmemoris granulatis</u>, <u>Pleurotaenium ehrenbergii</u>, <u>Euastrium ansatum</u>, <u>Micrasteri-</u> <u>as denticulata</u>, <u>Cosmarium</u> <u>quadratum</u>, <u>Staur. punctulatum</u> In duinplasjes, vennen en on- diepe poeltjes, in zeggevenen Niet zeldzaam.	9. Matig soortenarm gezelschap (<20) van oligotrofe wateren. Voorbeelden: <u>Closterium uina</u>, <u>Cl. juncidum</u>, <u>Tetmemoris</u> <u>brebissonii</u>, <u>Cosmarium cucur-</u> <u>bita</u>, <u>C. pyramidatum</u>, <u>Spon-</u> <u>dylosium pulchellum</u>. In vennen en slenken met een <u>Sphagno-Rhynchosporium al-</u> <u>bae</u> vegetatie. Vrij algemeen.

3. Matig soortenrijk gezelschap (>30) van zwak eutrofe meso-oligosaprobe wateren. EGV 400-700µmho. Voorbeelden: <u>Pleurotaenium trabecula</u>, <u>Cosm. subprotundum</u>, <u>Cosm. turpinii</u>, <u>Cosm. humile</u>, <u>C. depressum</u>, <u>Staurastrum avicula</u>, <u>S. polymorphum</u>. In sloten en plassen met weelderige waterplanten begroeiing. Vrij algemeen.	6. Matig soortenrijk gezelschap van mesotrofe, ongestoorde of bijna ongestoorde habitats. (>30). Voorbeelden: <u>Glosterium gracile</u>, <u>Cl. dianae</u>, <u>Euastrum elegans</u>, <u>L. bidentatum</u>, <u>Cosmarium margaritififerum</u>, <u>Arthrodesmus convergens</u>. In vennen en trilveenslenkjes. Vrij zeldzaam.	10. Matig soortenrijk gezelschap (>30) van oligotrofe wateren met een sphagnum-trilveen verlandingszone Voorbeelden: <u>Pleurotaenium minus</u>, <u>Euastrum ampullaceum</u>, <u>Cosmarium cucurbitinum</u>, <u>Staurastrum hystrix</u>, <u>S. furcatum</u>, <u>S. inconspicuum</u>, <u>S. scabrum</u>. In vennen met verlandingsvegetaties uit de klasse <u>Oxycocco-Sphagnetes</u>. Zeldz.
4. Soortenrijk gezelschap (>50) van zwak eutrofe oligosaprobe wateren. EGV 300-500 Voorbeelden: <u>Gonatozygon notacnium</u>, <u>Micrasterias cruxmelitensis</u>, <u>Cosmarium regnesii</u>, <u>Zanthidium antilopaeum</u>, <u>Staurastrum cuspidatum</u>, <u>Desmidium aptogonum</u>. In soortgelijke wateren als genoemd onder 3. maar o.i.v. voedselarm kwelwater, vrij zeldzaam.	7. Soortenrijk gezelschap van mesotrofe stabiele en inwendig rijk gedifferentieerde milieus Voorbeelden: <u>Glosterium ralfsii</u> var. <u>hybridum</u>, <u>C. turgidum</u>, <u>Cosmarium turgidum</u>, <u>C. connatum</u>, <u>Micrasterias papillifera</u>, <u>M. brachyptera</u>, <u>Staurastrum polytrichum</u>. In vennen met rijk geschakeerde waterplantenontwikkeling en trilveenslenkjes in kwelgebieden. Zeldzaam.	11. (Matig) soortenrijk gezelschap van zwak oligotrofe wateren met een sphagnum-trilveenverlandingszone Voorbeelden: <u>Docidium baculum</u>, <u>D. undulatum</u>, <u>Euastrum crassum</u>, <u>Micrasterias jennetrii</u>, <u>M. oscitans</u>, <u>Cosmarium ralfsii</u>. Door (soortenrijke) overgangsvormen verbonden met gezelschap 7. In zwak minerotrofe vennen met de associatie <u>Scheuchzerietum</u>. Zeer zeldzaam.

fig. 3. Indeling in Desmidiaceëngezelschappen, PFM COESEL (1970).

V. VERANDERINGEN TIJDENS DE LAATSTE EEUW IN HET GEBIED VAN DE CENTRALE VENNEN EN DE INVLOED HIERVAN OP DE DESMIDIACEËNVEGETATIE.

1. Aard van de veranderingen.

Door het bestuderen van oude kaarten heeft prof. J. Heimans kunnen achterhalen dat de vennen in ieder geval al sinds het midden van de 18^e eeuw in de huidige vorm bestaan. In die tijd lagen ze echter in een uitgestrekt heidegebied (HEIMANS '69). De naaldbossen die de Oisterwijkse vennen tegenwoordig omgeven zijn aangeplant tussen 1850 en 1895. Sommige stukken waren voorafgaand aan de bebossing reeds ontgonnen en als landbouwgebied in gebruik. Deze stukken zijn bij één van de landbouwcrises in de 2^e helft van de vorige eeuw in bos omgezet. (Informatie van H. v. Dam R.I.N.)

Sinds 1906 is het grootste gedeelte van het gebied in bezit van de Nederlandse Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten.

Ook in de waterhuishouding hebben de laatste eeuw veranderingen plaatsgevonden. Oorspronkelijk ontvingen de Rosep en de Achterste Stroom waar het gebied op afwatert, vooral in de winter het overvloedige water van de Moergestelse Broek, een uitgestrekt gebied van vochtige heide en moerassen. Er was een doorlopende verbinding tussen de Rosep, het Mildsvan, het Allemansven, het Achterste, Middelste en Grote Kolkven, het Voorste Choorven, Witven en v, Esschenven en de Achterste Stroom. Ook het Belversven stond in verbinding met de Rosep. In 1905 werd de afvoer van het Allemansven naar de Kolkvennen afgesneden, waardoor geen water van bovenuit het stroomgebied van de Rosepbeek meer in de centrale vennenreeks kon komen. Sindsdien is de Rosep ook genormaliseerd. De 3 Kolkvennen en het V. Choorven, Witven en van Esschenven bleven onderling verbonden en bleven vooral 'swinters bij hoge waterstanden water lozen op de Achterste Stroom. In 1950 is bij een schoonmaak van het Voorste Choorven, dat volkomen geeutrofieerd door een klandestiene lozing van het riool van de uitspanning "De

Venkraai" ook de verbinding tussen het Kolkven en de reeks V. Choorvan, witven, v. Esschenven afgesneden. Hier wordt later nog uitgebreid op teruggekomen (zie blz. 60). In 1969 is de verbinding van de Kolkvennen met de Rosep hersteld. Het Moergestelse Broek werd nog voor Heimans met zijn inventarisatie kon beginnen, ontgonnen. Dit alles zal vanzelfsprekend invloed hebben gehad op de desmidiaceëenvegetatie.

2. Invloed op de desmidiaceëenvegetatie; het onderzoek van prof. J. Heimans.

Bij het eerste uitvoerige onderzoek in de periode 1916-1925 werden in de 40 onderzochte vennen bij elkaar meer dan 350 desmidiaceëensoorten gevonden. Het bleek dat de desmidiaceëenvegetatie in de afzonderlijke vennen een geheel verschillend beeld opleverde. Het rijkst aan soorten waren het Voorste Choorven, Witven en v. Esschenven die eenzelfde vegetatie bevatten. Het Belversven, Allemansven en Kolkven hadden een overeenkomstige desmidiaceëenvegetatie, hoewel de soortenlijsten wel wat afwaken. Globaal kunnen de verschillende desmidiaceëenvegetatiegroepen verdeeld worden over twee hoofdgroepen: een mesotrafente vegetatie in het gebied van de centrale vennen met soorten als Euastrum verrucosum, Micrasterias mahubuleshwariensis, Staurastrum arctison en Euastrum oblongum (komt ongeveer overeen met soorten van biocoenose A van BEIJERINCK en de mesotrafente groepen 5, 6 en 7 van COLEL, zie blz 47 e.v.) en in het oosten van het gebied een oligotrafente vegetatie met soorten als M. jeneri, M. oscitans, Euastrum ampullaceum, Cosmarium ralfsii en Staurastrum elongatum (komt ongeveer overeen met biocoenose B van BEIJERINCK en de oligotrafente groepen 9, 10 en 11 van COLEL, zie blz. 47 e.v.) Er dient opgemerkt te worden dat Heimans in zijn publicatie van 1924 de termen "oligotrafent" en "mesotrafent" nog niet hanteert. Hij geeft wel aan dat het onderzochte gebied ingedeeld moet worden in twee duidelijk gescheiden helften waarin karakteristieke soortencombinaties

ties voorkomen of juist afwezig zijn (J. HEIMANS 1924).

Het meest opvallende was dat de scheiding tussen deze twee gebieden tussen het Achterste-en het Voorste Choorven bleek door te lopen. Het Achterste Choorven behoorde tot de groep met de meer oligotrafente soorten, terwijl het Voorste Choorven tot de groep van de mesotrofe vennen behoorde. Deze vennen zijn over een vrij grote afstand slechts van elkaar gescheiden door een smal, laag dammetje! Heimans vond in de periode 1916-1925 in het Achterste Choorven 100 soorten met typische vertegenwoordigers als Xanthidium armatum, Euastrum affine, E. crassum, E. ampullaceum en in het Voorste Choorven kon hij er 150 determineren met karakteristieke soorten als Staurastrum arctison, Euastrum oblongum, E. verrucosum. De beide soorten hadden slechts 50 soorten gemeen en dit waren zeer algemene soorten als Euastrum anatum, E. binale, E. denticulatum (zie tabel 2, hfst. VI). De hogere vegetatie van de Centrale Vennen kon worden gekarakteriseerd als mesotroof, die van het Achterste Choorven als oligomesotroof (Hypericum elodes, Utricularia intermedia, Lobelia dortmanna) (J. HEIMANS, 1969).

Ook een groep Groningse biologen die dit gebied in 1919 bezocht maakt melding van het verschillend karakter van de vennen (van HEURN 1919). Zij merkten op dat sommige vennen in het gebied geheel met veen waren opgevuld, terwijl andere geheel niet of slechts aan de kanten begroeid waren met waterplanten. Uit hun rapport blijkt dat het Witven, v. Esschenven en Kolkven in die tijd begroeid waren met een vegetatie die zij de natuurlijke begroeiing voor laagveenplassen noemen, met soorten als Nymphaea alba, Scirpus caespitosus, Hydrocharus morsus-ranae, Menyanthes trifoliata, Stratiotes aeloides. Vooral rond het Kolkven troffen zij typische vertegenwoordigers van een laagveenvegetatie aan (Phragmites communis, Lysimachia thyrsiflora, Comarum palustre, Hydrocotyle vulgare veel Carices e.d.) Het Choorven was aan de n.o. kant begroeid met een hoogveenvegetatie (omdat in het rapport nergens een onderscheid wordt gemaakt

in Voorste- en Achterste Choorven is de veronderstelling dat hier het Achterste Oorven bedoeld wordt niet onwaarschijnlijk) aan de zuidkant met een laagveenvegetatie terwijl in het midden een overgang gekonstateerd werd. In het verbindingsslootje tussen Witven, Choorven en van Besschenven werd Alisma natans en Batrachium fluitans aangetroffen. Langs de Oorschotse Baan melden de Groningse biologen een groot gebied met uitgegroeid hoogveen (waarschijnlijk wordt hier het gebied bedoeld waar het Staalbergven en de Wolfspuiten in liggen) en vlakbij, langs het Rosepstroompje ligt een strook met kleine poeltjes en een rijke laagveenvegetatie. Als mogelijke verklaring voor het naast elkaar voorkomen van laagveenvegetatie, en hoogveenvegetatie noemen ze "de gang van het water" waardoor voedingsstoffen binnenkomen, terwijl andere vennen meer geïsoleerd liggen.

Eigenlijk al sinds Heimans begon met zijn inventarisaties kon een achteruitgang in de desmidiaceëen-vegetatie gekonstateerd worden, hoewel in de afzonderlijke vennen deze achteruitgang verschillend verliep. Deze continue en geleidelijke achteruitgang was in de Centrale Vennen het sterkst en het eerst verdwenen de meest karakteristieke mesotrafente vertegenwoordigers. Ook in de andere, oostelijk gesitueerde poeltjes verdwenen al snel enkele typisch oligotrafente desmidiaceëen. De rijke zwak-oligotrafente vegetatie van het Achterste Choorven handhaafde zich langer, hier was pas ná 1950 een snelle achteruitgang te konstateren (J. HEIMANS '69) hoewel ook hier enkele bijzondere soorten als Docidium undulatum en St. elongatum bij het tweede onderzoek in de periode 1950-'55 reeds verdwenen bleken (zie tabel 2 hfst. VI). Heimans veronderstelde dat de verarming in de centrale vennen voornamelijk moet worden geweten aan verandering in waterstaatkundige verhoudingen en een daarmee achteruitgaan van de accessibiliteit voor de typische, bijzondere soorten. N.a.v. een onderzoek naar de verspreiding van de driekantige vorm van Microsterias mahabuleswarensis, die hij als 'tracer' voor de herkomst van de rijke mesotrafente desmidiaceëen-

vegetatie gebruikte trok Heimans de volgende conclusies:

1^e. Althans deze typische vorm is van het bovenstroomse gebied van de Rosep afkomstig en is van daar uit in het Belversven en via het Allemansven ook in de van Esschenvenreeks doorgedrongen.

2^e. De verarming van de bijzondere desmidiaceeënvegetatie in de centrale vennen zou toegeschreven kunnen worden aan het verbreken van de toevoermogelijkheid uit het bovenstroomse gebied. Deze verbreking zou op twee manieren invloed kunnen hebben:

a) het Rosep water voerde bepaalde bestanddelen aan die voor deze bijzondere soorten een levensbehoefte uitmaken,

b) de immigratie van desmidiaceeën wordt belemmerd.

Tegen a) pleit volgens Heimans dat slechts een klein deel van het water van de vennen afhankelijk was van deze bron vergeleken met de sterke bodemkwel. Het onder b) genoemde betekent dat deze zeldzame soorten zich in het milieu wel kunnen vermeerderen gedurende een bepaalde periode maar dat ze zich niet permanent kunnen handhaven doordat ze niet in werkelijk evenwicht zijn met het milieu. Hiervoor pleit het feit dat het achterste ohoorven zijn soortenrijkdom steeds (in ieder geval tot 1955, heeft kunnen behouden (HEI. N., 1960).

Indertijd zal in de verbinding met de Rosep en de Moergestelse Broek de verklaring moeten worden gezocht voor het feit dat de centrale reeks een desmidiaceeënvegetatie had die verschilde van de meer geïsoleerde vennen. De oorzaak die Heimans geeft voor dit verschil en voor de achteruitgang in de laatste eeuw doet echter wat geforceerd aan, met name de bewering over de accessibiliteit. Immers daar de vennen op korte afstand van elkaar gesitueerd zijn is het heel goed mogelijk dat desmidiaceeën van het ene^{naar} het andere ven worden verplaatst, b.v. aan de poten van watervogels. Aannemelijker is het te veronderstellen dat de veronderstellen dat de verbinding met de Rosep zorgde voor een voortdurende nutriënten toevoer. Deze beek zal toen al, doordat er

een vrij groot gebied op afwaterde een zekere voedselrijkdom hebben gehad. De meer geïsoleerde vennen zijn voor hun watertoevoer behalve van de kwel afhankelijk van het regenwater dat toestroomt uit de directe omgeving. Onspreekelijk zullen de vennen die in verbinding stonden met de Rossep en de Achterste troom dan ook een voedselrijkere vegetatie hebben gehad dan de meer geïsoleerde vennen. Deze verklaring komt overeen met de bevindingen van de Groningse biologen in 1919 (VAN RANST 1919). Later kon door de ontginning van aangrenzende gebieden ten S. van het Kolkven en van het Roergestelse Broek ontginningswater doordringen in de Centrale Vennenreeks. Na het afsnijden van de verbinding met de Rossep kon via het Kolkven, dat later bleef ontvangen van de zuidelijk gelegen ontginningsgebieden nog steeds voedselrijk water doordringen in de van Asschenvenreeks. Meimans zelf vermeldt b.v. in de publikatie van '69 dat het Kolkven al in 1906 bij de aankoop door de Ned. Ver. tot Behoud van Natuurmonumenten geëutrofiëerd was omdat er zuidelijk gelegen landbouwgebieden op afwaterde die reeds lang in cultuur gebracht waren. Het Mildsvan en het Allemansven kwamen door deze ontginningen rondom in landbouwgebied te liggen hetgeen ook zijn invloed heeft doen gelden op deze vennen. Hierop wordt in een later hoofdstuk teruggekeken.

Dit verklaart voor een deel de achteruitgang van de desmidiaceëenvegetatie die Meimans konstateerde van de vennen die in verbinding stonden met de Rossep.

Voor een ander deel zal de achteruitgang veroorzaakt zijn door de bebossing. Immers, de meeste waterplanten, en vooral desmidiaceëen, zijn voor hun bestaan afhankelijk van een optimale belichting. De beschaduwing door de bebossing zal de achteruitgang van de desmidiaceëenvegetatie dan ook op twee manieren beïnvloed hebben: ten eerste door de afname van de lichtintensiteit, ten tweede door de achteruitgang van het aantal waterplanten waartussen desmidiaceëen i.h.a. hun bestaansoptimum hebben.

Als derde faktor die invloed heeft gehad op de achteruitgang van de desmidiaceëenvegetatie kan genoemd worden de verzuring van het venwater. Deze verzuring is ontstaan door een complex van factoren:

Dennenaalden, maar ook bladafval van bepaalde loofbomen, hebben een verzurende invloed op de bodem (humuszuren) wat tot gevolg heeft dat het ingespoelde regenwater, en ook het bodemwater, zuurder wordt. Bovendien heeft de atmosferische verontreiniging van de laatste jaren het regenwater zuurder gemaakt, hetgeen direct of indirect via de bodem, invloed heeft op de pH van het venwater. Dit alles vormde weer een aanzet tot een versnelde sphagnum-groei wat de verzuring van het water van de vennen nog eens heeft versterkt. Hierbij komt dat sphagnum de eigenschap heeft bepaalde ionen te binden (tegen afgifte van H^+ ionen) wat een afname van de hoeveelheid nutriënten tot gevolg heeft. (CHYMO.R.B. 1967,1973).

Op deze manier kunnen de bebossing en de verzuring van het venwater een rol hebben gespeeld bij de achteruitgang van de desmidiaceëenvegetatie van de meer geïsoleerde vennen. Aanvankelijk zal de achteruitgang bij deze vennen minder spectaculair geweest zijn dan bij de centrale vennen omdat ontginningen een directe, vrij plotselinge ingreep betekenen, terwijl het ontstaan van schaduw door de bebossing en de atmosferische vervuiling geleidelijke processen zijn. Toen het rijk gedifferentieerde, stabiele milieutype van deze vennen eenmaal verstoord was zal deze achteruitgang sneller zijn gaan verlopen. In fig. 4 en fig.5 (blz 59) is getracht het ingewikkelde complex van invloeden zoals boven is beschreven overzichtelijk te maken in een schema.

3. Reiniging van het Voorste Choorven en de gevolgen hiervan voor de vegetatie.

De eutrofiëring van het Voorste Choorven was ongetwijfeld ingezet sinds de zuidelijk gelegen terreinen die afwateren op het Kolkven in cultuur gebracht waren. In 1906 was het kolkven al geëutrofiëerd en omgeven door

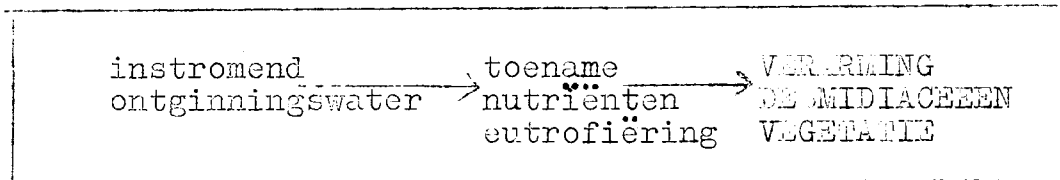


fig. 4. Verarmingsproces bij niet- geïsoleerde vennen.

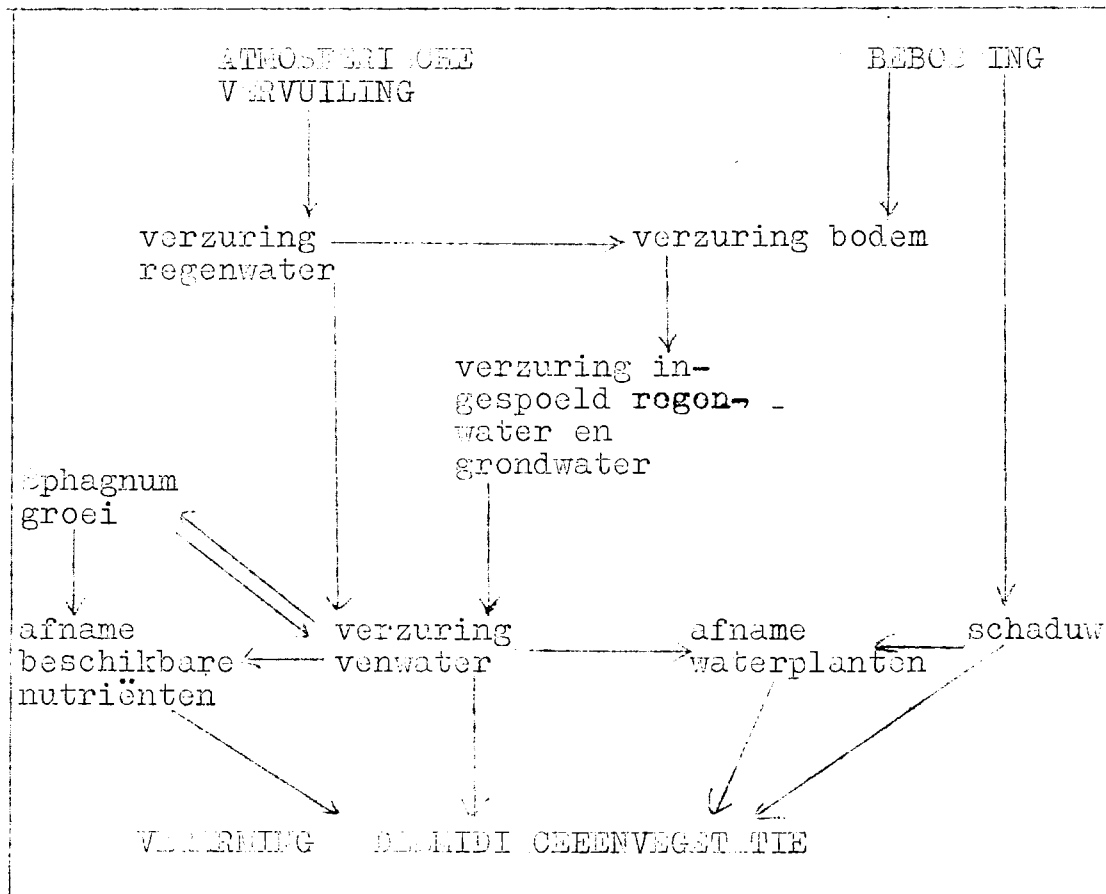


fig. 5. verarmingsproces bij geïsoleerde vennen.

een rietkraag en dit voedselrijke water kon, vooral bij hoge waterstanden, in de reeks Voorste Choorven, Witven, en van Esschenven komen. De in de vorige paragraaf behandelde verarming van de desmidiaceeënvegetatie nam dan ook in deze richting af. De laatste goede vondsten van Heimans zijn gemaakt in de n.o. hoek van het van Esschenven (HEIMANS.J. '69). De voortschrijding van de eutrofiëring was echter in 1916 nog niet opvallend. Vermoedelijk was de toevoer van het water door het verbindingslootje uit het Kolkven gering in vergelijking met de kwel in de bodem van het Voorste Choorven (HEIMANS.J. '1960). Na de 30^{er} jaren veranderde dit beeld snel en

sinds 1947 had het Voorste Choorven een opvallend sa-
proob karakter en was er in het Witven ook al vervui-
ling merkbaar. De oorzaak moest worden gezocht in het
open riool van de uitspanning "De Venkraai" die in het
Voorste Choorven uitmondde. Bij een vegetatie onderzoek
van J. v. Dijk en V. Westhoff was er een vervuiling-
gradient uit de vegetatiekundige opnamen te rekonstru-
eren die liep van het (minst vervuilde) midden van de
n.w.-oever naar het (meest vervuilde) midden van de z.-
oever. Het open water, voorzover nog aanwezig, was bijna
geheel begroeid met vertegenwoordigers van het eutra-
fente Hydrochareto-Stratiotetum terwijl de verlanding
had geleid tot een weelderige vegetatie van moerasplan-
ten van het Scirpio-Phragmitetum. In sommige gevallen
was er op de oevers reeds een ontwikkeling van moeras-
bos van het Alnetum - glutinosae type (VAN DIJK en WEST-
HOFF 1960).

In april 1950 werd begonnen met de grote schoonmaak.
De riolering werd veranderd, de verbinding tussen Kolk-
ven en Voorste Choorven werd afgesloten en het Voorste
Choorven werd uitgebaggerd waarbij de zandbodem zorg-
vuldig intact gelaten werd. Een deel van het uitgepomp-
te water werd in het van Esschenven in reserve gehouden
en na afloop van de onderneming werd dit teruggepompt
in het Voorste Choorven dat zich tevens al snel vulde
met kwel- en regenwater. In november 1950 werd het Wit-
ven schoongemaakt. De verbinding tussen het Kolkven en
de andere drie vennen bleef definitief verbroken.

In juli 1950 bleken enkele plantensoorten, kenmer-
kend voor een mesotroof milieu, zich weer op verschillen-
de plaatsen gevestigd te hebben (o.a. Hypericum elodes,
Scirpus fluitans, Juncus bulbosus, Nitella translucens,
Utricularia minor, Carex lasiocarpa). In mei 1952 wer-
den de toch nog talrijk voorkomende eutrafente soorten
afgemaaid en deze bleken in 1953 aanmerkelijk te zijn
afgenomen. De uitbreiding van mesotrafente soorten vond
voortgang, vooral Nitella translucens groeide er weelde-

rig. In 1955 schrijft F. de Graaf in een brief aan J. v. Dijk (archief R.I.N.): "op grond van mijn waarnemingen aan de micro-organismen zijn momenteel de vennen in de volgende reeks van afnemende trophiegraad te rangschikken: Voorste Choorven, (Witven), v. Esschenven, Middelste Choorven, Achterste Choorven.[.....]. De conclusies die ik uit het voorkomen en ontbreken van soorten (raderdiertjes) heb kunnen trekken zijn: a de vennen veranderen nog steeds en zijn dus nog niet in een stabiele toestand gekomen, b de voedselstandaard lijkt vergeleken met Mei 1952 verder verlaagd. Voor het laatste zijn ook aanwijzingen in het fytoplankton. Het van Esschenven blijkt het sterkst veranderd te zijn sinds 1952." GLAS (1957) meldt in 1957 weer een mesotrofe vegetatie uit dit gebied.

Uit inventarisaties van Heimans in 1952-1955 (zie tabel 2, blz.105) blijkt dat ook de desmidiaceëenvegetatie zich herstelde, zij het zeer langzaam. Wat Heimans het eerst aantrof was een sterke bloei van Desmidi-um cylindrus, "een door de taaie muco-gelatinieuze schede extreem transportabele soort"(HEIMANS '69). De volgende soorten die terugkeerden waren: Euastrum ansatum, E. binale, E. denticulatum, E. elegans, E. pectinatum, en E. verrucosum. Het meest opvallende echter was het voorkomen van grote aantallen Xanthidium armatum, een soort die vroeger in het Voorste Choorven nooit aangetroffen werd. Heimans geeft als oorzaak dat er door de graaf-werkzaamheden bij de schoonmaak sterke doorsijpeling was opgetreden onder de afscheidingsdam door en dat er zo water was gestroomd van het Achterste Choorven naar het Voorste Choorven (HEIMANS 1969). Aanname-lijker is echter dat enting plaats vond door watervogels. Vroeger zal dit ook al gebeurd zijn maar toen kon een dergelijke soort zich daar niet vestigen door de hogere voedselrijkdom.

In 1960 is er wat betreft de hogere vegetatie een gunstig verloop in de richting van de oorspronkelijke

toestand van onvervuilde mesotrofe vennen (VAN DIJK en WESTHOFF '60). De desmidiaceeënvegetatie verkeert dan nog in een pioniersstadium gekenmerkt door het plotseling optreden in grote hoeveelheden van enkele soorten met uitzonderlijk effectieve verspreidingskwaliteiten (HEIMANS '60). Een duidelijke aanwijzing voor herstel was volgens Heimans de vondst van Microsterias americana en M. radiata (zie tabel 2, blz. 105)

VI. BESCHRIJVING VAN DE HUIDIGE DESMIDIACEEËNVEGETATIE
VAN HET ACHTERSTE CHOORVEN, VOORSTE CHOORVEN, WIT-
VEN EN VAN E. SCHANVEN. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK.

1. Beschrijving van de monsterpunten.

De punten staan aangegeven op het kaartje op blz. 64.

a. Achterste Choorven

Globale beschrijving van de vegetatie van het ven:

Op het water drijven waterlelies en gele plomp, niet in grote aantallen. Het ven ligt in naaldbos en is omgeven door wat loofbomen. Sommige inhammen van het ven vertonen S. hagnum-verlanding.

75.169; coördinaten 142,67 - 397,19 ; planktonmonster.

Op deze plek aan de oever groeit S. hagnum palustre, S. fimbriatum, S. squarosum. E. bevindt zich flap in het water. Bij dit monsterpunt werd ook een watermonster voor de chemische analyse genomen.

T	pH	EGV	EGV' (1)
19°	3,5	130	<30

75.170; coördinaten 142,89 - 397,26; S. hagnum-knijpsel.

Verlandingszone met M. linia-bulten, Scirpus palustris, Rhynchospora alba, Diosera rotundifolia, Eriophorum angustifolium, S. hagnum auriculatum var. rufescens

T	pH	EGV	EGV'
19°	3,3	460	279

75.171; coördinaten zie 75.170; knijpsel van submers

Juncus bulbosus.

Glen T, pH, en EGV emeten.

75.172; coördinaten 143,00 - 397,34; knijpsel van

S. hagnum uit slenkje.

Verlanding met Rhynchospora alba, Diosera intermedia, S. hagnum spec. Lngs de oever groeit hier den, berk, Molinia en G. gel.

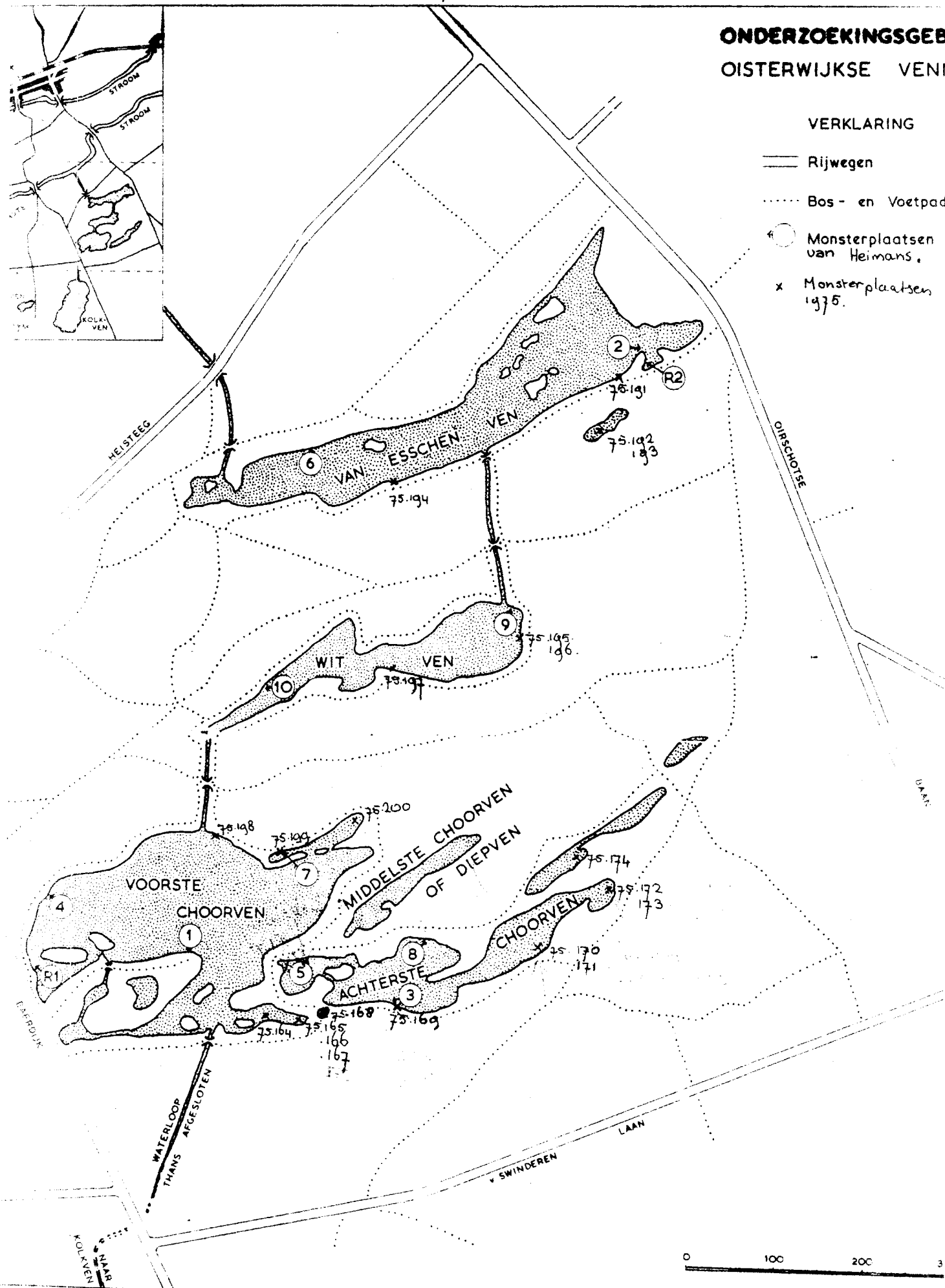
T	pH	EGV	EGV'
19°	3,1	170	<10

(1): gecorrigeerd EGV, zie blz 9.

ONDERZOEKINGSGBE OISTERWIJKSE VENN

VERKLARING

- Rijwegen
- Bos- en Voetpaden
- Monsterplaatsen van Heimans.
- x Monsterplaatsen 1975.



Uit: Hydrobiologie v/d Oisterwijkse vennen
publikatie no 5 vcd Hydrobiologische Vereniging

75.173; coördinaten zie 75.172; knijpsel uit Sphagnum-bulten.

Bulten met Sphagnum palustre en S. cuspidatum.

T	pH	EGV	EGV'
19°	2,8	285	<50

75.175; coördinaten 142,62 - 397,25; Planktonmonster: knijpsel van Utricularia minor. A.

Rondom groeit riet. Dit stukje maakt een meer eutrofe indruk. In het water Nymphaea alba, Nuphar lutea, weinig Utricularia minor en wat Botrachospermum spec.

In het monster veel kevertjes en wantsen. Hier werd ook weer een watermonster genomen.

T	pH	EGV	EGV'
20°	3,9	109	63

b. Voorste Oorven.

Globale vegetatie-beschrijving van het ven: op het water drijven vrij weinig waterlelies en gele plomp. Het ven is gelegen in een naaldbos, rondom staan loofbomen. Hier en daar bochten met wat Sphagnum-verlanding.

75.164; coördinaten 142,65-397,19; planktonmonster.

Op de oever staat: Molinia, G. gel., C. rex rostrata, Hydrocotyle vulgaris, Hypericum elodes, Juncus bulbosus, Sphagnum, Alnus glutinosa en B. tula.

Hier werd ook een watermonster genomen.

T	pH	EGV	EGV'
19°	4,7	155	147

75.165; coördinaten zie 75.164; knijpsel uit Sphagnum en Juncus bulbosus

Vegetatie-beschrijving zie 75.164

T	pH	EGV	EGV'
19°	4,0	225	88

75.166; coördinaten zie 75.164; Sphagnumknijpsel uit verlandingszone.

Vegetatie als 75.164 met bovendien: Drosera intermedia, Eriophorum angustifolium, Sphagnum auriculatum var. rufescens

T	pH	EGV	EGV'
19°	4,9	180	176

75.167; coördinaten zie 75164; knijpsel als 75166.

T	pH	EGV	EGV'
19°	5,2	165	163

75.198; coördinaten 142,54 - 397,39; planktonmonster
Langs de oever: Hypericum elodes (weinig), Hydrocotyle
vulgaris, Carex rostrata, Eleocharis multicaulis, zeer
weinig Alisma plantago-aquatica, één exemplaar gezien
van Echinodorus repens. Verder nog Juncus bulbosus en
Molinia.

T	pH	EGV	EGV'
20°	4,2	165	142

75.199; coördinaten 142,62 - 397,37; knijpsel uit Juncus
bulbosus met draadwier.

Inhammetje met draadwier en gelatineuze klodders in het
water. verder Juncus bulbosus, Nymphaea alba, Nuphar
lutea, weinig Potamogeton natans, Carex rostrata, zeer
weinig Sphagnum.

T	pH	EGV	EGV'
20°	4,0	180	143

75.200; coördinaten 142,70 - 397,41; knijpsel van Sphag-
num met Juncus bulbosus.

Inham met: Sphagnum, Juncus bulbosus, Scirpus lacustris,
verspreid Phragmites communis (weinig), Eleocharis pa-
lustris, Juncus bulbosus, Carex rostrata, Menyanthes
trifoliata, Sphagnum, Gagel en Molinia.

Langs het water drijven groene vlokken.

T	pH	EGV	EGV'
20°	3,5	270	156

c. van Esschenven.

Algemene beschrijving: dit ven heeft erg betreden oevers
en langs de oevers bevonden zich zoetwatermossels. Er
groeit langs de oevers: Molinia, wat Phragmites communis
Myrica gale, weinig Lysimachia vulgaris, Carex acuti-
formis, C. rostrata, Menyanthes trifoliata, Lycopus eu-

ropaeus, weinig Peucedanum palustre, Hydrocotyle vulgaris, Juncus bulbosus en Sphagnum. Op het water drijft Nymphaea alba en Potamogeton natans.

75.191; coördinaten 143,00 - 397,93; Planktonmonster. Er werd geen pH en EGV gemeten. Vegetatie als boven beschreven.

75.194; coördinaten 142,96 - 397,88; planktonmonster. Vegetatie als boven beschreven.

T	pH	EGV	EGV'
20°	5,5	124	124

Bij het verbindingsslootje tussen het v. Esschenven en het witven groeit veel Potamogeton natans, Juncus effuses, Menyanthes trifoliata, Carex rostrata, Equisetum spec.

3. Witven.

Algemene beschrijving: langs de oever groeit Myrica gale, Molinia, weinig Phragmites communis, Carex rostrata, Juncus effuses, Hypericum elodes, Hydrocotyle vulgaris, Sphagnum spec. en Juncus bulbosus. Op het water: veel Potamogeton natans, minder Nuphar lutea en Nymphaea alba.

75.195; coördinaten 142,89 - 397,63; planktonmonster. Vegetatie als boven beschreven.

T	pH	EGV	EGV'
20°	5,0	135	132

75.196; coördinaten zie 75.195; knijpsel van Sphagnum, Hypericum elodes en Juncus bulbosus.

Het veenmos waaruit het knijpsel verkregen werd was Sphagnum crassycladum var. obesum.

T	pH	EGV	EGV'
20°	3,9	330	284

75.197; coördinaten 142,73 - 397,59; knijpsel van submers Sphagnum crassycladum var. obesum.

Soms is een blauw-achtig vliesje op het water zichtbaar.

T	pH	EGV	EGV'
20°	3,9	330	284

e. Randvennen

75.168; coördinaten 142,67 - 397,19; knijpmonster uit Utricularia minor.

Het is een klein poeltje met een doorsnede van ± 10 m. tussen het Achterste en het Voorste Choorven, Het water heeft een bruine kleur. Langs de oever groeit Molinia, Myrica gale, Juncus effuses, Sphagnum fimbriatum; in het water Utricularia minor.

T	pH	EGV	EGV'
19°	5,2	120	118

75.174; coördinaten 142,94 - 397,37; planktonmonster.

Randvennetje ten oosten van het Achterste Choorven.

Het water is opaal-kleurig, wel helder, met veel bruine neerslag. In het water waterlelies die er weinig florissant uitzien. Langs de oever: Myrica gale, Molinia. De oostelijke oever is iets verland met Juncus bulbosus. Hier werd ook een watermompster genomen.

T	pH	EGV	EGV'
20°	3,6	156	65

75.192; coördinaten 142,96 - 397,88; planktonmonster.

Randvennetje van het van Esschenven. Vol waterlelies, langs de oever groeit Juncus effuses en Molinia.

Het ven geeft een zeer verstoorde indruk. Het water is licht opaal gekleurd, in het water groeit Utricularia minor.

T	pH	EGV	EGV'
20°	4,1	93	64

75.193; coördinaten zie 75.192; knijpsel uit Utricularia minor.

Zelfde randven als boven.

2. Resultaten van de desmidiaceë-inventarisatie

De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 1 t/m 5 op blz. 104. Tabel 1 en 2 geven de desmidiacee-
-113-
envegetatie weer van het Achterste Choorven, Voorste Choorven en Witven en v. Esschenven. In tabel 1. zijn de gevonden desmidiaceëen weergegeven en in zodanige

volgorde gerangschikt dat men een indruk kan krijgen van de aard van het soortenassortiment van elk ven. Tabel 2 vergelijkt het huidige soortenassortiment met de soortenlijsten van Heimans. Tabel 3, 4, en 5 geven de desmidiaceëenflora van de randvennen.

Opmerkingen bij de afzonderlijke monsters.

a. Achterste Choorven.

Plankton: 75.175: Veel groene draadwieren (Mougeotia o.d.), wat watervlooien.

75.169: Veel Dinobryon convergens, veel draadvormige groenwieren, wat watervlooien.

75.169: Closterium striolatum is in dit monster ook met verdikte apex aangetroffen. (zie pl. IV, fig.55c.). Cylindrocystis brebissonii varieert in afmetingen (B: 13,8 - 5µ L: 30 - 51,0µ). Dezelfde variatie komt voor in het Voorste Choorven. Staurastrum punctulatum komt ook in een 4-stralige vorm voor, evenals in 75.170.

75.170: In dit monster was Merismopedia in grote aantallen aanwezig. Cylindrocystis brebissonii varieert: L. 41,4 - 69,4µ B.13- 16µ. Cosmarium cucurbita vertoont eveneens variatie (pl.VIII fig. 77a, b, c), dezelfde variatie komt voor in het Voorste Choorven.

75.171: Van Staurastrum anatinum is slechts één semi-cel gezien (fa. longibrachiatum.).

75.172: In de preparaten kwamen zeer veel groene bolletjes voor, waarschijnlijk een Ochromonas-soort. Ook werd veel Merismopedia aangetroffen. Cylindrocystis brebissonii was in dezelfde mate gevarieerd als in het Schaapsven (zie pl.I (fig. 1 a t/m e). Met "Tetmemoris laevis incl. var. minutus" wordt bedoeld dat de aangetroffen vormen de afmetingen hadden van het over-

lappingsgebied van T. laevis en T. laevis var. minutus. Deze opmerking geldt ook voor het V. Choorven.

75.173: T.a.v. Cylindrocystis brebissonii en Tetmemoris laevis gelden dezelfde opmerkingen als bij 75.172.

75.175: Cylindrocystis brebissonii: zie opmerking bij 75.169. Van Staurastrum anatinum var longibrachiatum werd slechts één semicel aangetroffen.

b. Voorste Choorven.

Plankton: Veel zoöplankton (o.a. Keratella spec. en watervlooien), vrij veel pantserwieren.

75.200: Er komen twee verschillende vormen van Closterium intermedium voor (zie pl. III, fig. 23a,c).

75.198: Staurastrum anatinum komt overeen met de vorm gevonden in het randven van het v. Esschenven monster 75.192.

c. Witven.

Plankton: Geen bijzonderheden. Weinig zoöplankton, verder wat plantenresten.

Closterium gracile komt in langere vormen voor dan de kriteria, opgegeven in Krieger (KRIEGER 1937).

C. baillyanum komt in twee vormen voor: dikke grote vormen en een dunnere vorm (zie pl. II, fig. 16a,b).

Van Euastrum affine, Cosmarium margaritifera, Pleurotaenium trabecula var. rectum, Euastrum pectinatum, Pleurotaenium ehrenbergii, Euastrum didelta en Xanthidium antilopeum werden slechts semizellen gevonden.

Staurastrum anatinum in 75.196 komt overeen met de vorm gevonden in het randven van het van Esschenven (75.192).

d. van Esschenven.

Plankton: wat watervlooien, pantserwieren en raderdiertjes. Veel plantaardig materiaal o.a. Sphagnum-resten.

Daar in de beide monsters zeer weinig bezinksel was,

was het maken van preparaten erg moeilijk. Mogelijk is het aantal soorten en het aantal individuen in werkelijkheid groter. Van Euastrum ampullaceum, E. ansatum, E. affine, Bambusina brebissonii, en Pleurotaenium ehrenbergii werden slechts semicellen gevonden.

e. Randvennen.

75.168: Er bevonden zich meerdere boonvormige structuren in het monster waarvan niet met zekerheid was te zeggen of ze tot de desmidiaceeën behoren. Is dit wel het geval dan komt deze vorm overeen met Closterium pusillum var. monolithum (pl.II, fig. 20.).

75.174: vrij veel pantserwieren (Peridinium spec.), groene draadwieren en wat watervlooien en plantenresten. Van Euastrum affine, Microasterias thomasi var. notata, Pleurotaenium minutum P. trabecula var. rectum, Stauroastrum punctulatum en Tetmemorus granulatus werden slechts semicellen aangetroffen.

75.192: Plankton: wat watervlooien.

75.193: veel raderdiertjes en Pinnularia spec.

Opmerkingen bij tabel 1.

Met Stauroastrum anatinum werden alle vormen bij elkaar genomen die gevonden zijn:

Voorste Choorven: fa. hirsutum-vestitum, fa. vestitum,

Witven: idem,

v. Esschenven: fa. hirsutum, ook 4-stralig.

In het Voorste Choorven zijn semicellen gevonden van een soort in de tabel genoemd: St. cf. hirsutum cf. arnellii. Zeer waarschijnlijk zijn dit resten van St. arnellii, waarvan in de tabel aangegeven wordt dat hij slechts in het Achterste Choorven gevonden is. Met Cylindrocystis brebissonii incl. var. minor wordt bedoeld dat er in de vennen waar dit taxon aangegeven staat een continue overgang is tussen C. brebissonii en C. brebissonii var. minor. Dit geldt eveneens

voor Tetmemoris laevis incl. var. minutus. Ook was er een variëteit die diskontinu was met C. brebissonii incl. var. minor. Deze is als C. brebissonii var. minor in de tabel opgenomen (geldt eveneens voor Tetmemoris laevis var. minutus).

Opmerkingen bij tabel 2.

Daar het Voorste Choorven, Witven en v. Esschenven in het onderzoek van 1916-1925 dezelfde soortenlijsten opleverden worden deze drie vennen in tabel 2 onder de kop 'v. Esschenven 1916-1925' samengenomen. 'v. Esschenven 1950-1955' geeft ook de soorten van het Witven in die tijd.

Heimans maakte geen tekeningen en gaf de soorten die niet met zekerheid te determineren waren niet op. Verder onderscheidde hij soms geen variëteiten. Dit alles bemoeilijkt de vergelijking enigszins. Ook zijn enkele soortsnamen inmiddels gewijzigd. In tabel 6 staan de namen die Heimans gebruikte naast de namen die tegenwoordig gebruikelijk zijn. (blz. 114)

Enkele soorten die nu gevonden zijn komen niet voor in de lijsten van Heimans. Tabel 7 geeft hier een opsomming van. Het is mogelijk dat Heimans een aantal van deze soorten wel gevonden heeft, maar ze onder een andere naam in de tabel heeft vermeld. De mogelijke andere namen zijn ook in tabel 7 opgenomen. Deze soorten zijn in tabel 2 op de volgende manier aangekruist: (+)?. De soorten die na deze zeef overblijven en waarvan met zekerheid kan worden gezegd dat ze bij de vorige onderzoeken niet waargenomen zijn, zijn in tabel 7 onderstreept. (blz. 115).

3. Bespreking van de resultaten.

Er dient rekening mee worden gehouden dat Heimans in de periode 1916-'25 zeer intensief gemonsterd heeft. In de periode 1950-1955 deed hij het veel minder intensief en bij het huidige onderzoek is er slechts éénmalig gemonsterd. Dit zal zeker invloed hebben op het aantal gevonden soorten.

a. Achterste Choorven.

Sinds het begin van het onderzoek van Heimans is het aantal soorten aanzienlijk afgenomen (zie tabel 8). Het huidige soortenassortiment bevat voornamelijk oligotrafente soorten met veel vertegenwoordigers van de desmidiaceeëngesellschaften 8, 9 en 10 van Coesel (COESEL 1975) b.v. Closterium ulna, Cosmarium cucurbita, C. pyramidatum, Pleurotaenium minutum, Euastrum ampullaceum, E. crassum, E. affine, E. inorne, Xanthidium armatum. Soorten die verdwenen zijn behoren veelal tot de meer mesotrafente desmidiaceeën bv. Closterium diana, C. gracile, C. lunula, Euastrum ansatum, E. binale, Pleurotaenium ehrenbergii. Als nieuwe soorten zijn verschenen Stauroastrum punctulatum en S. arnellii. Had het ven vroeger een soortenrijke, oligomesotrafente desmidiaceeënvegetatie (desmidiaceeëngesellschaft no. 11, COESEL '75) nu is het soortenassortiment te karakteriseren als een wat gestoord matig soortenarm gezelschap van oligotrafente desmidiaceeën, terwijl soorten als Euastrum ampullaceum en E. crassum nog wijzen op de vroegere rijkdom. De conclusie lijkt gerechtvaardigd dat het water van het ven sinds 1955 voedselarmer en zuurder is geworden (pH 1957: 5,5 ; pH 1975: 3,5). Waarschijnlijk wordt dit voor een belangrijk deel veroorzaakt door de aanplant van het naaldbos en de atmosferische vervuiling (zie fig.5 op blz. 59).

In de hogere vegetatie zijn, te oordelen naarde gegevens van v.DIJK & BESTHOFF (1960) en GLAS (1957) en eigen waarnemingen, de laatste jaren geen merkbare veranderingen opgetreden. Eerstgenoemde auteurs beschrijven de vegetatie van 1950 als een soortenarm Eleocharetum multicaulis met goed ontwikkelde Rhynchosporium albae- Sphagnetosum, Caricetum rostratae, Myrica- en Molinia vegetaties. Nog steeds komen er vertegenwoordigers van deze gezelschappen voor.

b. Voorste Choorven, Witven, v. Esschenven.

Bekijken we het soortenassortiment van de drie vennen als geheel dan valt het volgende op:

- 1^e. Het aantal soorten van het Voorste Choorven blijkt sinds 1955 te zijn toegenomen. Er worden nu meer soorten gevonden dan in de drie andere vennen (zie tabel 8).
- 2^e. Vergelijken we het totale soortenassortiment met de resultaten van Heimans dan blijkt dat bijna alle soorten die eens karakteristiek waren voor het Achterste Choorven nu ook in deze vennenreeks voorkomen, bv. Euastrum affine, E. ampullaceum, E. crassum var. scrobiculatum, E. pinnatum, Xanthidium armatum. Soorten, eens karakteristiek voor de mesotrofe centrale vennen zijn nu bijna geheel verdwenen. Euastrum verrucosum en E. oblongum zijn nog wel gevonden, maar van beiden slechts één semicel in één monster.
- 3^e. Het gezamenlijke soortenassortiment bevat nu soorten uit verschillende milieutypes. Er worden zowel soorten van biocoenose A (Closterium diana, C. kützingii, Pleurotaenium ehrenbergii, Cosmarium margaritiferum, Euastrum ansatum e.d.) gevonden als soorten van biocoenose B (Penium exiguum, Pleurotaenium minutum, Euastrum ampullaceum, Euastrum crassum, Xanthidium armatum b.v.).
- 4^e. Het Achterste Choorven telt minder soorten dan de andere drie vennen en deze soorten komen bijna allen in de andere vennen voor en maken daar van het soortenassortiment de meest oligotrafente groep uit (zie tabel 1).
- 5^e. In de hogere vegetatie zijn, behalve dat vergeleken met het onderzoek van Glas in 1957 (GLAS 1957) enkele zeldzame soorten verdwenen zijn, geen opvallende veranderingen te konstaten. De pH in 1957: V. Ch.: 5,7; Witv.: 5,6; v. Esschv.: 5,6.

De drie vennen vertonen tegenwoordig onderling verschil in desmidiaceeënvegetatie. Veel soorten die nu exclusief in het Voorste Choorven voorkomen kwamen in de tijd van Heimans' onderzoek slechts in het Achterste Choorven voor terwijl ze daar nu verdwenen lijken te zijn. B.v. Tetmemoris brebissonii, Cosmarium pseudoconnatum, Staurodesmus (=Arthrodesmus) bulnheimii, Cosmarium quinarium, C. pseudopyramidatum, Euastrum crassum (hiervan werd nog slechts één semicel gevonden) Penium spirostriolatum. Bekijken we de gehele soortenlijst van het Voorste Choorven dan zien we dat dit ven veel oligotrafente soorten bevat: kensoorten van biocoenose B en vertegenwoordigers van desmidiaceeëngezelschappen 8, 9 en zelfs 10 en 11. Er komen echter ook mesotrafente soorten als Pleurotaenium ehrenbergii, Euastrum verrucosum (slechts één semicel) Cosmarium margaritifera, Euastrum ansatum, E. pectinatum voor. Daarentegen zijn de soorten die exclusief in het Witven voorkomen overwegend mesotrafent. De soorten die dit ven gemeen heeft met het Voorste Choorven en het Achterste Choorven maken van het soortenassortiment de meer oligotrafente groep uit. Hieronder zijn, behalve enkele algemene soorten die vroeger ook al in dit ven voorkwamen (Euastrum denticulatum, E. pectinatum b.v.) een aantal soorten die vroeger nooit in het ven gevonden zijn maar karakteristiek waren voor het Achterste Choorven b.v.

Cosmarium pyramidatum, Xanthidium armatum.

Van het v. Esschenven zijn helaas slechts twee planktonmonsters genomen waarin zeer weinig sediment bezonken was. Waarschijnlijk zijn de resultaten dan ook niet erg betrouwbaar. Wel is duidelijk dat ook hier zich enkele oligotrafente soorten gevestigd hebben, maar in dit ven is nog een half exemplaar van Euastrum oblongum, eens karakteristiek voor de mesotrofe centrale vennen, gevonden.

Conclusies en hypothesen t.a.v. de ontwikkeling van de desmidiaceeënvegetatie van het V. Ch. Witv en v. Esv.

Evenals bij het Achterste Choorven is ook bij de reeks Voorste Choorven, Witven en v. Esschenven duidelijk een proces van verzuring en verarming van het water aan de gang. Na de afsluiting van de verbinding met het Kolkven waarvan de vennen voor hun nutriënten toevoer afhankelijk waren en na de uitbaggering kon kennelijk ook hier de invloed van de atmosferische vervuiling en van de bebossing (zie fig. 5 op blz. 59) zich ten volle doen gelden. Daar de situatie van deze drie vennen wat betreft de isotie en watertoevoer nu in feite dezelfde is geworden als de situatie van het Achterste Choorven is het te verwachten dat de ontwikkeling van de desmidiaceeënvegetatie zal gaan in de richting van een gestoorde (matig) soortenarme vegetatie van oligotrafente desmidiaceeën (gezelschappen 8 en 9 van Coesel).

Dat de drie vennen onderling in een verschillend stadium van ontwikkeling verkeren is niet verwonderlijk. Ook de verdeling van de soorten over de verschillende vennen kan verklaard worden als men bedenkt dat de vennen op het moment van de afsluiting van de nutriëntentoevoer elk in een andere situatie verkeerde. Het Voorste Choorven was schoongemaakt en volkomen ontdaan van planten en modder. Het werd, door overpompen van water uit het v. Esschenven, geënt met een mesotrafente desmidiaceeënvegetatie. Daar er geen 'voedselvoorraad' was in de vorm van afgestorven plantenresten konden zich slechts enkele algemene soorten met een goed aanpassingsvermogen handhaven, zoals b.v. Euastrum pectinatum en E. ansatum (HEIMANS 1969). Al gauw verschenen in dit ven typisch oligotrafente soorten, zeer waarschijnlijk afkomstig uit het Achterste Choorven, overgebracht door watervogels. Voor de schoonmaak zal deze enting uit het Ach-

terste Choorven ongetwijfeld ook al zijn opgetreden maar toen waren de overlevingskansen door de betrekkelijk hoge voedselrijkdom voor dergelijke soorten nihil. Dit verklaart zeer waarschijnlijk waarom het Voorste Choorven een desmidiaceeënvegetatie bezit waarvan de meeste soorten oligotrafent zijn en waarvan de exclusieve soorten vroeger in het Achterste Choorven voorkwamen.

De uitgangssituatie van het Witven na de schoonmaak was totaal anders. Hier was wel een 'voedselvoorraad' in de vorm van waterplanten en afgestorven plantenresten aanwezig daar de schoonmaak van dit ven minder rigoreus was. Nog steeds kunnen zich hier mesotrafente soorten handhaven. Toch zijn er vanuit het Achterste Choorven en het Voorste Choorven al oligotrafente desmidiaceeën binnengedrongen.

Jammer genoeg is het beeld van het v. Esschenven zeer waarschijnlijk niet volledig, maar het feit dat er geen waterplanten gevonden werden om uit te knijpen ten behoeve van het verkrijgen van knijpmonsters geeft redenen om voorzichtig te concluderen dat het water van dit ven minder nutriënten bevat dan het water van het Witven. Ook het lagere EGV en het voorkomen van soorten als Euastrum pinnatum en E. ampullaceum die in de andere twee vennen niet gevonden zijn terwijl de bemonstering intensiever was, geven aanwijzingen in die richting. Kennelijk was de 'voedselvoorraad' van dit ven minder groot dan die van het Witven. De verklaring zou kunnen liggen bij het feit dat het v. Esschenven t.o.v. de nutriententoevoer uit het Kolkven altijd al meer geïsoleerd is geweest dan de andere twee vennen wat onder meer tot gevolg had dat de rijke mesotrafente desmidiaceeënvegetatie zich daar het langst heeft kunnen handhaven (zie ook blz. 59 ; dit verklaart misschien ook de vondst van een, weliswaar vervormde, semicel van Euastrum oblongum).

Het van Esschenven was op het moment van de grote schoonmaak het minst voedselrijk, ook al doordat de vervuillingsbron, de riolering van de Venkraai, zich relatief ver van dit ven bevond. Het zal toen waarschijnlijk dan ook een minder weelderige waterplantenvegetatie hebben gehad dan de andere twee vennen. De 'voedselvoorraad zal dus minder groot zijn geweest. Toch heeft zich tot nu toe ook hier de typisch mesotrafente soort als Closterium diana kunnen handhaven.

Het feit dat de verbinding tussen de drie vennen niet een open verbinding is verklaart dat de verschillen nooit genivelleerd zijn. In verschillende publicaties wordt vermeld dat de vennen slechts bij hoge waterstanden met elkaar in verbinding staan en bij bestudering van de verbindingen tijdens de monstertocht in het najaar van 1975 leek het alsof de buizen volledig dichtgeslibt waren. In de slootjes lagen hoppen dorre bladeren van de herfst van het jaar daarvoor. De waterstand is zeer waarschijnlijk de laatste jaren gezakt.

c. De randvennen.

Hoewel het poeltje waaruit monster 75.168 genomen is dichters tegen het Achterste Choorven dan tegen het Voorste Choorven aanligt is het gezien de huidige desmidiaceëenvegetatie waarschijnlijk dat het oorspronkelijk tot het mesotrofe watertype van de centrale vennen behoorde. De huidige desmidiaceëenvegetatie, die, hoewel er minder soorten voorkomen, overeenkomt met het Voorste Choorven, de pH van 5,2 wijzen er in ieder geval op dat de verzuring en de verarming minder ver is dan bij het Achterste Choorven. Soorten die exclusief in dit poeltje voorkomen zijn: Closterium jenneri, Penium margaritaceum, Spondylium pulchellum, Staurodesmus extensus var vulgaris

en Micrasterias thomasi.

Het plasje waaruit 75.174 genomen is is soortenarm en bevat bijna uitsluitend oligotrafente soorten die ook voorkomen in het Achterste Choorven en het Voorste Choorven (gezelschap 8/9 van Coesel).

Het randven van het v. Esschenven (75192/193) maakt een zeer verstoorde indruk: veel Juncus effuses weinig desmidiaceeën, bijna allen oligotrafent en karakteristiek voor een niet uitgebalanceerd of verstoord milieu (gezelschap 8 van Coesel).

Het eerstgenoemde poeltje ligt vergeleken met de beide andere randvennetjes veel minder in de schaduw van het bos. Dit verklaart misschien het rijkere soortenassortiment van dit plasje. Ook is het mogelijk dat het poeltje in verbinding staat (stond?) met het Voorste Choorven terwijl de beide andere randvennetjes geïsoleerd waren van de centrale vennen. In ieder geval is de verzuring en de verarming in deze beide plasjes al verder voortgeschreden dan in het poeltje tussen het Voorste Choorven en het Achterste Choorven.

VII. RESULTATEN EN BESPREKING VAN DE DESMIDIACEEËN- INVENTARISATIE VAN ENKELE ANDERE VENNEN IN HET GEBIED.

1. Het Grote Kolkven.

Zoals in hoofdstuk V blz. 57 wordt vermeld was het Kolkven toen het in 1906 in bezit kwam van de Ver. tot Behoud van Nat. monumenten reeds geëutrofieerd en omgeven door een brede rietkraag. De oorzaak was dat het ven de afwatering ontving van een aangrenzende strook landbouwgrond die reeds lang in cultuur was. Ook het rapport van de Groningse biologen uit 1919 (HEURN 1919) vermeldt een typische laagveenvegetatie bij het Kolkven. Heimans vindt er tijdens zijn onderzoek van 1916-1925 de volgende desmidiaceeën: Cosmarium botrytis, Desmidium cylindrum, D. swartzii, Gonatozygon kinahani, Micrasterias crux-melitensis.

Na de afsluiting van de verbinding met het Voorste Choorven in 1950 is er een afwatering aangelegd naar de Rosep waardoor bij hoge waterstanden van dit vervuilde riviertje ook langs deze weg voedselrijk water in het ven kan stromen. G.B. van ENGELN en J.W. STELLINGWERFF (1968) geven dit als voornaamste verklaring voor de sterke eutrofiëring van het Kolkven vergeleken met de andere vennen.

De drie Kolkvennen, eens deel uitmakend van de vennenreeks die via de Rosep contact maakte met het Moergestelse Broek, stonden in 1968 nog steeds met elkaar in verbinding. Zo ontving het Grote Kolkven vóór 1969 water van het Achterste Kolkven. Toen men ontdekte dat het Achterste Kolkven volkomen vervuild was door het op grote schaal toepassen van herbiciden heeft men in dat jaar de verbindingen afgesloten.

Voor het Achterste Kolkven werd toen een aparte afwatering gegraven welke uitmondt in de benedenloop van de eerder genoemde afwatering van het Grote Kolkven op de Rosep. Enkele pH-waarden uit die tijd: 1968 7,9; 1973 8,3; 1975 7,0; enkele EGV-waarden: 1968 204; 1975 250 (gegevens uit een excursierapport van het RIN 7-1-1975, ter inzage bij het archief van het RIN). De afgelopen jaren is het afvoerwater van het Achterste Kolkven schoner dan dat van het Grote Kolkven.

De brede rietzoom van het Kolkven begon in 1951 achteruit te gaan en was in 1965 verdwenen (excursie rapport van het RIN 7-1-'75). P. Glas noemt echter bij zijn vegetatiebeschrijving uit 1957 nog wel een rietkraag. Hij geeft van dit ven de volgende beschrijving: pH 6, water helder, 26 mg Cl/l. Er is ca. 80% open water en een ijle, maar goed ontwikkelde waterlelievegetatie. Op de oever staat hier en daar een zoom mattebios, direkt aansluitend op een enkele meters brede rietzoom. Daaromheen staat een goed ontwikkeld Molinia-rijk Eiken-Berkenbos zonder Gagel. Op de overgang tussen deze twee zones staat o.a. Juncus effuses, Cicuta virosa, Lycopus europeus, Mentha aquatica, Lysimachia vulgaris e.d.

De tegenwoordige vegetatie wijkt hier weinig van af, zoals uit de volgende paragraaf zal blijken.

Eigen waarnemingen, beschrijving monsterpunt.

De bemonstering vond plaats op een bewolkte dag om $\pm$ 18 u. Er zaten veel vissers op de oevers, hetgeen wijst op een goede visstand. Het water was erg groen door, naar later bleek, een Gomphosphaeria-bloei. Er was een ijle, slecht ontwikkelde waterlelie vegetatie. Op de oever groeide Lycopus europaeus, Carex acutiformis, Carex riparia, Eupatorium cannabinum en Phragmites australis.

Er werd een planktonmonster genomen.

75.156; coördinaten 142,53-396,67; planktonmonster.

T	pH	EGV	EGV'
21 ⁰	8,2	191	191

Resultaten

De waargenomen desmidiaceeën staan vermeld in tabel 9. In het planktonmonster bevond zich verder o.a.: zeer veel Gomphosphaeria spec en enkele genera van de Chlorococcales, o.a. wat Scenedesmus en Pediastrum.

Conclusie.

De soortenlijst van Heimans uit 1916 - 1925, hoewel zeer miniem, wijst er op dat het Kolkven in die tijd weliswaar eutroof was maar geen hoge saprobiegraad had. Dit komt overeen met de beschrijving van de hogere vegetatie uit die tijd (VAN HEURN 1919). De huidige desmidiaceeënsoortenlijst met een aantal vertegenwoordigers van de Staurastrum paradoxum - groep en weinig andere desmidiaceeën (gezelschap 1 van Coesel) en de blauwwierbloei wijzen op sterk eutroof α - β mesasaproob water. Deze indruk wordt bevestigd door de resultaten van de chemische analyse waaruit blijkt dat dit ven een relatief hoge fosfaat- en nitrietgehalte heeft. (zie tabel 24). Of er voor deze vervuiling ook aanwijzingen zijn te vinden in de hogere vegetatie is aan onze summiere vegetatiebeschrijving niet te zeggen. Wel valt op dat sinds 1957 de waterlelievegetatie is afgenomen. De belangrijkste oorzaak voor deze vervuiling zal liggen bij de verbinding met de vervuilde, door landbouw- en veeteeltgebieden stromende Rosep.

2. Het Belversven.

Dit ven grenst aan de oostkant aan de Campina en aan de westkant aan het naaldbos. Het staat, evenals het Kolkven in verbinding met de Rosep. Er was niet te achterhalen of deze verbinding, die loopt via een

duiker in de zandweg in de z.w.-hoek ooit verbroken is geweest.

Heimans vond er tijdens zijn onderzoek van 1916-1925 een desmidiaceeënvegetatie die overeen kwam met het soortenassortiment van de centrale vennenreeks, ook typische soorten als Euastrum verrucosum en Staurastrum arctison werden hier gevonden (zie tabel 10). Deze, wat de ligging van het ven in het oostelijke deel van het gebied betreft, ongewone desmidiaceeënvegetatie vond zijn oorzaak in de verbinding met de Rosep. (zie hfst. V, blz. 56).

Eigen waarnemingen, beschrijving van de monsterpunten.

Het ven is omzoomd door een ijle rietkraag met Myrica gale en Juncus subnodulosus, wilgjes en els. Hiertussen staat: Hypericum elodes, Sium erectum, Mentha aquatica, Cicuta virosa, Potentilla palustris, Sparganium erectum, Ranunculus lingua, weinig Menyanthes trifoliata, Veel Utricularia intermedia, U. minor, Sphagnum spec. weinig Lycopus europaeus, Hydrocotyle vulgaris, Galium palustre. Dicht bij het water staat Polytrichum, Alisma plantago-aquatica, Rumex hydrolapathum. Wat verder van de kant af: Molinia en Juncus effuses. In slenkjes staat: Juncus bulbosus, Utricularia intermedia, U. minor, Phragmites australis en Carex rostrata. Verlanding met Scirpus lacustris en Typha. Het water is zeer groen. Op het water zeer weinig Nymphaea alba. Het ven wordt evenals het Kolkven gepacht door hengelsport vereniging 'De Sportvisser' maar zou door deze vereniging nooit kunstmatig bemest worden (dit geldt ook voor het Kolkven). Tijdens de bemonstering was het zonnig weer, 11u 'smorgens.

75-213; coördinaten 145,32-398,44; planktonmonster.

T	pH	EGV	EGV'
19°	3,8	127	127

Hier werd ook een watermonster genomen.

75.214; coördinaten zie 75.213; knijpsel van Utricularia minor en U. intermedia. Uit slenkje als hiervoor beschreven.

T	pH	EGV	EGV'
19°	3,8	210	152

75.215; coörd. zie 75.213; Sphagnumknijpsel.

Uit hetzelfde slenkje als 75.214. Knijpsel uit Sphagnum squarrosum.

T	pH	EGV	EGV'
19°	3,5	220	106

75.221; coörd. 397,95-145,25. Knijpsel uit Sphagnum. Slenkje aan de z.o.-kant.

Geeb T, pH, EGV gemeten.

Resultaten.

De gevonden soorten zijn weergegeven in tabel 11. In het plankton bevond zich verder o.a. veel Microcystis, veel Anabaena e.a. blauwwieren (bloei!). Van Staurostrum cingulum werd zowel in 75.214 als in 75.215 slechts een lege semicel gevonden. Ook van Micrasterias denticulata werd slechts éénmaal een verschrompelde semicel waargenomen, die niet te tekenen was.

Conclusies en hypothesen

Van de typische mesotrafente desmidiaceeënvegetatie die Heimans vond (zie tabel 10) is vrijwel niets meer over. De blauwwierenbloei en de aanwezigheid van zeer veel desmidiaceeënindividuen en weinig soorten (v.n.l. Staurodesmus cuspidatus en Staurostra van de paradoxum-groep) in het plankton wijzen op een storing (vgl. Kolkven). Ook de gehele desmidiaceeënvegetatie, zowel de kwantiteit als de kwaliteit, bevestigt deze indruk. In de knijpmonsters bevinden zich in tegenstelling tot het planktonmonster, meerdere soorten die karakteristiek zijn voor een oligotroof doch gestoord milieu : veel vertegenwoordigers van

gezelschap 8 van Coesel.

Wat de hogere vegetatie betreft: deze maakt de indruk van een gestoord mesotroof milieu. In 1957 trof P. Glas er al een rietzoom aan, er is in zijn rapport zelfs sprake van een brede rietzoom. Glas meldt verder een goed ontwikkelde Nymphaea alba vegetatie op het water, terwijl er nu slechts enkele waterlelies op het water te zien waren. Ook werd in 1957 een goed ontwikkelde Carex rostrata vegetatie gemeld. De pH was toen 5,7.

Het lijkt er wat betreft de desmidiaceeënvegetatie op dat het milieu in de natte randzone wat verzuurd en ge-oligotrofieerd is terwijl het open water een vervuilde en geeutrofieerde indruk maakt, een indruk die wordt bevestigd door de chemische analyse en de relatief hoge EGV waarden. Het eerste zou kunnen komen door lokale isolatie met *Sphagnum*groei t. o.v. het open water, het tweede door de verbinding met de vervuilde Rosep. In ieder geval betreft het hier een gestoord milieutype. Op grond van de hogere vegetatie behoeft deze veronderstelling niet verworpen te worden.

3. Hildsven.

Ook dit ven maakte eens deel uit van de reeks die via de Rosep in verbinding stond met het Moergestelse Broek. De voorgeschiedenis is al verteld in hoofdstuk V.

Tegenwoordig is het ven in particulier bezit. Het is ingesloten door wegen waarlangs boerderijen en landerijen liggen. De desmidiaceeën die Heimans er in de periode 1916-1925 vond geven aanwijzingen dat het ven toen al vrij voedselrijk en wat gestoord was (zie tabel 12). De hogere vegetatie van 1957 (GLAS 1957) wijst ook op een vrij grote voedselrijkdom.

Eigen waarnemingen en beschrijving van de monsterpunten.

Het ven is omgeven door broekbos met wilg, berk en eik. Er is verlanding aanwezig in de vorm van drijftillen met Cicuta virosa, Rumex hydrolapathum, Mentha aquatica, Typha, weinig Menyanthes trifoliata. Op het ven drijven waterlelies en gele plomp. Vanuit het bootje van waaruit het monster werd genomen konden we zien dat er zeer veel vis in het ven zat. In de modder werden groene bolvormige structuren (Wieren?) gekonstateerd. Er werd gemonsterd om 2 uur 'smiddags op een warme, zonnige dag. Ook werd een watermonster genomen. 75.130; coördinaten 142,22-394,39; planktonmonster.

T	pH	EGV	EGV'
24°	6,1	230	230

Resultaten en conclusies.

De gevonden desmidiaceeën zijn weergegeven in tabel 13. Het plankton zat verder vol met Chlorococcales (o.a. veel Pediastrum duplex, Scenedesmus naegellii, Coelastrum cambricum, Slenastrum spec.) en zoöplankton (o.a. Keratella spec. en watervlooien).

Van de desmidiaceeën die Heimans vond is er niet één teruggevonden. De huidige desmidiaceeënvegetatie geeft aan dat het water eutroof en gestoord is: weinig soorten, overwegend uit de Staurostrum paradoxum-groep, en veel individuen. Ook de overige organismen in het plankton wijzen op een hoge trofiegraad. De chemische analyse en de relatief hoge EGV waarde (zie tabel 24) bevestigen de indruk.

Kennelijk is het ven sinds 1925 nog verder ge-eutrofieerd, hoewel het rapport van Glas de indruk geeft dat de vegetatie van hogere planten sinds 1957 niet veel veranderd is. Ook hij vindt soorten als waterscheerling, lisdodde en waterzuring.

Het is duidelijk dat de oorzaak van de vervui-

ling moet worden gezocht in het afvloeiende water van de omringende landbouw- en veeteeltgronden (op staafkaart 51 A is te zien dat in de n.o.-hoek een slootje in het ven uitmondt).

4. Allemansven.

Ook dit ven tenslotte maakte deel uit van de centrale vennenreeks en had de rijke mesotrafente desmidiaceeënvegetatie, karakteristiek voor deze reeks (zie tabel 14). Er was in die tijd aan de oever een Littorella zone en het ven was één van de weinige vindplaatsen van Micrasterias mahabuleshwariensis (HEIMANS 1969). In 1957, zo meldt Glas in zijn onderzoeksverslag (GLAS 1957), is er aan de oostzijde een zandbodem en daar werd toen dan ook veel gezwommen. De pH was 5,7, het water helder. Er groeide o.a. Nymphaea alba, Potamogeton soorten, Myriophyllum spicatum, Menyanthes trifoliata en meer naar de oevers mattenbies en een brede zoom van riet, lisdodde en galigaan. Verder groeide er langs de oevers planten die wezen op een vrij grote voedselrijkdom b.v. Mentha aquatica, Hydrocotyle vulgaris, Juncus effuses, Solanum dulcamara. Op enkele plaatsten vond Glas nog resten van een vegetatie van een minder voedselrijk milieu b.v. Juncus bulbosus, Littorella uniflora.

De tegenwoordige situatie is totaal anders, zoals uit de volgende paragraaf zal blijken.

Eigen waarnemingen, beschrijving monsterpunt.

Het ven is tegenwoordig particulier bezit en omgeven door weilanden waarvandaan slootjes in het ven uitmonden. Direkt om het ven heen is een strook bos. In het ven worden geen waterplanten meer aangetroffen, wel groeit hier en daar nog wat riet. Er bevinden zich zeer veel eenden bij en op het ven. De eigenaar vertelde ons dat er eens een varkensindustrie op het

ven loosde. Hijzelf voert regelmatig de vissen. Bij tijden van vissterfte, hetgeen zo nu en dan voorkomt, wordt door hem met een apparaat wat daartoe in het venwater is geplaatst zuurstof in het water gepompt.

75.131 coördinaten 142,39-395,43; planktonmonster.

Het monster werd genomen om 2 u. 's middags op een warme zonnige dag.

T	pH	EGV	EGV'
25°	8,4	205	205

Resultaten.

De gevonden desmidiaceeën zijn weergegeven in tabel 15. De drie desmidiaceeënsoorten uit de paradoxumgroep vertonen dezelfde variatie als die uit het Hildsven (zie pl. XI) Het plankton zit verder stampvol blauwwieren (*Oscillatoria redekei*), verder bevat het veel zoöplankton en wat groenwieren van de orde van de Chlorococcales.

Conclusies en hypothesen.

Zowel van de hogere vegetatie als van de eertijds zo rijke desmidiaceeënvegetatie is niets meer over. Het ven is duidelijk sterk vervuild. Ook wat betreft de pH,EGV-waarde en de chemische samenstelling van het water (zie tabel 24) springt de hoge trofiegraad er duidelijk uit vergeleken met de andere vennen. Aan de hand van de desmidiaceeënvegetatie zou men het ven kunnen karakteriseren als een sterk eutroof α - β meso-saproob water (COESEL '75) Als oorzaken kunnen o.a. worden aangegeven: guanotrofie door de eenden, de slootjes van de landbouw- en veeteeltgronden die op het ven uitmonden en het voeren van de vissen door de eigenaar van het ven

5. Lammervennen.

Dit vennencomplex bestaat uit een aantal ondiepe plasjes in een vrij open terrein in het bos aan de oostelijke kant van het natuurmonument. Hoewel Heimans in zijn publikatie van 1924 geen soortenlijst opgeeft schijnt dit ven wel door hem bemonsterd te zijn. Zeer waarschijnlijk behoorde dit ven tot het oostelijke type van het complex d.w.z. tot de vennen met een meer oligotrafente desmidiaceeënvegetatie (zie hfst. V). De vegetatie van 1957 geeft in ieder geval veel soorten van een matig-voedselarm milieu te zien: in het centrum een slecht ontwikkelde Nymphaea alba vegetatie waartussen Juncus bulbosus. Langs de oever een slecht ontwikkelde Carex rostrata zone. Bij de randvegetatie domineerde Eleocharis multicaulis met daarnaast ook veel veenpluis en Sphagnum cuspidatum, wat minder Juncus bulbosus en weinig Hypericum elodes. Meer op de oever stond een natte Molinia-vegetatie die overging in een vochtige Molinia-Erica tetralix begroeiing en daarna in struikheide (GLAS 1957). Uit het rapport van Glas blijkt verder dat het complex afwatert in zuidelijke richting door een sloot en dat de verschillende plasjes slechts bij hoog water met elkaar in verbinding staan. De pH was in 1957 5,4 het water was helder en het bevatte 16 mg Cl/l.

Eigen waarnemingen, beschrijving monsterpunten.

Zoals hiervoor al staat vermeld liggen de plasjes geïsoleerd in een open terrein in het bos. Langs de oever groeit struik- en dopheide en Molinia. De waterstand is zeer laag. In het water groeit Juncus bulbosus, Nuphar lutea, Molinia en Sphagnum cuspidatum var. plumulosum. Er werden twee monsters genomen. 75.154; coördinaten 142,84-196,75; knijpsel. Het knijpmonster werd verkregen uit Sphagnum cuspidatum var. plumulosum en Juncus bulbosus.

T	pH	EGV	EGV'
21°	3,1	152	<30

75.155; coördinaten zie 75.154; planktonmonster.

Hier werd ook een watermonster genomen.

T	pH	EGV	EGV'
21°	3,0	150	<30

Resultaten.

De gevonden desmidiaceeën zijn weergegeven in tabel 16. Behalve van Staurostrum punctulatum en Euastrum crassum var. scrobiculatum werden van alle andere soorten slechts lege semicellen gevonden hetgeen soms moeilijkheden opleverde bij de determinatie. Vooral bij enkele Cosmarium soorten was de identiteit niet vast te stellen : Cosm. spec. II, III, IV, en V op pl. IX, afb 99. In monster 75.156 (kolkven) werden nog enkele soorten gevonden die zeer waarschijnlijk in het IJmmerveen thuishoren maar die er door het onvoldoende schoonmaken v.h. planktonnet in terechtgekomen zijn : Micrasterias truncata.

Conclusies en hypothesen.

Aangezien de vroegere desmidiaceeënvegetatie van dit ven niet bekend is is het niet mogelijk om conclusies te trekken omtrent veranderingen van het ven. Er zijn verschillende mogelijkheden, verschillende uitgangspunten om de huidige soortensamenstelling te verklaren:

a) Het ven had vroeger een desmidiaceeënvegetatie die overeenkwam met de vegetatie van de oostelijk gesitueerde vennen d.w.z. karakteristiek voor een ^{extreem} oligotroof milieu (bv. Huisvennen).

b) Het ven had vroeger een desmidiaceeënvegetatie die overeenkwam met de vegetatie van het Achterste Choorven d.w.z. karakteristiek voor een zwak-oligotroof en rijk gedifferentieerd milieu.

Uitgaande van de onder a) gestelde situatie is het waarschijnlijk dat het aantal soorten is toegenomen en dat het milieu in de loop der jaren gerijpt is en de inwendige differentiatie **groter is geworden**.

Uitgaande van de onder b) gestelde situatie is het waarschijnlijk dat het aantal soorten is afgenomen door de processen zoals weergegeven in fig. 5 (blz. 59) n.l. verzuring en oligotrofiëring. Dit proces van verzuring en verarming is dan opvallend minder ingrijpend geweest dan bij de andere geïsoleerde vennen in het gebied en er hebben zich in dit geval nog veel soorten van de vroegere desmidiaceëenvegetatie kunnen handhaven. Dit is dan waarschijnlijk te danken aan het wat opener terrein zodat het zonlicht hier nog volop kan doordringen. (dit geldt ook voor a) !)

Beide uitgangspunten zijn speculatief. Echter daar Heimans in zijn onderzoeksverslagen de Lammervennen nergens vermeldt als een ven met een bijzonder rijke desmidiaceëenvegetatie lijkt mogelijkheid a) het meest waarschijnlijk.

Of er in de hogere vegetatie sinds 1957 iets is veranderd is ten gevolge van de summiere vegetatiebeschrijving van dit onderzoek moeilijk te zeggen. De huidige vegetatie maakt zeker in matig-voedselarme indruk.

Waarom er vnl. slechts halve desmidiaceëen werden aangetroffen is niet duidelijk. Het is mogelijk dat het ven kort voor de bemonstering gedurende enige tijd heeft drooggestaan zodat er naar verhouding nog slechts weinig levende individuen aanwezig waren. Het verdient daarom aanbeveling het ven in een volgend seizoen nogmaals op desmidiaceëen te onderzoeken. Zeer waarschijnlijk is dit één van de zeer weinige vennen in het natuurgebied waar nog iets van de oude glorie wat betreft de zwak-oligotrafente desmidiaceëenvegetatie overgebleven is. Inmiddels is dit een voor Nederland

zeldzaam tot zeer zeldzaam desmidiaceeëngezelschap geworden (COESEL '75, gezelschap 10 en 11).

6. Rietven.

Dit is één van de vennen die tijdens Heimans' onderzoek van 1916 - 1925 regelmatig bemonsterd is. In die tijd vertoonde de weelderige desmidiaceeën-vegetatie overeenkomst met het soortenassortiment van de van Esschenvenreeks met soorten als Euastrum verrucosum en Stauroastrum arctison (zie tabel 17). De soortenlijst bevatte bijna alle kensoorten van bio-coenose A van Beijerinck en volgens de indeling van Coesel was het desmidiaceeëngezelschap kenmerkend voor een gerijpt mesotroof milieu (zie hfst IV, fig.3)

In 1957 ligt het ven in een moeras en is het omgeven door moerasbos zoals blijkt uit het rapport van P. Glas. Het heeft dan een vegetatie kenmerkend voor een voedselrijk milieu. Dat is niet verwonderlijk want aan de zuidwest punt raakt het ven aan een weiland met varkens en via een afsluitbare sloot is de communicatie met de Reusel (= Achterste Stroom) mogelijk, een riviertje dat toen waarschijnlijk al voedselrijk water bevatte. De pH die gemeten werd bedroeg 5,7 (P. GLAS 1957).

Eigen waarneming, beschrijving monsterpunten.

Sinds het onderzoek van Glas in 1957 is de situatie van dit ven wat betreft de hogere vegetatie niet veel veranderd. Het ven ligt in een naald- en loofbos en het moerasbos is nog steeds aanwezig. Er is nog steeds contact met de Achterste Stroom. Vlak naast het ven is een picknickplaats. Langs de oever groeit Myrica gale, Phragmites australis en Carex acutiformis. Op het water drijven waterlelies. Er is geen Sphagnum-verlandingszone. Op het water is een vliesje waarneembaar (bakteriën ?) Er werd één planktonmonster genomen en een watermonster.

75.163; coördinaten 140,82 - 397,14; planktonmonster.

T	pH	EGV	EGV'
19°	5,9	175	175

Resultaten.

De resultaten van de desmidiaceeëninventarisatie zijn weergegeven in tabel 18. Het planktonmonster toonde verder een Gomphosphearia-bloei met vrij veel zoöplankton en groenvieren van de orde Chlorococcales (bv Pediastrum).

Conclusies en hypothesen.

Het desmidiaceeënassortiment bestaat vnl. uit soorten kenmerkend voor een eutroof α - β mesasa-proob milieutype (gezelschap 1 en 2 van Coesel). Ook de Gomphosphaeria-bloei geeft aanwijzingen dat het water vervuild is. Als mogelijke oorzaken kunnen genoemd worden: het aangrenzende weiland (er is niet nagegaan of er nog steeds varkens op gehouden worden), de verbinding met de vervuilde Reusel (of Achterste Stroom). Ook de picknickplaats moet waarschijnlijk in deze opsomming genoemd worden.

7. Duinven.

De soortenlijst van Heimans uit 1916-1925 geeft het beeld van een typisch oligotrafente desmidiaceeënvegetatie te zien. (tabel 19). Er werden voornamelijk oligotrafente soorten gevonden waaronder veel soorten die Coesel tot gezelschap 8 rekent en ook enkele vertegenwoordigers van de gezelschappen 10 en 11 van Coesel. Waarschijnlijk betreft het hier een betrekkelijke pioniervegetatie van een nog niet uitgestabiliseerd oligotroof milieutype. Een beschrijving van de hogere vegetatie uit vroeger tijden is niet bekend.

Eigen waarnemingen, beschrijving monsterpunten.

Tegenwoordig is het ven particulier bezit en dient het de eigenaars tot zwembad. Hiertoe worden alle waterplanten elk jaar zorgvuldig verwijderd. Waarschijnlijk bestaat deze vegetatie voornamelijk uit Sphagnum want deze soort was waar te nemen op de bodem van het ven die door het glasheldere water goed te zien was. Het ven is omgeven door dennenbos met berken en Molinia en ligt geïsoleerd wat betreft landbouwgronden en Rosep of Reusel. Er werd een planktonmonster en een watermonster genomen.

75.142; coördinaten 144,22 - 398,09; planktonmonster.

T	pH	EGV	EGV'
25°	3,3	90	<30

Resultaten.

De gevonden soorten staan vermeld in tabel 20. In het plankton werd verder veel zoöplankton aangetroffen.

Conclusies en hypothesen.

Er werden weinig soorten maar ook weinig individuen gevonden. Volgens de indeling van Coesel zou men het assortiment kunnen karakteriseren als een soortenarm gezelschap van extreem oligotroof eventueel licht gestoorde wateren (gezelschap 8) (COESEL '75). De oorzaak moet waarschijnlijk gezocht worden bij het feit dat elk voorjaar de waterplanten rigoreus verwijderd worden. Desmidiaceeën die hun optimum in de beschutting van waterplanten hebben, en dat zijn de meesten, zullen hier niet kunnen leven. Ook wordt met het verwijderen van plantenresten een belangrijke voedselbron verwijderd. Het instromende regenwater van het dennenbos zal zuur zijn en weinig of geen nutriënten bevatten.

8. Galgenven.

Het Galgenven en het hierna besproken Schaapsven liggen buiten het gebied van het natuurmonument 'De Oisterwijkse Vennen'. Beide vennen zijn in het bezit van 'Het Brabants Landschap' en liggen niet ver van de gemeente Tilburg (zie kaart op blz.11).

Van het Galgenven is geen soortenlijst uit 1916-1925 bekend maar zeer waarschijnlijk behoorde dit ven in die tijd tot de oligotrofe vennen.

De informatie in de hieronder volgende passage komt voornamelijk uit een rapport van een onderzoek gedaan door E. van der Voo voor de gemeente Berkel-Enschot. Het is gedateerd 30 juli 1957 (archief RIN)

Het ven ligt in een stuifzand gebied van 3 km lang en 1,5 km breed. Zowel het Schaapsven als het Galgenven liggen in de holocene stuifzandgronden welke zijn ontstaan in pleistocene afzettingen van het laagterras van de Maas. Het Galgenven heeft overal een zandbodem. De pH in 1957 was 5,4, chloorgehalte 34 mg per liter. Aan de noordzijde van het ven tot 10 km uit de oever bij een waterdiepte van 50 cm kwam Lobelia dortmanna voor begeleid door waterbies en Juncus bulbosus var fluitans en Sphagnum cuspidatum. In 1943 en 1954 was er in de modderige bodem ook Isoetes lacustris waargenomen. In 1957 was het niet mogelijk dit te bevestigen door de abnormale hoge waterstand en doordat het nog te vroeg in het jaar was om het aanspoelsel te controleren maar vegetatiekundig waren er voldoende aanwijzingen en gegevens o, van de aanwezigheid van een Isoeteto-Lobelietum te spreken. De aanwezigheid van riet en klein kroos in het zuidoostelijke uiteinde wees helaas al op eutrofiering. In 1959 heeft F. Glas Isoetes lacustris waargenomen in de modderige bodem. Het Isoeteto-lobelietum (Lobelia dortmanna, Littorella uniflora, Juncus bulbosus, Eleocharis palustris, Cladopodiella fluitans

e.a.) was toen uitgebreider aanwezig dan van der Voo in 1957 waarnam n.l. langs de gehele noord- en zuidoever. Er werd in die tijd veel in het ven gezwommen, volgens Glas te veel, want in de zomer lagen de uitgerukte en losgewoelde planten van Isoetes, Lobelia en Littorella aangespoeld, veel te vroeg in het seizoen, langs de oever (GLAS 1959 Archief RIN)

Enkele fysisch -chemische gegevens uit 1964, 23 juli (Archief RIN): EGV 148; pH 3,6 (berekend uit CO_3 en HCO_3); Cl 15,4; Nitriet spoor; Nitraat 2,0; SO_4^{2-} 22,0; HCO_3 8,0; PO_4^{3-} 0,03; NH_4^+ 0,30; organisch ammonium 1,43; Fe 0,13; Ca^{2+} 6,8; NaHCO_3 0,0.

In 1976 is door H. v. Dam aan de zuidkant van het ven nog Lobelia dortmanna gevonden (mondelinge informatie).

Eigen waarnemingen, beschrijving monsterpunten

Het ven is omgeven door naaldbos. Tegenwoordig groeit er langs de oevers op sommige plaatsten Juncus effuses. Het water is helder en de bodem is op de plaats waar gemonsterd wordt (z.o. oever) zandig. Er wordt ter plekke geen Isoetes-Lobelia vegetatie waargenomen, wel groeit er submers Juncus bulbosus, Sphagnum cuspidatum var. plumulosum en Drepanocladus fluitans. De boswachter vertelde ons dat er nog niet zo lang geleden veel in het ven gezwommen werd, maar tegenwoordig rust daar en verbod op. Ook werd verteld dat de waterstand was gedaald door ontgrondingen. Er werden twee monsters genomen.

75.137; coördinaten 139-396,34; plankton + knijpsel.

Het knijpsel werd verkregen uit de submerse waterplantvegetatie. Er werd ook een watermonster genomen.

T	pH	EGV	EGV'
25°	3,1	180	<30

75.138; coördinaten zie 75.137; planktonmonster.

Het planktonnet werd om dit monster te verkrijgen over

enige afstand door het ondiepe water gesleept. Er groeide daar Juncus bulbosus op de bodem.

Resultaten

De gevonden desmidiaceeën staan vermeld in tabel 21. Staurostrum chavesii (pl. XI fig. 130) is waarschijnlijk een tot nu toe voor Nederland onbekende soort. In ieder geval is er in geen enkele publikatie over Nederlandse onderzoeken die voorhanden waren melding gemaakt van deze soort.

Staurostrum punctulatum varieert in afmetingen:

L. 27,6 - 34,5 μ ; B. 23 - 29,6 μ ; Isth. 9,1 - 11,5 μ .

In het plankton werden verder veel Dinoflagellaten (Peridinium spec.) en groene draadwieren (Mougeotia o.a.) aangetroffen en nauwelijks zoöplankton.

Conclusies en hypothesen.

Drepanocladus fluitans is een soort die vaker optreedt nadat een Isoetes-Lobelia vegetatie verstoord is (Wilde Planten III blz. 48.). Ook Juncus effusus is een soort die wijst op verstoring.

De desmidiaceeënvegetatie bestaat uit weinig soorten waaronder enkele vertegenwoordigers van gezelschap 8 van Coesel. De chemische analyse wijst op een lage voedselrijkdom. Het ven is aan de hand van deze gegevens te typeren als een oligotroof zwak gestoord water. De oorzaken moeten waarschijnlijk gezocht worden in de ontwatering en het zwemmen maar ook de invloeden zoals weergegeven in fig. 4 zullen misschien een rol spelen bij de verstoring.

9. Schaapsven.

Ook dit ven staat beschreven in het hierboven genoemde rapport van E. van der Voo uit 1957. De volgende informatie uit dit rapport is van belang. De bodem was in 1957 bedekt met een dikke veenmodderlaag en de pH was 5,7. De plantengroei week in be-

langrijke mate af van die van de andere vennen uit de omgeving. Waarschijnlijk een gevolg van eutrofiërende invloeden. Er groeide veel Potamogeton natans, Nymphaea alba en Nuphar lutea. Aan het oostelijke uiteinde van het ven werd gezwommen. Tengevolge daarvan viel er op die plek in het open water geen plantengroei waar te nemen en was de vegetatie aan de oever afgesloten. Van der Veer (rapport Staatsbosbeheer, Archief RIN) vond hier in 1954 aanspoelsel van Isoetes lacustris en vermeldt verder het voorkomen van Littorella uniflora, Lobelia dortmanna en Juncus bulbosus. In 1957 vond van der Voo deze vegetatie niet terug.

De soortenlijst van Heimans uit 1916-1925 is summier en waarschijnlijk niet volledig maar te oordelen naar het assortiment betrof het een oligotrafente desmidiaaceëenvegetatie van een gedifferentieerd milieu-type (zie tabel 22) of, aangenomen dat de lijst wel volledig is, resten daarvan.

Eigen waarnemingen, beschrijving monsterpunten.

Het ven is omgeven door naaldbos. Langs de oever groeit Myrica gale en Molinia. Aan de n. oostelijke kant van het ven waren badgasten aanwezig. Kennelijk wordt er daar nog steeds gezwommen. Aan de zuid-westelijke oever waar gemonsterd werd is een trilveen-verlandingszone met Sphagnum, Rhynchospora alba, Drosera rotundifolia en Molinia. Op het water drijven Nymphaea alba en Nuphar lutea. Er werden hier 5 monsters verzameld.

75132; coördinaten 139,32 - 396,77; knijpsel.

Het knijpsel werd verkregen uit Sphagnum crassicaudum var obesum en Sphagnum cuspidatum uit een slenkje met voornamelijk Sphagnum.

T	pH	EGV	EGV'
25°	3,5	100	<30

75.133; coördinaten zie 75.132 knijpsel.

Slenkje met Matteobies, Juncus bulbosus, Sphagnum cus-

pidatum, Eriophorum angustifolium, Myrica gale, Potentilla palustris.

T	pH	EGV	EGV'
25°	3,5	95	<30

75.134; coördinaten zie 75.132; knijpsel.

Knijpsel uit Sphagnum-bult met Sphagnum cuspidatum.
 Bidder bij het water dan 75.133, tussen Eriophorum angustifolium.

T	pH	EGV	EGV'
25°	2,7	280	<30

75.135; coördinaten 139,20-396,70; planktonmonster.

Planktonmonster uit zeer helder water met dichtbegroeide bodem, op het trilveen groeit hier Potentilla palustris, Juncus bulbosus, op het water waterlelie.
 In het water is Batrachospermum vagum waargenomen.
 Hier is ook een watermonster verzameld.

T	pH	EGV	EGV'
25°	3,8	70	<30

75.136; coördinaten 139,14 - 396,75; planktonmonster.

Hier groeit langs de oever Myrica gale en Juncus effusus, Onder water groeit Sphagnum en op het water drijft Nuphar lutea.

T, pH en EGV, zie 75.135.

Resultaten

In tabel 23 zijn de gevonden desmidiaceeën weergegeven. In planktonmonster 75.135 bevond zich verder: veel Zygnematales (Mougeotia, Spirogyra) e.a. groene draadwieren, veel zoöplankton.

In 75.136 bevond zich veel zoöplankton en groene draadwieren. De preparaten van dit monster waren moeilijk te maken doordat het plankton één glibberige massa was.

Conclusies en hypothesen.

Na het monstereën in de prachtige trilveen-verlandingszone valt de desmidiaceeënvegetatie wat tegen. De soortenlijst bevat voornamelijk oligotrafente soorten waarvan vrij veel kenmerkend zijn voor een niet

gedifferentieerd oligotroof, eventueel wat gestoord, milieutype (bv Cylindrocystis brebissonii, Euastrum binale, Microsterias truncata, Bambusina brebissonii) maar soorten als Pleurotaenium rinitum en Staurastrum scabrum, beide door Goesel ingedeeld bij het vrij zeldzame desmidiaceëngeselschap no. 10 komen er ook voor. Het gevonden roodwier Batrachospermum vagum wordt door Beijerinck genoemd als kensoort van biocoenose B (BEIJERINCK 1927).

Concluderend: het ven heeft nog wel kenmerken van een gerijpt oligo-mesotroof milieutype, zowel in de hogere vegetatie als in de algenvegetatie, maar er zijn elementen die wijzen op een storing. De oorzaken liggen waarschijnlijk bij de zwemmers en de dichtbij gelegen landbouwgronden. Deze eutrofierende invloeden zijn ook vermeld in het rapport van van der Voo uit 1957.

VIII LITERATUUR.

- BEIJERINCK, W., 1927. Over de verspreiding en periodiciteit van zoetwaterwieren in Drentsche Heideplassen.
Verh. K. Akad. Wet. Amst. 25 (2).
- BROCK, 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 Evaluation of fresh waters.
Hydrobiol. Bull. vol. 9, 3, pp. 93-101.
- COESEL, P.F.M. en E.M.G. HOOGENDIJK, 1975. Bijdragen tot de kennis der Nederlandse Desmidiaceënfloora 2, Desmidiaceëen in het Mosterdveen.
Gorteria 7 (8), pp. 123-128.
- COESEL, P.F.M. en H. KOCYMAN-VAN BLOKLAND, 1976, Bijdragen tot de kennis der Nederlandse Desmidiaceënfloora 4, De Leemputten bij Staverden.
Gorteria 8 (4), pp. 61-69.
- DIJK, J.v. en W. WESTHOFF, 1960. Situatie en Milieu van Choorven, Witven en van Esschenven in het licht van de wijzigingen die zich in het decennium 1946-1956 daarin hebben voltrokken.
Publ. no. 5 v.d. Hydr. Biol. Ver.
- Dijk, J.v. en W. WESTHOFF., 1960. De veranderingen in de vegetatie van het Choorven van 1948 tot en met 1955.
Publ. no. 5 van de Hydr. biol. Ver.
- ENGELLEN, G.B. v. en J.W. STELLINGWERFF, 1968. Verslag van het vooronderzoek van het Kolkven te Oisterwijk. Rapport Hydrobiologie, ter inzage Archief van het R.I.N.

- CLYMO, R.S., 1973. The Growth of Sphagnum: some effects of environment.
J. Ecol. 61 (3): pp. 849-864.
- ELENSBURG, T., 1967. Desmids and other Benthic Algae of Lake Kävsjön and Store Mosse. S.W. Sweden.
Acta Phytogeographica Suesica 51.
- ELENSBURG, T. en N. LILLER, 1970. Studies on the Mire vegetation in the Archæan Area of South-western Götaland (South Sweden). IV: Benthic Algae and their Distribution on the Åkholt Mire.
Botaniska Notiser vol. 123, pp. 269-299
- FÜRSTER, K., 1970. Beitrag zur Desmidiaceenflora von Süd-Holstein und der Hanse Stadt Hamburg.
Nova Hedw., 20: pp. 253-411.
- GLAS, P., 1957. Rapport vennen Campina en Oisterwijk. Stichting tot onderzoek van Levensgemeenschappen, R.I.N. Leersum. Stencil, 53 pp.
- HEIMANS, J., 1924. De Desmidiaceenflora van de Oisterwijkse Vennen.
Ned. Kruidk. Archief, pp. 245-262.
- , 1935. List of Plantonic Desmids from the Netherlands.
Hydr.biol. Club, publ. no. 2.
- , 1960. Desmidiaceen in het Natuurreservaat Oisterwijk.
Publ. no. 5 van de Hydr.biol. Ver.
- , 1969. Ecological, phytogeographical and taxonomic Problems with Desmids.
Vegetatio Acta Geobotanica, 17, pp. 50-82.
- HEURN, J.C. van, 1919. Rapport van een excursie van Groningse biologen.
Ter inzage archief R.I.N., Leersum.
- HIRN, I., 1952. Vitalfärbungsstudien an Desmidiaceen, Flora 140, pp. 453-473.
- HOSIISLUOMA, V., 1975. Staurastrum elongatum (Desmidiaceae) in Finland.
Memor. Soc. Fauna Flora Fennica 51, pp. 11-13.

- HOOGENDIJK, E.M.G., 1972. Inventarisatie van de Desmidiaceeën in het Mosterdveen bij Vierhouten. Stageverslag, Universiteit van A'dam, Hugo de Vries lab. afd. Thallophyta.
- KOVASK, V., 1971. On the Ecology of Desmids I, Desmids and Water pH. Biologia no. 3, pp. 221-231
- KRIEGER, W., 1937. Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung aussereuropäischen Arten, 1. Teil. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich en 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.
- en -----, 1969, Die Gattung Cosmarium 3-4: blz. 241-410, Lehre.
- RUŽIČKA, J., 1962. Closterium limneticum Lemm. 1894. Preslia 34, pp. 176-189.
- , 1972. Die Zieralgen der Insel Hiddensee. Archiv für Protistenkunde bnd. 114, pp. 453-485.
- TEILING, E., 1967. The Desmid genus Staurodesmus. Arkiv för Botanik, bnd. 6, nr. 11, pp. 467-629.
- THOMASSON, K., 1972. Some Planktic Staurastras from New Zealand.2. Svensk Bot. Tidskr. 66 (1972) pp. 257 -274.
- 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.
- WESTHOF, V., e.a., 1973. Wilde Planten III, Ver. tot Beh. v. Nat. Mon. Nederland.

Tabel. 1. Gerangschikte soortenlijst van het Achterste
Choorven, Voorste Choorven, Witven en vn Esschenven.

Gevonden soorten	Achterste Choorven	Voorste Ch
	171 169 172 173 170 175	164 165 168
Closterium parvulum	2	
Euastrum crassum	1	
E.inerme	1	
Tetmem. brebissonii var. minor	1	
Micrasterias thomasiiana	1	1
Stauroastrum arnelli	1	1
Cylindrocystis gracilis		2 3
Cosmarium impressulum		1
Tetm. laevis incl. var minitus	1 1 4 2 4 1	
Closterium ulna	3 3 1 1 1 2-3	1 1
Cosmarium cucurbita	1 1 1 2 2 2	4 3
Pleurotaenium ninitun	2 4 2 3 1	2 3
Closterium intermedium	2 2 2 2	1 1
Micrasterias truncata	1 1 1	1
Cosmarium pyramidatum	1 1 1	
Pleurotaenium trabecula rectum var.	1 1 1	1
Cylindrocystis brebissonii (incl. var. turgida, var minor)	1 2 3 3 4 3	
Euastrum denticulatum	1 1 1	
E. pectinatum	1 1 1	
Closterium toxon		1
Cosmarium margaritifera	1 1	
Netricia digitus		1
Xanthidium armatum	1 1	
Stauroastrum anatimum	1 1	
Micrasterias thomasiiana var tata no-	1 1	2
Closterium juncidum	1 1	2
Cl. acutum	2 1	
Euastrum affine	1 1	
Closterium striolatum	3 2	2 2
Bambusiina brebissonii	2 2	1 1
Stauroastrum punctulatum	2 2	2 3
Tetmemoris granulatis	2 2 3 1 3 2	2 4
Closterium gracile		1
Cl. lineatum		3
Cl. setaceum		1 1 1
Cylindrocystis brebissonii minor var.		1 1 1
Euastrum ansatum		1
E. didelta		1
Pleurotaenium ehrenbergii		1
Tetmemoris brebissonii		1
Tetmemoris laevis		1
Euastrum binale		5
Cosmarium pseudoconnatum		1
Cosm. subcostatum fa. minor		
Staurod. bulnheimii var subincus		
Stauroastrum micron		
Cosmarium pseudopyramidatum		
Cosm. quinarium		
Cylindrocystis crassa		
Euastr. crassum var scrobiculata		
E. verrucosum		
E. cf Lütke-mulleri cf crasse		
Stauroastrum cf amelliae		

het Achterste
Esschenven.

Choorven				Voorste Choorven						itven			v. Es.v.		
72	173	170	175	164	165	166	167	200	199	198	197	196	195	191	194
2	3		1												
4	2	4	1												
1		1	2-3	1	1										
1		2	2		4	3	3								
4	2	3	1	1	2	3	2								
		2	2	1	1			3	3	1					
1					1			2			1				
1					1			1	1						
3	3	4	3				1	4	2		3	1	1		
		1			1			1	1	1	1	2	2		
1			1					1			1	1	1		
								3			2	2	1		
									1	1	2	1	3		
				2				1	1	1	1	1			1
				2				3	3	2-3	2	1	1	1	1
				2				3	4	3	4	1	2	1	1
				2	2			2	2	2	2	3	1	1	1
1		2	3	1	1		1	1	3	3	2	2	3	1	1
2	2	2	1		1	2	1	3	3		2	2	2		1
3	1	3	2		2-3	2	2	1	2	1	2	1	1		1
				1	4			2		2	2	2	3	1	1
				3				2		3	2	4	2	1	2
				1	1	1	1	2	2	2	2-3	4	1	1	1
				1						1	1		1	1	1

Tetmemoris brebissonii					1			
Tetmemoris laevis						3	1	1
Euastrum binale								1
Cosmarium pseudoconnatum						1		
Cosm. subcostatum fa. minor								
Staurod. bulnheimii var subincus								
Staurationum micron								
Cosmarium pseudopyramidatum								
Cosm. quinarium								
Cylindrocystis crassa								
Euastr. crassum var scrobiculata								
E. verrucosum								
E. cf Lütkenulleri cf crassie-								
Staurationum cf arnellii								
St. cf lapponicum								
Penium spirostriolatum								
Staurationum teliferum								
Cl. diana var. minus							1	
Cl. baillyanum					1			
Cosm. regnellii var. minimum								
Cosm. ornatum								
Penium cylindrus								
Staurodesmus omearii (3-str.)								
Staurationum paradoxum								
Cl. calosporum var. brasiliense								
Cl. ralfsii var. hybridum								
Cosm. tinctum								
Staurod. extensus var. joshuae								
Staurod. glaber								
Xanthidium antilopeum								
Cl. gracile var. elongatum								
Cl. kützingii								
Cosm. laeve var. laeve								
Euastrum gayanum								
Sphaerosoma granulatum								
Staurodesmus dejectus								
Staurod. omearii (2-str.)								
Staurationum brachiatum								
Penium exiguum								
Cosm. punctulatum var. subpunc-								
Staurodesmus glaber var								
debaryanus								
Staurod. triangularis var.								
subhexagonis								
Closterium acerosum								
Closterium lunula								
Micrasterias rotata								
Cl. diana								
Cl. pronum								
Euastrum oblongum								
E. pinnatum								
Hyalotheca dissiliens								
Staurationum aculeatum								
St. cf chaetoceras								
St. polymorphum								
St. tetracerum fa trigonum								
Euastrum ampullaceum								

3-2-2

Tabel 2. Soortenlijst van de reeks v. Esschenven, Witven, V. Choorven, Achterste Choorven. Vergelijking van de verschillende onderzoeksperioden. De lijst is overgenomen uit HELMANS, J. 1960.

	V. Es. v. Es 1916 1950 1952 1955	V. Ch 1975 1975 1975	Witv 1975 1975 1975	V. Es 1916 1950 1952 1955	V. Ch 1916 1950 1952 1955	A. Ch 1916 1950 1975 1955	A. Ch 1916 1950 1975 1955
<i>Aptogonum desmadium</i>							
<i>Arthrodesmus Bulnheimii</i>							
<i>A. convergens</i>	+						
<i>A. incus</i>	+		+			+	+
<i>A. octocornis</i>	+						
<i>Clostereum aciculare</i>	+						
<i>Cl. acutum (linea)</i>	+						+
<i>Cl. angustatum</i>	+		+				
<i>Cl. archerianum</i>	+						
<i>Cl. attenuatum</i>	+						
<i>Cl. Baillyanum</i>	+		+				
<i>Cl. costatum</i>	+						
<i>Cl. Cynthia</i>	+						
<i>Cl. Dianae</i>	+						
<i>Cl. gracile (elongatum)</i>	+						
<i>Cl. incurvum</i>	+						
<i>Cl. intermedium</i>	+						
<i>Cl. Jenneri</i>	+						
<i>Cl. juncidum</i>	+						
<i>Cl. Kützingeri</i>	+						
<i>Cl. libellula</i>	+						
<i>Cl. limneticum</i>	+						
<i>Cl. lineatum</i>	+						
<i>Cl. lunula</i>	+						
<i>Cl. Malinvernianum</i>	+						
<i>Cl. moniliferum</i>	+						
<i>Cl. navicula</i>	+						

Vervolg tabel 2.

	V. Es 1916 - '25	V. Es 1950 - '55	V. Ch 1952 - '55	V. Ch 1975	Witv 1975	V. Es 1975	A. Ch 1916 - '25	A. Ch 1950 - '55	A. Ch 1975
<i>Closterium parvulum</i>	+		+	(+)?			+	+	+
<i>Cl. praelongum</i>	+						+		
<i>(Cl. pseudodiana)</i>	+	+			+		+	+	
<i>Cl. Ralfsii (hybridum)</i>	+	+				+	+	+	
<i>Cl. setaceum</i>	+	+	+	+	+		+	+	+
<i>Cl. striolatum</i>	+	+		+	+		+	+	
<i>Cl. turgidum</i>	+						+	+	
<i>Cl. ulna</i>	+			+			+	+	+
<i>Cl. Venus</i>	+		+				+	+	
<i>Cosmarium amoenum</i>							+	+	
<i>C. angulosum (concinnum)</i>	+						+	+	
<i>C. bioculatum</i>	+						+	+	
<i>C. bioculatum (hiens)</i>	+						+	+	
<i>C. Glyttii</i>	+	+	+				+		
<i>C. Boeckii</i>	+	+	+				+		
<i>C. botrytis</i>	+	+	+				+		
<i>C. connatum</i>	+	+	+				+		
<i>C. conspersum (latum)</i>	+	+					+		
<i>C. contractum (ellipsoideum)</i>	+	+	+				+	+	+
<i>C. cucurbita</i>				+			+	+	
<i>C. cucurbitinum</i>							+	+	
<i>C. Debaryi</i>	+						+		
<i>C. depressum</i>	+	+					+		
<i>C. difficile</i>		+					+	+	
<i>C. diplosporum</i>	+						+	+	
<i>C. exiguum</i>							+	+	
<i>C. fontigenum</i>	+						+	+	

Vervolg tabel 2.

	V. Es 1916 - '25	V. Es 1950 - '55	V. Ch 1952 - '55	V. Ch 1975	Witv 1975	V. Es 1975	A. Ch 1916 - '25	A. Ch 1950 - '55	A. Ch 1975
Cosmarium formulosum	+	+					+		
C. globosum	+								
C. granatum	+	+							
C. humile	+	+			(+)?				+
C. impressulum	+	+							
C. isthmochondrum	+	+							
C. margaritatum	+	+					+	+	
C. margaritififerum	+	+			+		+	+	+
C. Meneghinii	+								
C. moniliforme	+								
C. mononazum (polynazum)+	+						+	+	
C. obsoletum	+						+	+	
C. ocellatum	+						+	+	
C. orbiculatum	+						+	+	
C. ornatum	+				+		+	+	
C. orthostichum	+						+	+	
C. ovale	+	+							
C. pachydermum	+	+							
C. perforatum	+	+							
C. phaseolus	+	+							
C. Portianum	+								
C. pseudoconnatum							+	+	
C. pseudonitidulum							+	+	
C. pseudopyramidatum							+	+	
C. punctulatum	+	+			(+)?				
C. pygmaeum	+								
C. pyramidatum	+				+		+		+

Vervolg tabel 2.

	V. Es 1916 - '25	V. Es 1950 - '55	V. Ch 1952 - '55	V. Ch mit V. Es 1975 1975	A. Ch 1916 - '25	A. Ch 1950 - '55	A. Ch 1975
<i>Cosmarium quadratum</i>	+				+	+	
<i>C. quadrifarium</i>					+		
<i>C. quadrum</i>	+				+		
<i>C. quinarium</i>				+	+	+	
<i>C. reniforme</i>	+		+		+	+	
<i>C. retusifforme</i>	+						
<i>C. sphaeroides</i>					+		
<i>C. subcostatum</i>			+		+		
<i>C. subcrenatum</i>			+	(+)?	+		
<i>C. subprotunium</i>	+				+		
<i>C. subunium</i>	+				+		
<i>C. sulcatum</i>	+				+		
<i>C. taxichondriforme</i>							
<i>C. taxichondrium</i>	+				+		
<i>C. tessellatum</i>	+				+		
<i>C. tetraophthalmum</i>					+		
<i>C. tinctum</i>				+	+	+	
<i>C. triplicatum</i>	+				+		
<i>C. tunidum</i>	+				+		
<i>C. turgidum</i>	+				+		
<i>C. undulatum</i>	+				+		
<i>C. variolatum</i>					+	+	
<i>C. venustum</i>	+		+		+	+	
<i>C. zonatum</i>					+		
<i>Cosmoeladum saxonicum</i>	+						
<i>Cel. pusillum</i>	+						
<i>Cylindrocystis Brebissonii</i>	+			+			+

Vervolg tabel 2.

	V. Es 1916 -'25	V. Es 1950 -'55	V. Ch 1952 -'55	V. Ch 1975	Witv 1975	V. Es 1975	A. Ch 1916 -'25	A. Ch 1950 -'55	A. Ch 1975
<i>Desmidium cylindricum</i>									
<i>D. Swartzii</i>	+	+	+					+	
<i>Docidium baculum</i>								+	
<i>D. undulatum</i>					+			+	
<i>Guastrum affine</i>						+		+	+
<i>E. anpullaceum</i>						+		+	
<i>E. ensatum</i>	+	+	+	+				+	
<i>E. bidentatum</i>	+							+	
<i>E. binale</i>	+	+	+					+	
<i>E. crassum</i>	+							+	+
<i>E. denticulatum</i>	+	+	+	+				+	+
<i>E. elegans</i>	+							+	
<i>E. inerme</i>								+	
<i>E. insulare</i>								+	
<i>E. oblongum</i>	+	+						+	
<i>E. pectinatum</i>								+	
<i>E. pinnatum</i>					+			+	
<i>E. validum</i>								+	
<i>E. verrucosum</i>	+	+	+	+				+	
<i>Gonatozygon Brebissonii</i>									
<i>G. monotaenium</i>	+	+	+	+					
<i>Gymnozyga Brebissonii</i>									
<i>Hyalotheca dissiliens</i>	+	+	+	+				+	
<i>H. mucosa</i>	+	+	+	+				+	
<i>Microsterias americana</i>	+	+	+	+				+	
<i>(n. angulosa)</i>	+	+	+	+				+	
<i>M. apiculata</i>	+	+	+	+				+	

Vervolg tabel 2.

	V. Es 1916 -'25	V. Es 1950 -'55	V. Ch 1952 -'55	V. Ch 1975	Witv 1975	V. Es 1975	A. Ch 1916 -'25	A. Ch 1950 -'55	A. Ch 1975
<i>Microsterias brachyptera</i>	+								
<i>M. crux melitensis</i>	+	+							
<i>M. denticulata</i> (incl. Thom.)	+	+					+	+	(+)?
<i>M. fimbriata</i>	+								
<i>M. mahabuleshwariensis</i> (3-r.)	+	+							
<i>M. papillifera</i>	+								
<i>M. pinnatifida</i>	+								
<i>M. radiata</i>	+	+							
<i>M. rotata</i>	+	+			+	+			
<i>M. sol</i> (ornata)	+	+							
<i>M. truncata</i> ("open" vorm)	+	+							
<i>M. truncata</i>	+								
<i>Netrium digitus</i>	+				+		+	+	+
<i>N. interruptum</i>	+				+		+	+	+
<i>N. oblongum</i>	+								
<i>Onychonema Nordtedtianum</i>	+								
<i>Penium cylindrus</i>					+		+	+	
<i>P. exiguum</i>					+		+	+	
<i>P. spirostriolatum</i>									
<i>Pleurotaenium coronatum</i> (nodulosum)	+	+	+				+	+	
<i>Pl. Ehrenbergii</i>									
<i>Pl. minutum</i>	+				+		+	+	
<i>Pl. trabecula</i>	+				+		+	+	
<i>Sphaerosoma excavatum</i>	+								
<i>Sph. granulatum</i>	+								
<i>Sph. vertebratum</i>	+								
<i>Spondylosium planum</i>	+								

Vervolg tabel 2.

	V. Es 1916 - '25	V. Es 1950 - '55	V. Ch 1952 - '55	V. Ch 1975	Witv 1975	V. Es 1975	A. Ch 1916 - '25	A. Ch 1950 - '55	A. Ch 1975
Spondylosium pulchellum									
Stauroastrum alternans			+						
S. anatinum	+	+		+			+	+	+
S. arctison	+	+							
S. aristiferum							+		
S. avicula									
S. Bieneanum	+	+							
S. brachiatum				+			+		
S. Brebissonii	+								
S. brevispinum	+								
S. cristatum	+								
S. cuspidatum	+						+		
S. cyrtocerum	+						+		
S. dejectum	+								
S. Dickiei	+			+					
S. dilatatum	+		+						
S. elongatum									
S. furcatum									
S. furcigerum	+	+							
S. glabrum									
S. gracile (cyathiforme)									
S. hystrix	+			+			+		
S. inconspicuum	+						+		
S. Johnsonii	+								
S. oligacanthum	+								
S. orbiculare	+								
S. paradoxum	+			+			+		

Vervolg tabel 2.

	V. Es 1916 '25	V. Es 1950 '55	V. Ch 1952 '55	V. Ch 1975	Witv 1975	V. Es 1975	A. Ch 1916 '25	A. Ch 1950 '55	A. Ch 1975
Staurostrum polymorphum						+	+	+	
S. polytrichum	+	+							
S. sebaldi (ornatum)	+								
S. teliferum	+	+	+	+		+	+	+	
S. tetracerum	+	+							
S. vestitum	+	+							
Tetmemorus Brebissonii									
T. granulatus	+			+	+	+	+	+	+
T. laevis									+
Xanthidium antilopaeum									(+)?
X. antilopaeum (hebridarum)	+	+			+				
X. antilopaeum (polymazum)	+	+	+						
X. armatum	+								
X. cristatum			+	+					+
X. fasciculatum	+	+							
X. Smithii	+								
X. variabile	+						+	+	+

Closterium acutum	3
Cl. Baillyanum	1
Cl. diana var. minus	2
Cl. jenneri	2
Cl. juncidum	2
Cl. setaceum	2
Euastrum ansatum	2
(incl. var dideltiforme	
E. gayanum	3
E. binale	2
Micrasterias thomasi	2
Metrium digitus	2
Penium cylindrus	1
P. spirostriolatum	2
P. margaritaceum var irregularis	1
P. exiguum	1
Pleurotaenium chrenbergii	2
Spondylosium pulchellum	2
Staurodesmus extensus var vulgaris	1
Staurostrum denticulatum	1
St. paradoxum	3
Tetmemoris granulatis	1

Tabel 3, soortenlijst poeltje tussen V.Ch en A.Ch, 75.168

Closterium setaceum	1
Cl. striolatum	2
Cl. ulna	2
Cosmarium cucurbita	1
Cylindrocystis brebissonii var minor	2
Euastrum affine	1
Micrasterias thomasi var notata	1
Pleurotaenium minutum	2
Pl. trabecula var. rectum	2
Staurostrum annellii	1
Staur. punctulatum	2
Tetmemoris granulatis	1
T. laevis	1

Tabel 4, Randven Achterste Choorven, 75.174

Closterium cornu	192	193
Cl. setaceum	1	1
Cl. striolatum	1	1
Cosmarium margaritifera	1	1
Cylindrocystis brebissonii var minor	1	1
Euastrum binale	1	1
Staurostrum anatinum f. birtum	2	1
St. annellii	2	2
St. punctulatum	2	2

Tabel 5, soortenlijst randven v. Es., 75.192/193

oude soort-naam, door Heimans ge- bruikt	nieuwe naam
Arthrodesmus Buln- heimii	Staurodesmus buln- heimii var subincus
A. incus	Std. extensus var joshuae
	Std. omearii (2-str.)
Staurastrum gla- brum	Std. glaber var de- baryanus
S. paradoxum	S. chaetoceras S. micron?
Gymnozyga brebis- sonii	Banbusina brebissonii

Tabel 6, gewijzigde soortsnamen van
enkele demidiaceen.

vennen	aantal soorten		
	1916-'25	1950-'55	1975
A.Ch.	114	80	35
V.Ch.	207	41	56
Witv.	147	71	53
V.Es.			29
			85
			94

Tabel 8, vergelijking van het aantal
soorten in de verschillende onderzoeken.

Staurastrum chaetoceras	3
S. pingue	2
S. cingulum	1
Cosmarium spec. I (cf. kjellmanii cf. ornatum)	2
C. subprotumidum	1
Closterium acutum	1
Cl. aciculare	1

Tabel 9, soortenlijst Kolkven, 75.156.

Soorten die niet voorkomen op lijsten van Heimans en wel op tabel 1.	Bij dit onderzoek waargenomen in:				mogelijke andere naam die Heimans gebruikt heeft.
	A.Ch	V.Ch	Witv	v. Es	
Cylindrocystis brebissonii var minor			+	+	} Cylindrocystis brebissonii Cl. parvulum Cl. gracile (elongatum) Cl. juncidum Cosm. impressulum Cosm. punctulatum Cosm. subcostatum Eustr. crassum M. denticulata incl. Thom. Pl. trabecula St. anatinum? Tetm. laevis
C. crassa		+	+		
C. gracilis					
Closterium acerosum			+		
Cl. calosporum var brasiliense			+		
Cl. dianae var minor	+		+		
Cl. gracile		+	+		
Cl. pronum				+	
Cl. toxon					
Cosmarium laeve var laeve latum			+		
Cosm. punctulatum var subpunctu-			+		
Cosm. regnellii var minimum			+		
Cosm. subcostatum fa. minor tum			+		
Euastrum crassum var scrobiculatum				+	
E. didelta					
E. sayanum					
Micr. thomasiana var. notata					
Pleurotaenium trabecula var rectum	+	+	+	+	
Staurodesmus delectus					
Std. omecrii (3-str.)					
Std. triangularis var subhexagonis					
Stauroastrum aculeatum					
St. annellii					
St. punctulatum					
Tetm. brebissonii var minor	+	semi			
Tetm. laevis incl. var. minutus	+	cella	+	+	

Tabel 7, aanvulling tabel 2.

Tabel 10, soortenlijst Belversven, 1916-1925

Arthrodesmus bifidus	Cosmarium subprotumidum
A. convergens	C. sulcatum
A. octocornis	C. tessellatum
Cosmarium abruptum	C. tinctum
C. amoenum	C. triplicatum
C. boeckii	C. variolatum
C. botrytis	C. venustum
C. clepsydra	Cosmocladium pusillum
C. connatum	Desmidium Swartzii
C. conspersum var latum	Euastrum bidentatum
C. diplosporum	E. binale
C. elfvingii (8-h vorm)	E. denticulatum
C. formulosum	E. insulare
C. granatum	E. pectinatum
C. granatum var subgr ^{natum} -	E. verrucosum
C. humile	Gymnozyga brebissonii
C. isthmochondrum	Microsterias apiculata
C. margaritatum	M. radiata
C. margaritifera	Netrium digitus
C. meneghinii	N. oblongum
C. moniliiforme	Onychonema Nordstedtianum
C. ocellatum	Plerotaenium coronatum var
C. ovale	Pl. ehrenbergii nodulosum
C. pachydermum	Spondylosium planum
C. perforatum	Stauroastrum arctison
C. phaseolus	S. cristatum
C. portianum	S. cuspidatum
C. punctulatum	S. furcigerum
C. quadratum	S. gracile
C. regnesii var montanum	S. orbiculare
C. reniforme	S. tetracerum
C. rotusiforme	S. vestitum
C. subcostatum	Xanthidium antilopaeum
C. subcrenatum	X. cristatum

Tabel 11, soortenlijst Belversven 1975

gevonden soorten	213	214	215	221
Closterium acutum		2		
Cl. cornu		2	2	
Cl. gracile var elongatum	1			
Cl. striolatum		3	4	
Cl. venus			1	
Cylindrocystis brebissonii		1	2	
Cosmarium conractum var minutum		2		
Cosm. rectangulare var hexagonum			1	
Cosm. tinctum		2	3	
Quastr. ensatum var dideltifolium		1	2	
E. binale var gutwinskii		1	2	
Microasterias denticulata		1		
M. truncata		1		
Staurostrum arnellii var spiniferum		1		
St. punctulatum (incl. var kjellmanii)	3	2	3	2
St. anatinum	3	4	4	
St. chaetoceras		1	1	
St. cingulum		1	1	
St. cf. sonthalianum	1			
Staurodesmus cuspidatus var divergens	4			
Tetmemoris laevis			1	

Tabel 12, soortenlijst Hildsven 1916-'25

Aptogonum desmadium	
Closterium gracile	
Cl. kützingii	
Cl. leibleinii	
Cl. venus	
Cosmarium botrytis	
Cosm. depressum	
Cosm. moniliforme	
Cosm. obtusatum	
Cosm. subcostatum	
Cosm. subprotumidum	
Cosm. trachypleurum	
Gonatozygon monotaenium	
Staurostrum brevispinum	
St. lunatum	
St. orbiculare	

Tabel 13, soortenlijst Hildsven 1975 (75-130)

St. cingulum (dik)	4
St. cingulum (dun)	3
St. chaetoceras	3
St. tetraerum	2
Closterium acutum	2
Cosmarium polygonatum	2

Tabel 14, soortenlijst Allemansven 1916-'25

Aptogonum desmidium	Cosmocladium Swartzii
Arthrodesmus convergens	Euas. bidentatum
A. octocornis	E. . elegans
Closterium diana	E. . insulare
Cl. didymotocum	E. . oblongum
Cl. ehrenbergii	E. pectinatum
Cl. gracile	E. verrucosum
Cl. intermedium	Gonatozygon monotaenium
Cl. juncidum	Gymnozyga brebissonii
Cl. kützingii	Hyalotheca dissiliens
Cl. lunula	H. mucosa
Cl. setaceum	Micrasterias apiculata
Cosmarium amoenum	M. crux melitensis
Cosm. bioculatum	M. denticulata (inc. Thom.)
Cosm. boeckii	M. fimbriata
Cosm. Botrytis	M. mahabuleshwarsensis
Cosm. clepsydra	M. pinnatifida
Cosm. connatum	M. radiata
Cosm. conspersum	M. rotata
Cosm. contractum var. ellipsoideum	M. sol var. ornata
Cosm. diplosporium	M. truncata
Cosm. elfvingii (8-h.vorm)	Netrium digitus
Cosm. formosum	Onychonema Nordstedtianum
Cosm. granatum	Pleurotaenium coronatum
Cosm. margaritatum	var. nodulosum
Cosm. margaritifera	Pl. ehrenbergii
Cosm. meneghinii	Pl. truncatum
Cosm. moniliforme	Spondylosium planum
Cosm. obtusatum	Staurostrum arcticon
Cosm. ocellatum	St. brevispinum
Cosm. pachydermum	St. cristatum
Cosm. perforatum	St. cuspidatum
Cosm. phaseolus	St. dejectum
Cosm. portianum	St. furcigerum
Cosm. quadratum	St. gracile
Cosm. reniforme	St. gracile var. cyathiforme
Cosm. retusiforme	St. oligacanthum
Cosm. subprotumidum	St. orbiculare
Cosm. subtumidum	St. polytrichum
Cosm. sulcatum	St. sebalii var. ornatum
Cosm. tetraophthalmum	St. tetracerum
Cosm. triplicatum	Xanthidium antilopeum
Cosm. tumidum	Xanth. antil. var. hebridarum
Cosmocladium pusillum	X. antil. var. polymazum
	X. crisatum

Staurostrum tetracerum	2
St. cingulum	2
St. chaetoceras	2
Micr. crux melitensis var. superflua	1

Tabel 15, soortenlijst Allemansven 1975, 75131

Gevonden soorten	75. 154	75. 155	Gevonden soorten	75. 154	75. 155
Cosmarium cf. cucurbita		1	Euastrum insigne		2
Cosm. pyramidatum		2	E. intermedium		2
Cosm. quadrifarum		1	E. pectinatum		1
Cosm. quinarium		1	E. pinnatum		1
Cosm. venustum var. excavatum		1	E. ventricosum		1
Cosm. ornatum		1	Docidium undulatum		2
Cosm. spec. II		1	Microsterias jenneri	1	2
Cosm. spec. III		1	Pleurotaenium ninitum		1
Cosm. spec. IV		1	Pl. trabecula var. rectum		2
Cosm. spec. V		1	Stauroastrum cerastes		2
Euastrum affine		1	St. cf. dilatatum		1
E. ampullaceum		2	St. elongatum		3
E. bidentatum var. speciosum		1	St. cf. erostellum		1
E. binale		1	St. cf. anatinum (var. longibrachiatum?)		1
E. binale var. hians		1	St. hystrix		1
E. crassum		2	St. punctaulatum		1
E. crassum var. scrobiculatum		3	Tetmemoris laevis	3	3
E. denticulatum		1	Xanthidium armatum		3
E. inerme		1			

Tabel 16, soortenlijst Leemervennen, 1975.

Closterium parvulum	Microsterias truncata	Bambusina brebissonii	2
Cl. striolatum	Netrinum digitus	Cl. striolatum	2
Cosmarium ralfsii	Pleurotaenium ninitum	Cylindrocystis gracilis	1
Euastrum inerme	Stauroastrum muricatum	Euastrum pinnatum	1
E. pinnatum	St. punctulatum	Closterium ulna	1
Bambusina brebissonii	Tetmemoris laevis		

Tabel 20, soortenlijst Duinven
1975, 75.142

Tabel 19, soortenlijst Duinven 1916-1925

Tabel 17, soortenlijst Rietven 1916-'25

Arthrodesmus convergens	Cosmarium subcostatum
A. incus	Cosm. sulcatum
A. octocornis	Cosm. taxichondriforme
Closterium acutum	Cosm. tetraophthalmum
Cl. angustatum	Cosm. tumidum
Cl. costatum	Cosmocladium saxonicum
Cl. diana	Desnidium cylindricum
Cl. didymotocum	Euastrum ansatum
Cl. gracile	E. bidentatum
Cl. incurvum	E. denticulatum
Cl. juncidum var brevior	E. insulare
Cl. parvulum	E. oblongum
Cl. ralfsii var. hybridum	E. pectinatum
Cl. rostratum	E. verrucosum
Cl. striolatum	Gymnozyga brebissonii
Cl. turgidum	Hyalotheca mucosa
Cosmarium amoenium	Micrasterias fimbriata
Cosm. bioculatum	M. Mahabuleshwariensis
Cosm. boeckii	M. radiata
Cosm. botrytis	M. rotata
Cosm. connatum	M. sol var. ornata
Cosm. contractum var el- lipsoideum	Netrium digitus
Cosm. diplosporum	Onychonema Nordstedtianum
Cosm. formulosum	Pleurotaenium coronatum var nodulosum
Cosm. humile	Pl. ehrenbergii
Cosm. inpressulum	Sphaerosozoma excavatum
Cosm. isthmochondrum	Sph. granulatum
Cosm. margaritatum	Sph. vertabratum
Cosm. margaritifera	Staurastrum arctison
Cosm. meneghinii	St. brevispinum
Cosm. moniliforme	St. furcigerum
Cosm. obtusatum	St. margaritaceum
Cosm. ocellatum	St. ophiura var cambricum
Cosm. ornatum	St. orbiculare
Cosm. ovale	St. paradoxum
Cosm. perforatum	St. polymorphum
Cosm. portianum	St. striolatum
Cosm. punctulatum	Tetnemois granulatis
Cosm. pyramidatum	Xanthidium antilopeum
Cosm. regnesii var non- tatum	X. antil. var hebridarum
Cosm. reniforme	X. cristatum
Cosm. retusifera	

Closterium venus	3	Cosm. botrytis	1
Cl. limneticum	2-3	Cosm. regnellii var mini- mum	1
Cl. acutum	2	Cosm. quadrum	1
Cl. cf acutum var ce- ratiun	1	Cosm. tumidum	1
Cl. moniliferum	1	Cosm. laeve	1
Cl. parvulum	1	Staurastrum tetracerum	1
Cosmarium impressulum	2	St. chaetoceras	1

Tabel 18, soortenlijst Rietven 1975, 75.163

Gevonden soorten	137	138
Closterium cornu	2	
Cl. striolatum	2	
Cylindrocystis gracilis		1
Euastrum binale	1	2
E. didelta	1	
E. insigne	1	
Netrium digitus	1	
Stauroastrum chavesii	1	3
St. punctulatum	5	5
Tetmemoris laevis var minutus	2	2

Tabel 21, soortenlijst Galgenven 1975, 75137/138.

Closterium lunula	Pleurotaenium trabecula
Cl. ulna	Stauroastrum connatum
Cosmarium nymannianum	St. inconspicuum
Euastrum crassum	St. tetracerum
Micrasterias denticulata	Tetmemoris laevis
Pleurotaenium minutum	

Tabel 22, soortenlijst Schaapsven 1916-1925

Gevonden soorten	132	133	134	135	136
Bambusina brebissonii		1		2	4
Closterium pronum		3		2	1
Cl. striolatum		2		2	2
Cosmarium cucurbita		3		2	
Cosm. cucurbita var latius				1	
Cosm. nymannianum		1		1	
Cosm. pyramidatum		3			
Cylindrocystis brebissonii	5	2	3	2	1
Cyl. crassa (incl. var turgida)	2		1		
Cyl. gracilis	4	2	4	2	
Euastrum binale var gutwinskii	1	2			
Micrasterias truncata		3			
Netrium digitus	1	3		3	2
Pleurotaenium minutum		2			
Spondylosium pulchellum		4		1	
Stauroastrum arnellii				3	2
St. punctulatum					2
St. scabrum	1	2			
Tetmemoris laevis var minutus	4	3	2	1	

Tabel 23, soortenlijst Schaapsven 1975, 75132-136.

ven	dat. '75	no. 75-	pH 25°C	EGV 25°C	Cl ⁻ mg/l	P _T PO ₄ mg/l	P _T PO ₄ mg/l	N ₂ NO ₃ mg/l	N ₂ NO ₂ mg/l	NNH ₄ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l	Ca ²⁺ mg/l	Mg ²⁺ mg/l	Na ⁺ mg/l	K ⁺ mg/l	alka lit. meq/l
Allemen sv.	2/9	131	8,4	205	27	0,24	0,40	0,6	0,013	3,6	21	14	3	14	8	0,2
Schaapsv.	2/9	135	3,8	<30	9	0,058	0,064	0,1	<0,005	1,3	11	1	1	15	0,5	--
Galgenven	2/9	137	3,1	<30	11	0,016	0,016	<0,05	<0,005	2,7	40	4	2	6	1	--
Hildsv.	2/9	130	6,1	230	35	0,047	0,38	0,3	<0,005	1,5	19	15	3	14	8	0,30
Duinven	3/9	142	3,3	<30	7	0,010	0,025	<0,05	<0,005	0,99	16	2	1	15	2	--
Lammerv.	3/9	154	3,0	<30	13	0,008	0,030	<0,05	<0,005	1,3	28	3	1	6	1	--
Kolkven	3/9	156	8,2	191	19	0,044	0,38	<0,05	0,043	0,89	24	20	4	10	3	0,9
Rietven	4/9	163	5,9	175	21	0,018	0,10	0,5	0,018	1,1	8	12	3	13	4	0,8
V. Choorv.	4/9	164	4,7	68	18	<0,005	0,047	0,2	<0,005	6,4	36	6	2	9	2	--
A. Choorv.	4/9	169	3,5	<30	18	0,007	0,069	<0,05	<0,005	3,8	22	5	2	8	1	--
"	4/9	175	3,9	63	17	0,020	0,038	0,5	<0,005	3,2	10	5	2	7	1	--
Randv.	5/9	174	3,6	65	20	<0,005	0,033	2,8	<0,005	5,6	25	3	2	10	2	--
Belversv.	6/9	213	8,5	127	12	0,049	0,21	0,3	<0,005	0,87	11	10	2	8	2	0,3

Tabel 24, Chemische analyse.

Plaat I.

- 1 a t/m e: *Cylindrocystis brebissonii* incl. var
turgida.
- 1a: *Cylindrocystis brebissonii* var turgida.
- 2a t/m c: *Cylindrocystis brebissonii* var minor,
- 3: *Cylindrocystis crassa*.
- 4a t/m c: *Cylindrocystis gracilis*.
- 5: *Notrium digitus*.
- 6: *Penium cylindrus*.
- 7: *Penium exiguum*.
- 8: *Penium margaritaceum*.
- 9: *Penium spirostriolatum*.
- 10a t/m c: *Closterium acerosum*.

1 → 2

3

4

5

6

7

8

9

10 a

10 b

10 c

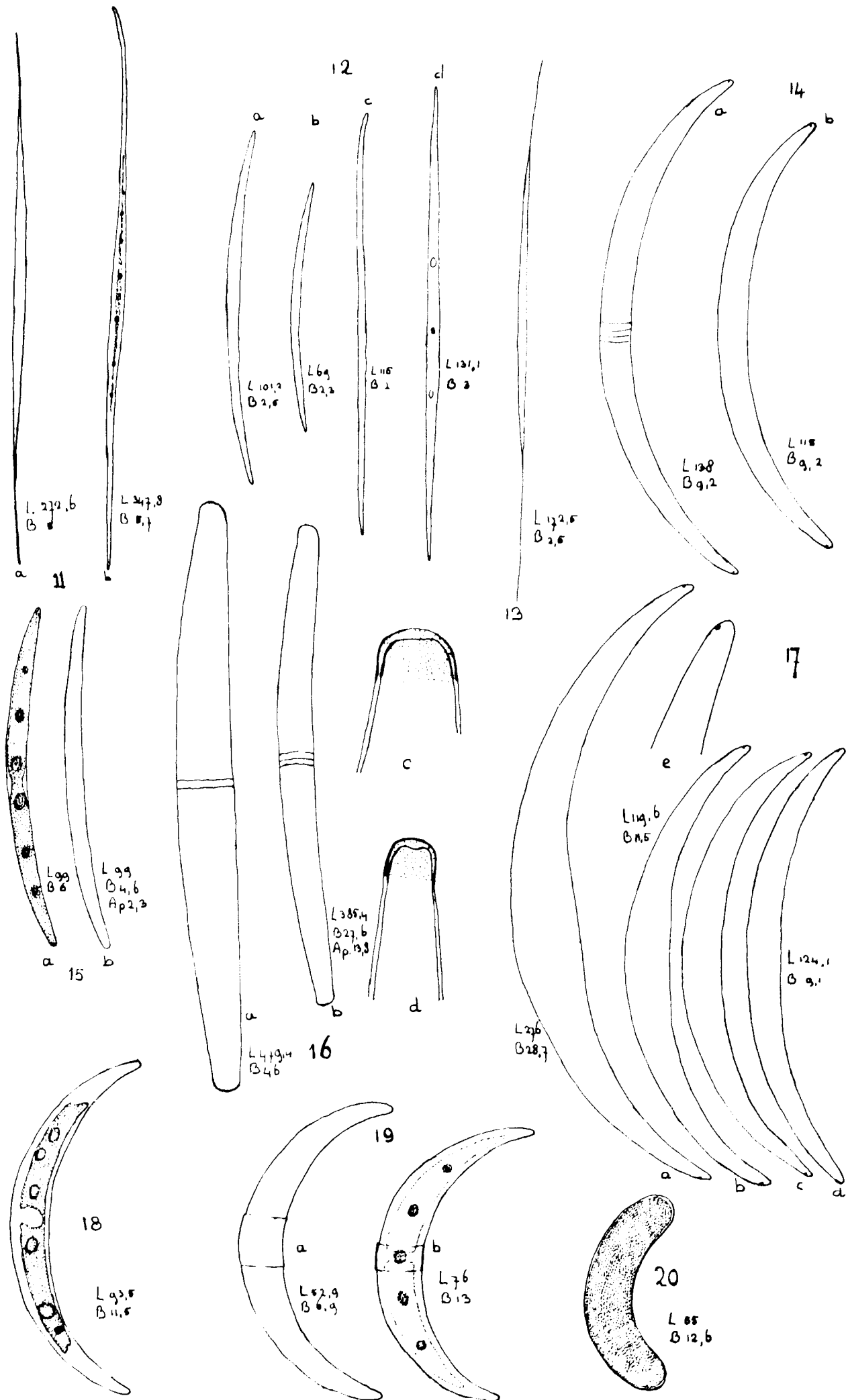
Measurements:

- 1: L 40, B 21
- 2: L 46, B 13, 8
- 3: L 34, B 13, 8
- 4: L 28, B 12, 3
- 5: L 41, B 17, 2
- 6: L 55, 6, B 18, 4
- 7: L 87, 4, B 18, 4
- 8: L 46, B 11, 5
- 9: L 77, 6, B 8
- 10 a: L 20, 9, B 11
- 10 b: L 43, 7, B 12
- 10 c: L 72, 3, 8, B 57, 5, Ap. 12
- 10 d: L 100, 3, B 12, 8
- 10 e: L 126, 5, B 18, 4
- 10 f: L 165, 6, B 60

plaat II.

- 11a,b: *Closterium aciculare*.
- 12a t/n d: *Cl. acutum*.
- 13: *Cl. cf. acutum* var. *ceratium*.
- 14a,b: *Cl. calosporum* var. *brasiliense*.
- 15a,b: *Cl. cornu*.
- 16a t/n d: *Cl. baillyanum*.
- 17a: *Cl. diana*.
- 17b t/n e: *Cl. diana* var. *minus*.
- 18: *Cl. parvulum*.
- 19a,b: *Cl. venus*.
- 20: *Cl. cf. pusillum* var. *monolithum*.

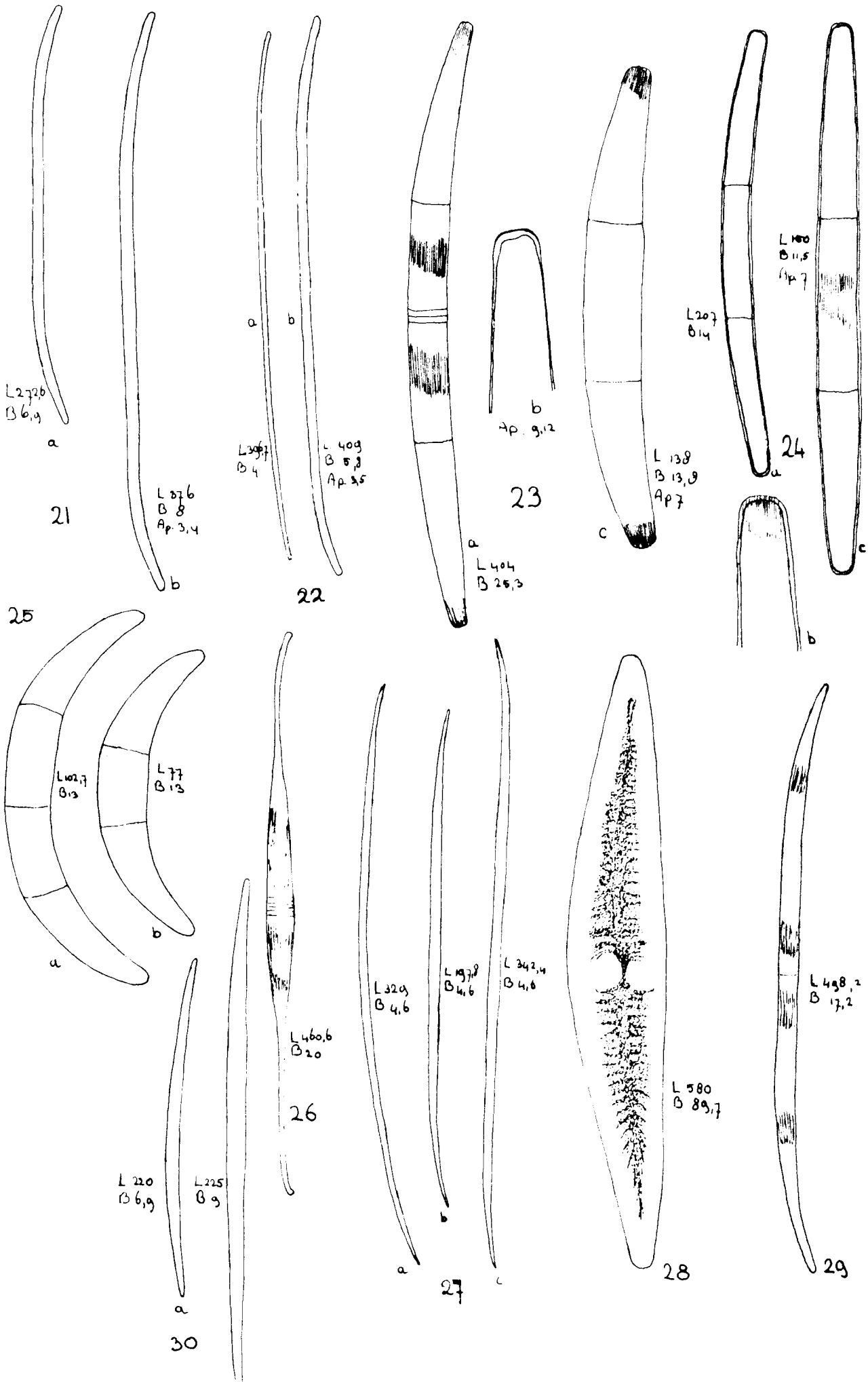
II



Plaat III.

- 21a,b: Cl. gracile
- 22a,b: Cl. gracile var. elongatum.
- 23a T/n c: Cl. intermedium.
- 24a t/n c: Cl. juncidum.
- 25a, b: Cl. jenneri.
- 26: Cl. kutzingii
- 27a t/n c: Cl. ellipticum
- 28: Cl. lunula.
- 29: Cl. lineatum
- 30a,b: pronum.

III



Plaat IV.

31a t/m d: Cl. pronum.

32: Cl. moniliferum.

33: Cl. toxon.

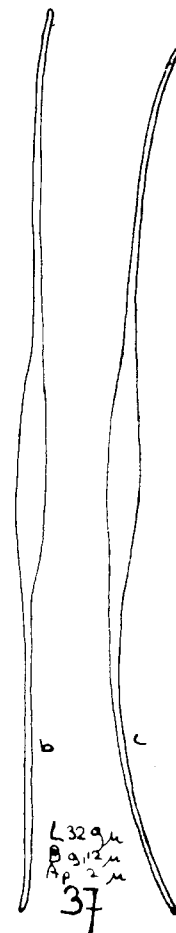
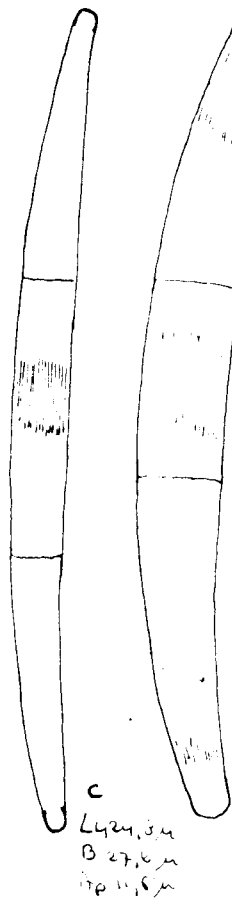
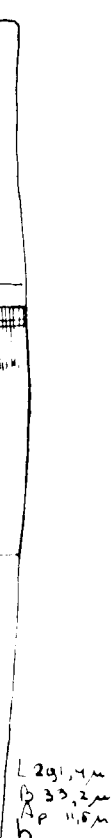
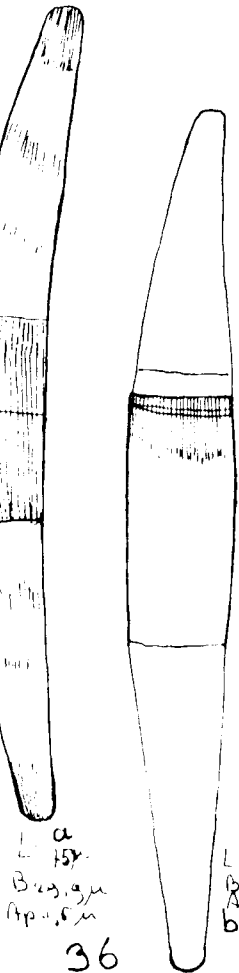
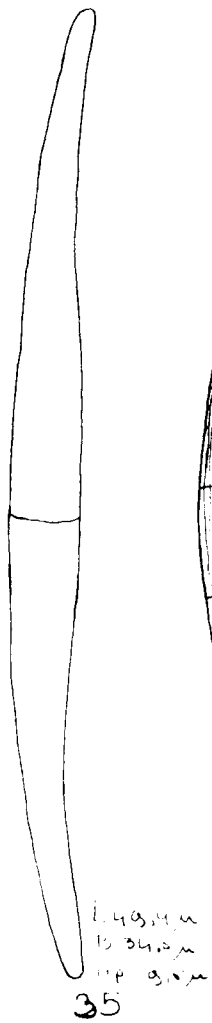
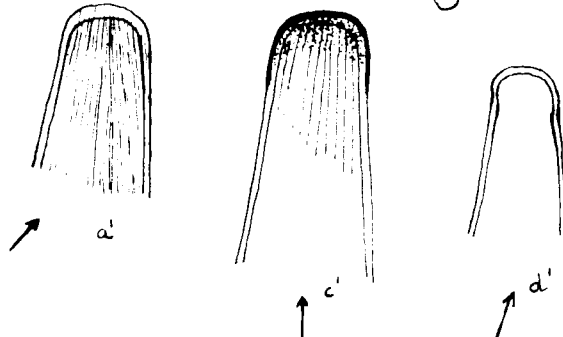
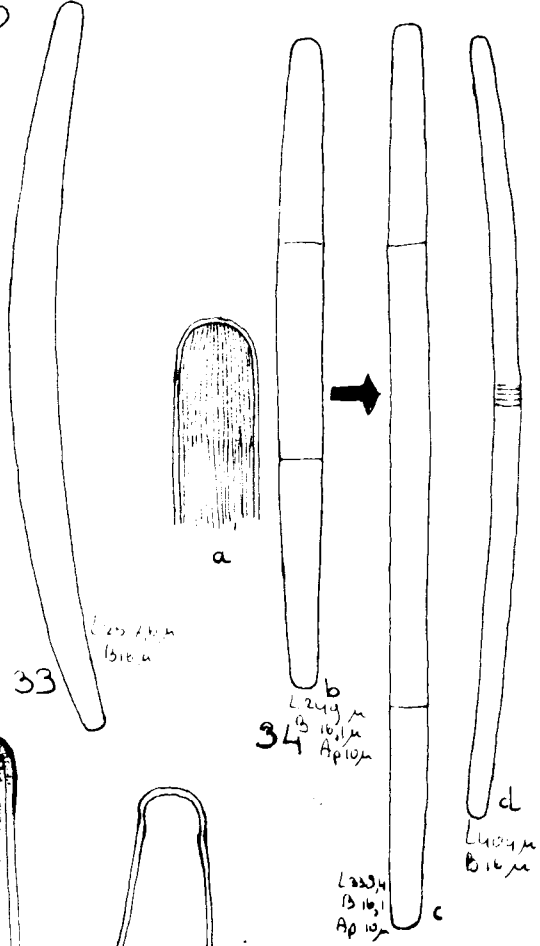
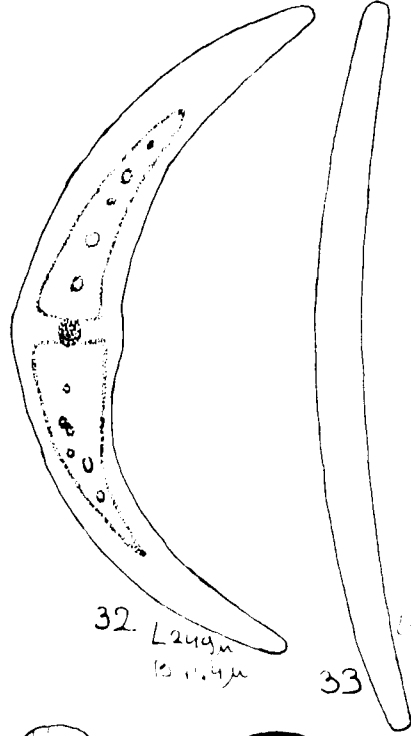
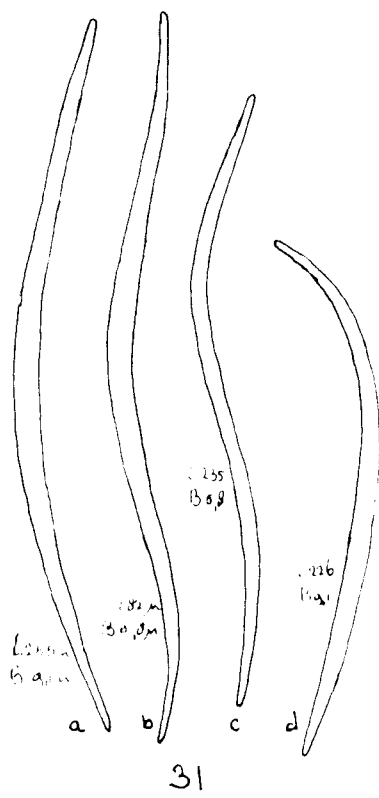
34a t/m d: Cl. ulna.

35: Cl. ralfsii var. hybridum.

36 at/m d: Cl. striolatum.

37 a t/m c: Cl. setaceum

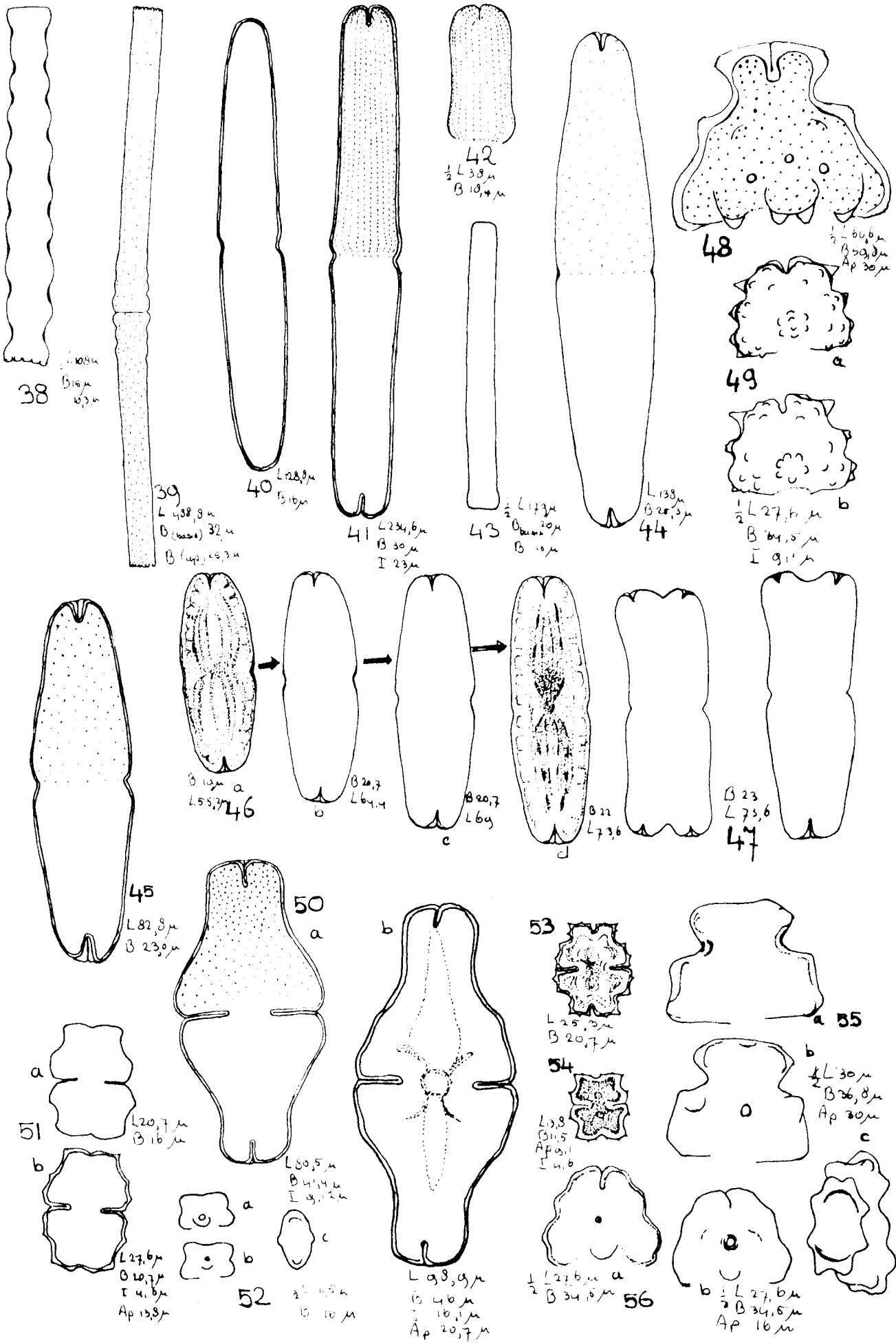
IV



Plaat V.

- 38: Docidium undulatum.
- 39: Pleurotaenium ehrenbergii.
- 40: Pl. minutum.
- 41: Tetmenoris brebissonii.
- 42: T. brebissonii var. minor.
- 43: Pleurotaenium trabecula var. rectum.
- 44: Tetmenoris granulatus.
- 45 t/m 47: T. laevis (incl. var. minitus).
- 46a: T. laevis var. minitus.
- 48: Euastrum ampullaceum.
- 49a,b: E. bidentatum var. speciosum.
- 50a: E. ansatum.
- 50b: E. ansatum var. dideltiforme.
- 51a: E. binale.
- 51b: E. binale var. gutwinskii.
- 52: E. cf. binale var. hians.
- 53: E. denticulatum.
- 54: E. gayanum.
- 55a t/m c: E. pectinatum.
- 56a,b: E. inerme.

V



Plaat VI:

56a t/m d: *Euastrum affine*.

57a,b: *E. inerme*.

58a, b: *E. insigne*.

59a t/m d: overgangsvormen *E. affine*-*E. didelta*.

59a, b: *E. affine*.

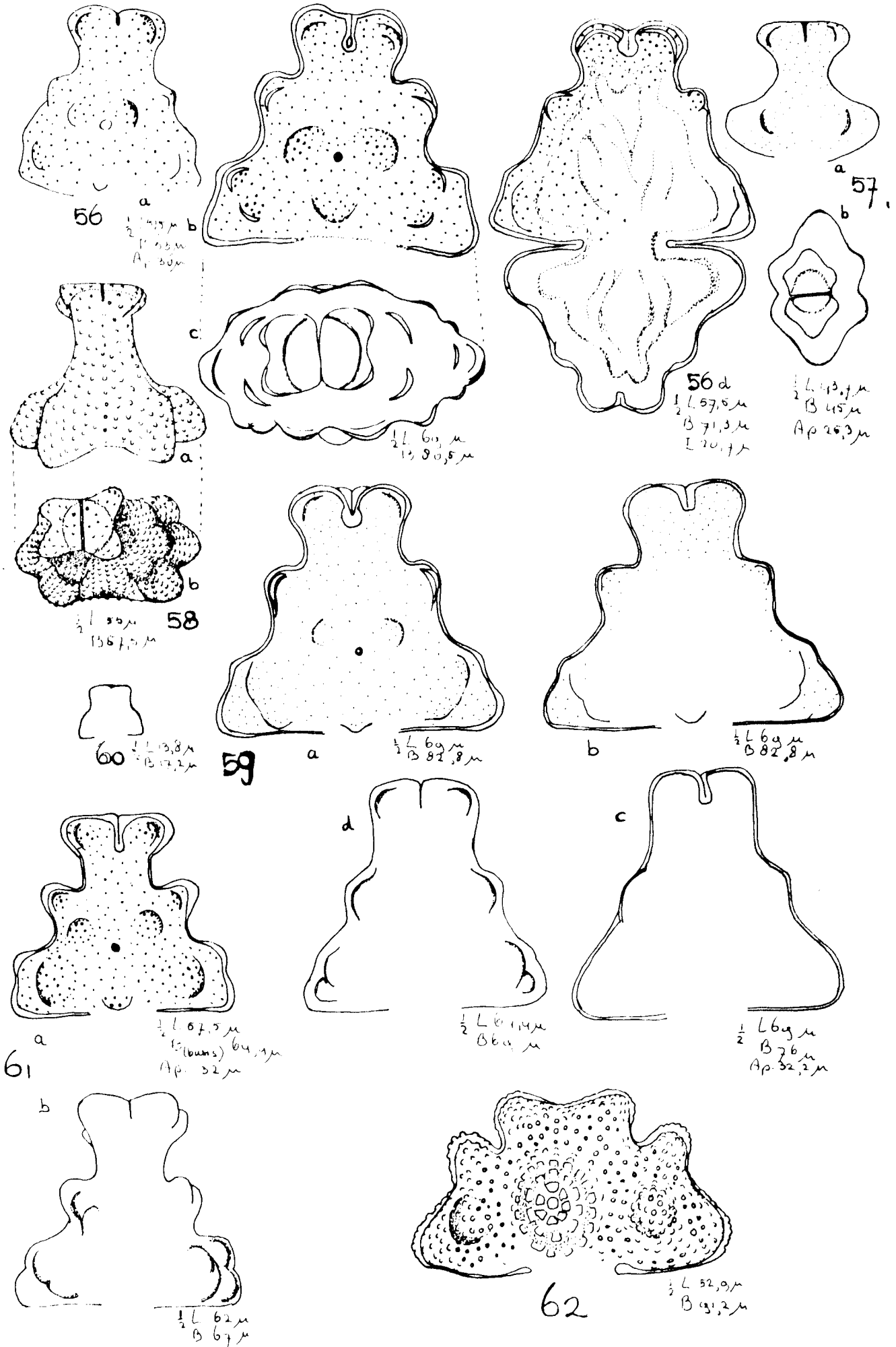
59c, d: *E. didelta*.

60: *E. spec* (cf. *Lütkenmulleri*, cf. *crassicolle*).

61 a,b: *E. pinnatum*.

62: *E. ventricosum*.

VI



Plaat. VII.

63: *E. crassum*.

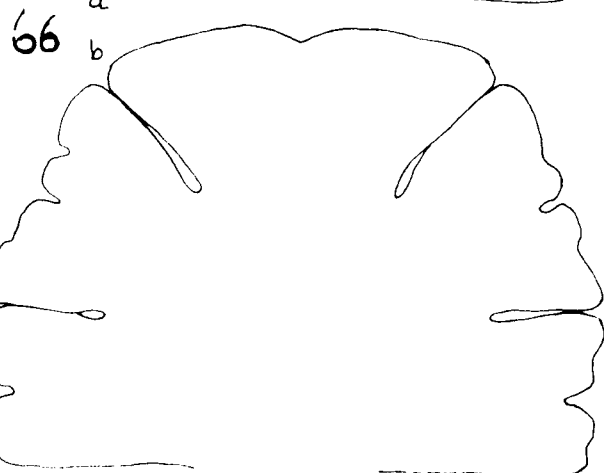
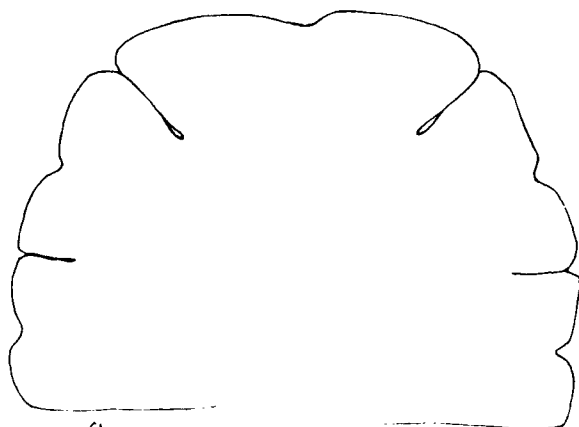
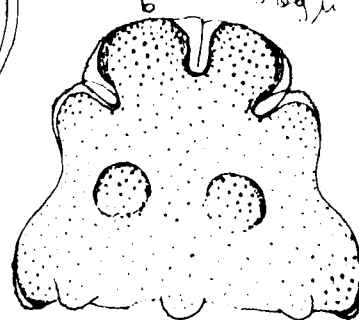
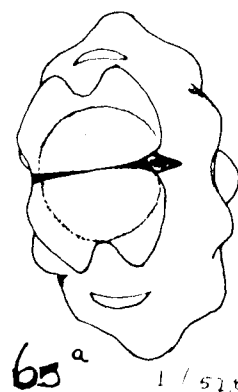
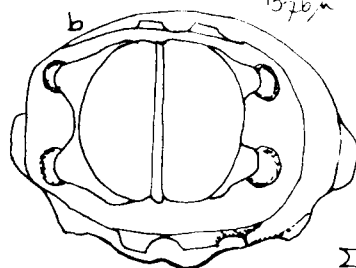
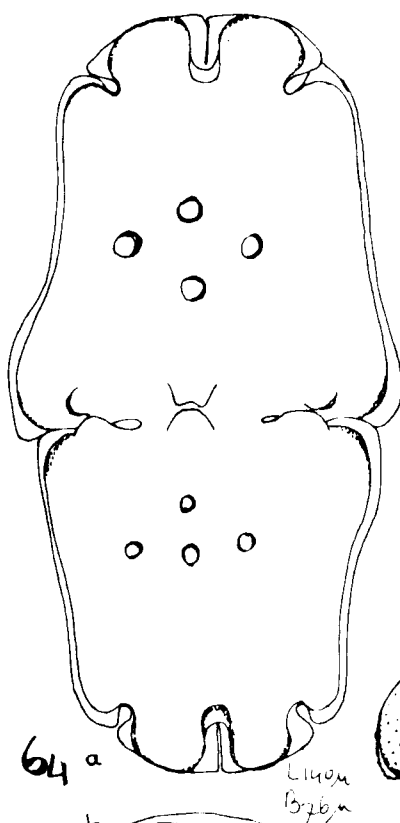
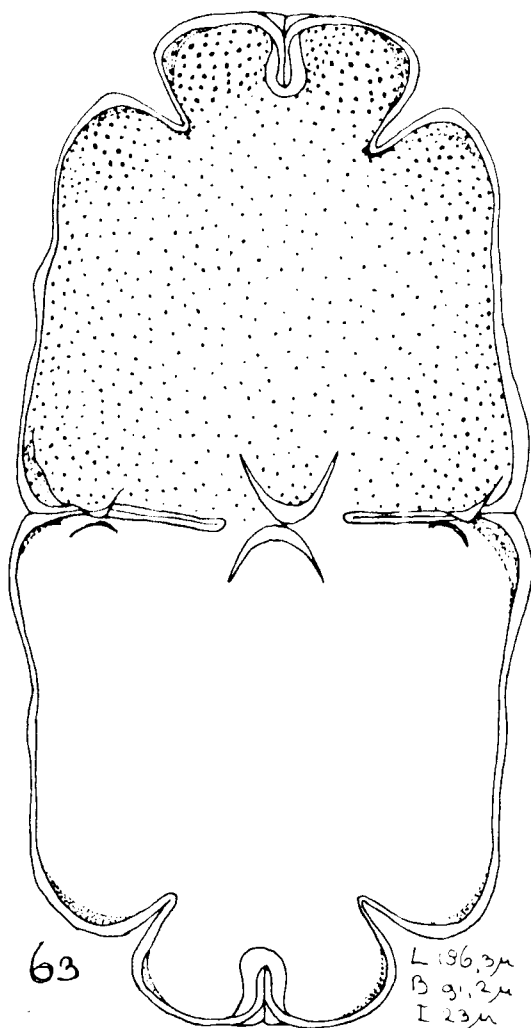
64a,b: *E. crassum* var. *scrobiculatum*.

65a,b: *E. ventricosum*.

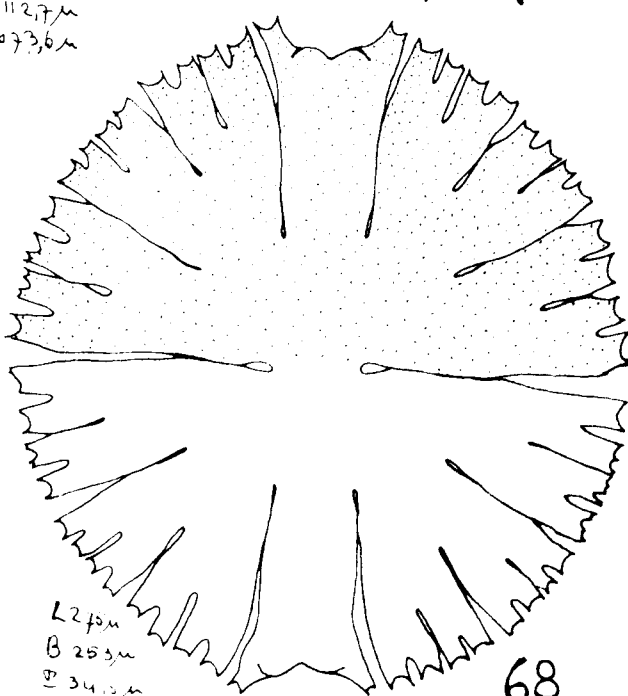
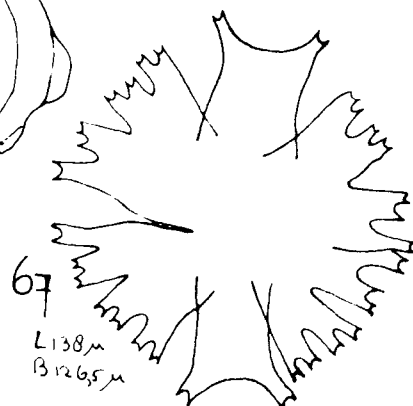
66a,b: *Micrasterias jenneri*.

67: *M. crux molitensis* var. *superflua*.

68: *M. rotata*.

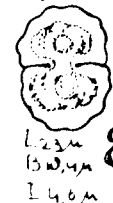
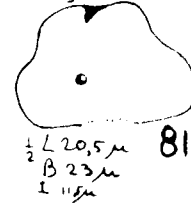
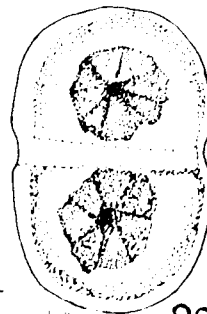
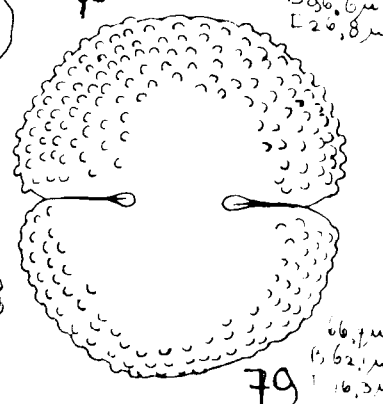
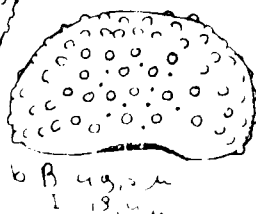
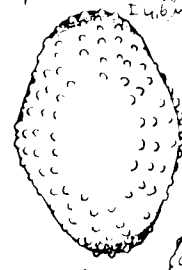
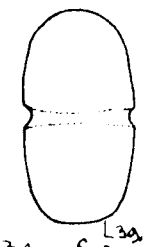
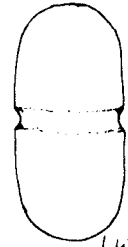
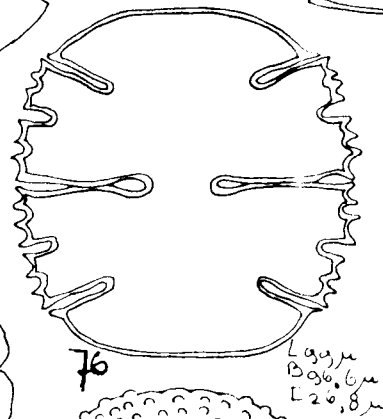
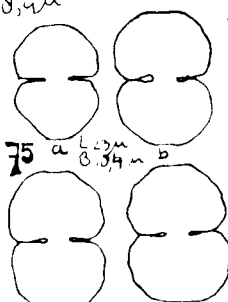
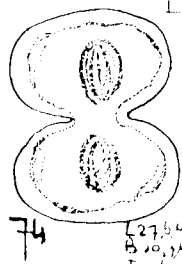
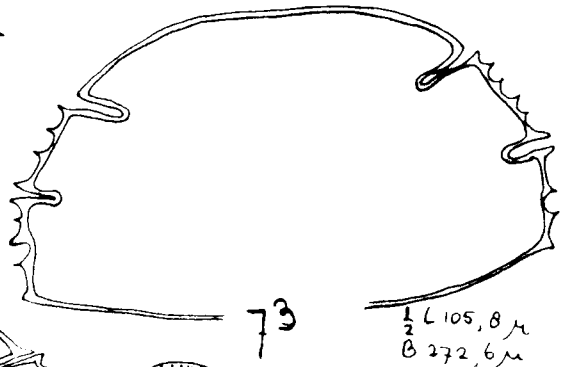
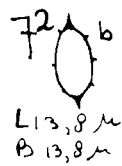
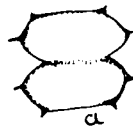
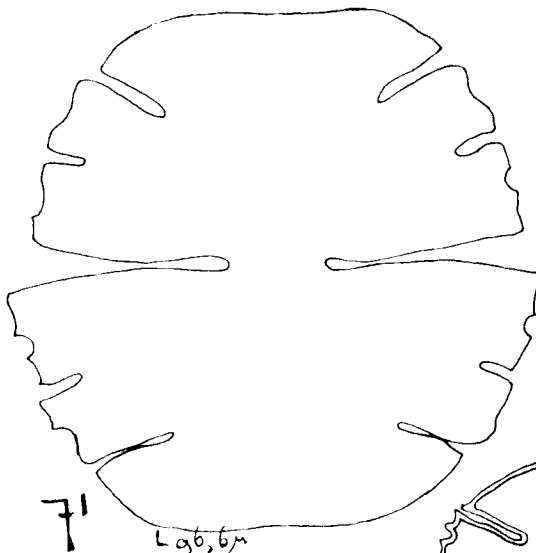
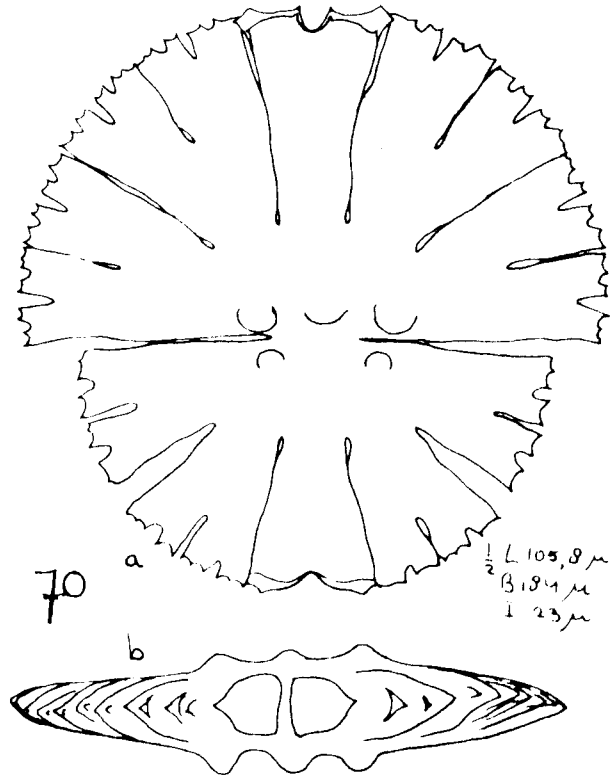
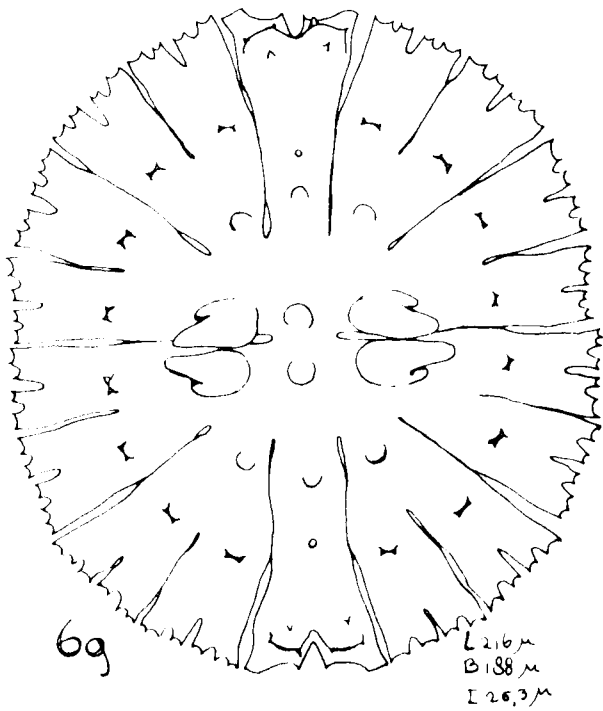


L 82.8μ
B 112.7μ
A 73.6μ



Plaat VIII.

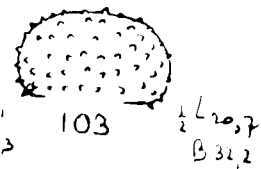
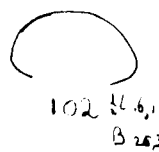
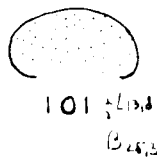
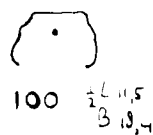
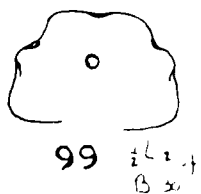
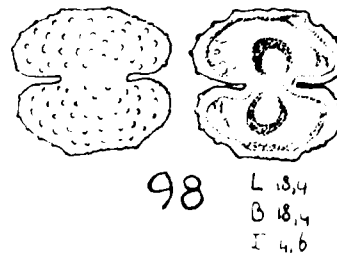
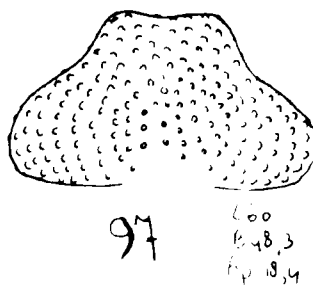
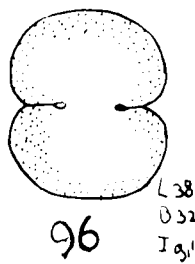
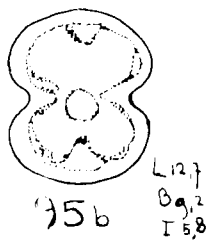
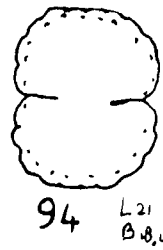
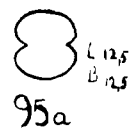
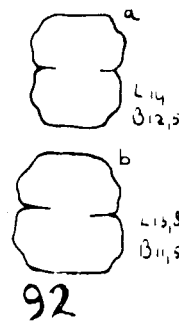
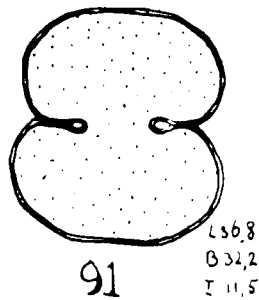
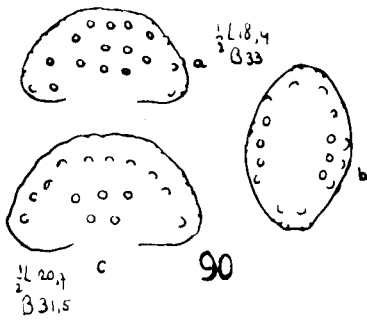
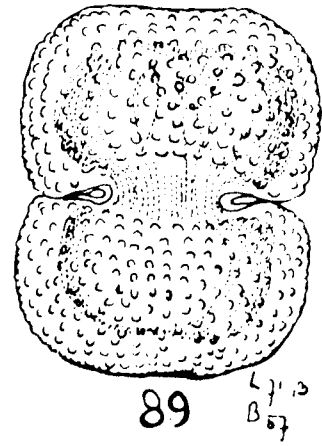
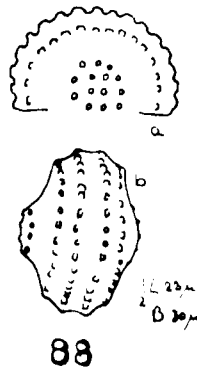
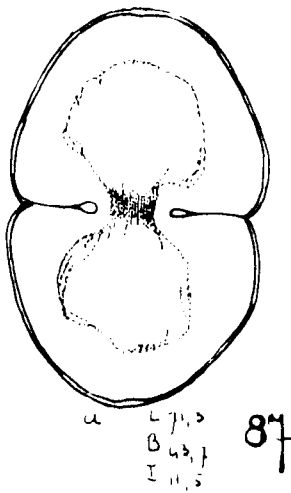
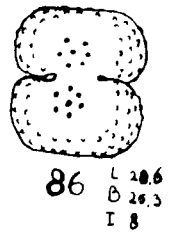
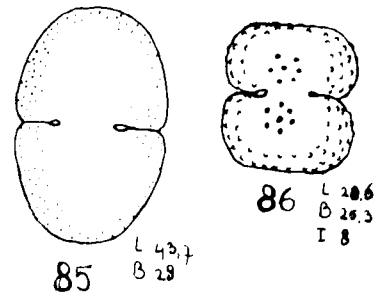
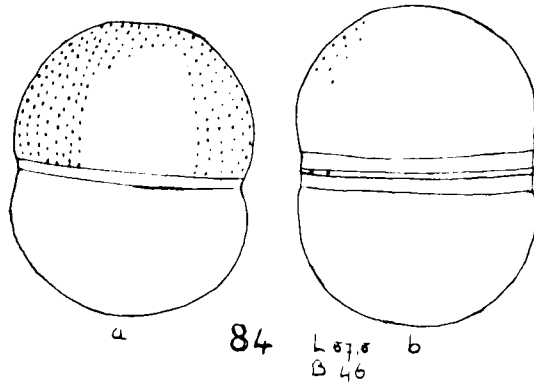
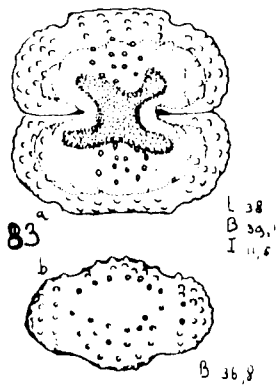
- 69: *Microsterias thomasi*.
- 70a,b: *M. thomasi* var. *notata*.
- 71: *M. truncata*.
- 72a,b: *Cosmarium polygonatum*.
- 73: *Microsterias truncata* var. *quadrata*.
- 74: *Cosmarium contractum* var. *minutum*.
- 75a, b, c, d,: *Cosmarium laeve*.
- 76: *Microsterias truncata*.
- 77a, b, c: *Cosmarium cucurbita*.
- 78a, b: *Cosmarium margaritiferum*.
- 79: *Cosmarium botrytis*.
- 80: *Cosmarium cucurbita* var. *latius*.
- 81: *Cosmarium nymannianum*.
- 82: *Cosmarium impressulum*.



Plaat IX:

- 83a, b: *Cosmarium ornatum*.
84a, b: *Cosmarium pseudocornutum*.
85: *Cosmarium pseudopyramidatum*.
86: " *Cosmarium punctulatum* var. *subpunctulatum*.
87a, b: *Cosmarium pyramidatum*.
88 a, b: *Cosmarium quadrifarium*.
89: *Cosmarium quadrum*.
90a, b, c: *Cosmarium quinarium*.
91: *Cosmarium rectangulare* var. *hexagonum*.
92 a, b: *Cosmarium regnellii* var. *minimum*.
93: *Cosmarium subprotumidum*.
94: *Cosmarium* cf. *subcostatum* forma minor.
95a, b: *Cosmarium tinctum*.
96: *Cosmarium tumidum*.
97: *Cosmarium turpinii*.
98: *Cosmarium* spec. I (*C.* cf. *ornatum*, *C.* cf. *kjellmanii*).
99: *Cosmarium venustum* var. *excavatum*.
100: *Cosmarium* spec. II
101: " " III
102: " " IV
103 " " V

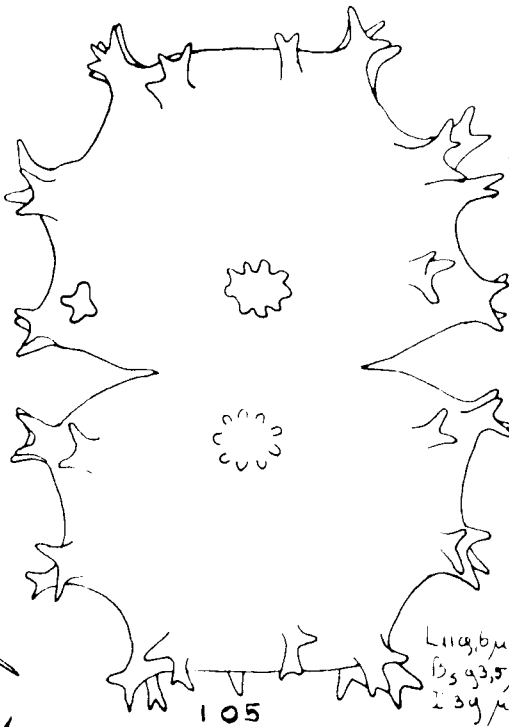
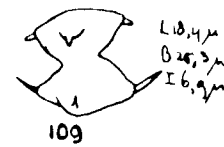
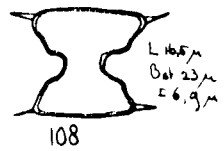
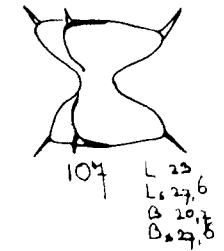
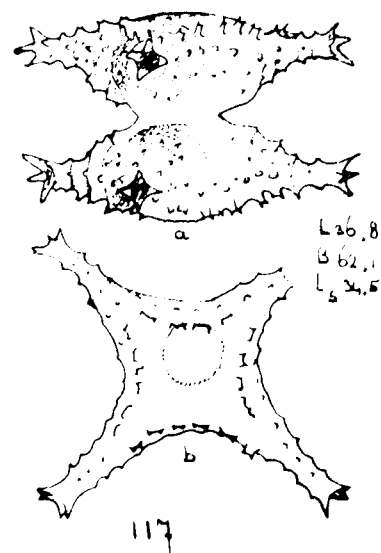
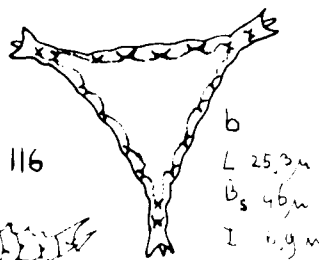
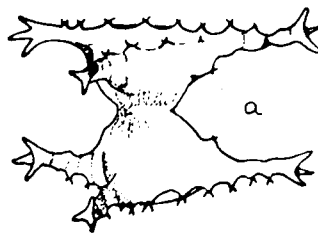
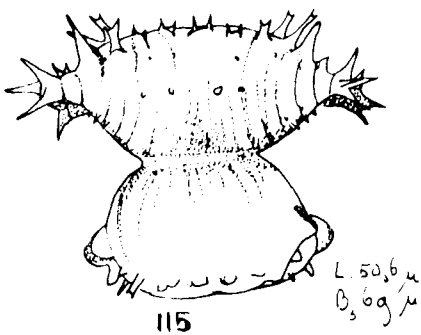
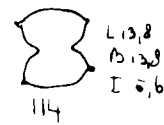
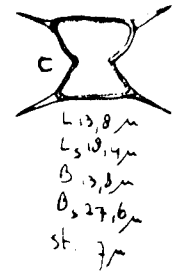
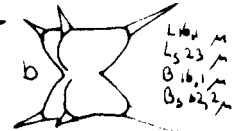
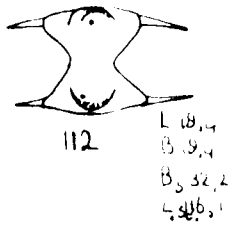
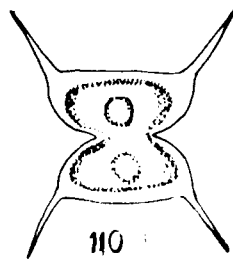
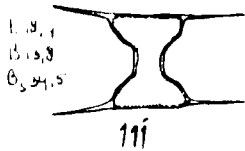
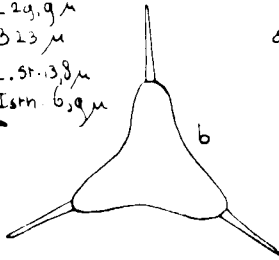
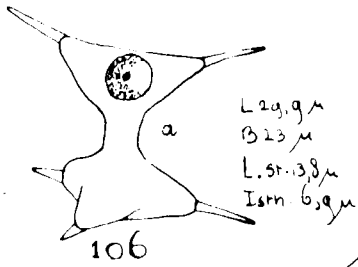
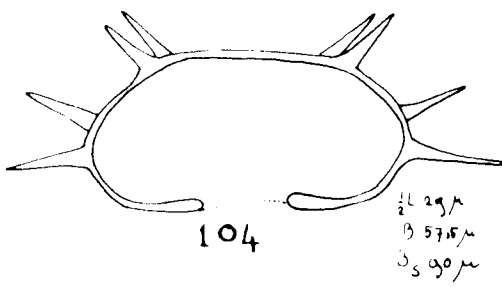
IX



Plaat X.

- 104: *Xanthidium antilopaeum*.
- 105: *X. armatum*
- 106a, b, c: *Staurodesmus cuspidatus*.
- 107: *Std. dejectus*.
- 108: *Std. extensus* var. *vulgaris*.
- 109: *Std. glaber* var. *debaryanus*.
- 110: *Std. bulnheinii* var. *subincus*.
- 111: *Std. extensus* var. *Joshuae*.
- 112: *Std. glaber*.
- 113a, b, c: *Std. omearii*.
- 114: *Std. triangularis* var. *subhexagonus*.
- 115: *Staunastrum aculeatum*.
- 116a, b: *S. anatinum* fa. *paradoxum*.
- 117a, b: *S. anatinum* fa. *hirsutum*.
- 118: " "

X



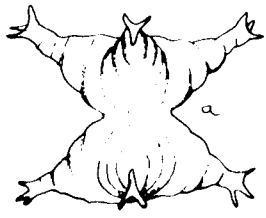
Plaat XI.

- 119a, b: *Staurastrum anatinum* fa. *hirsutum-vestitum*.
120a, b: " " " "
121: *Staurastrum arnellii*.
122: *S. arnellii* var. *spiniferum*.
123: *S. anatinum* fa. *longibrachiatum*.
124 a, b, c: *S. brachiatum*.
125 a, b: *S. cerastes*.
126a, b: *S. chaetoceras*.
127: " "
128: " "
129: *S. cf. chaetoceras*.
130: *S. chavesii*.
131a, b: *S. cingulum*.

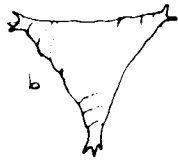
Plaat XII:

- 132 a, b, c: *Stauroastrum cingulum*.
- 133 a, b: *S. elongatum*.
- 134 a, b: *S. hystrix*.
- 135: *S. micron*.
- 136 a, b: *S. paradoxum*.
- 137: *S. pingue*.
- 138a, b: *S. polymorphum*.
- 139 a t/n g: *S. punctulatum*.
- 140a, b: *S. punctulatum* var. *kjellmanii*.
- 141: *S. scabrum*.
- 142: *S. spec. cf. sonthalianum*
- 143: *S. cf. anatinum* fa. *vestitum*.

XII



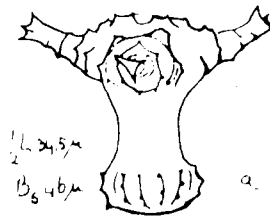
132



L 20,7 μ
B 27,6 μ
I 6,9 μ

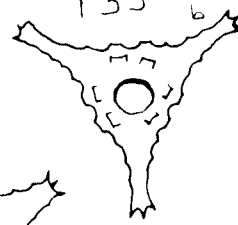


L 26,3 μ
B 27,6 μ
I 6,9 μ



L 24,5 μ
B 46 μ

133



134



B 23 μ
B 30 μ
L 13,8 μ
L 16 μ



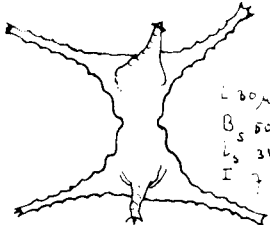
135

L 14,8 μ
L 14,8 μ
B 25,3 μ
I 6 μ



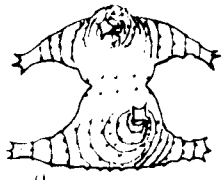
136

L 20,9 μ
L 23 μ
B 26 μ



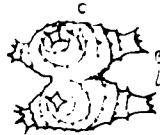
137

L 30 μ
B 50,3 μ
B 31,1 μ
I 7 μ



138

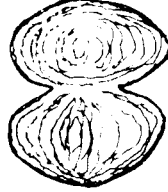
B 39,1 μ
L 30 μ
L 16,1 μ



B 20,3 μ
L 20,3 μ



139



a

L 34,5 μ
B 23,7 μ
I 11,6 μ

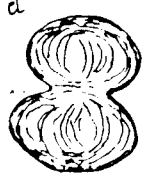


b

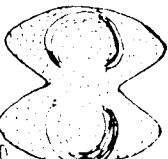
L 27,6 μ
B 23 μ
I 9,1 μ



c

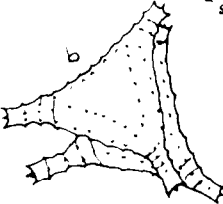


d



L 32,2 μ
B 25,3 μ
I 11,6 μ

139



b



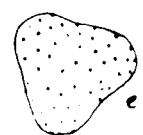
a



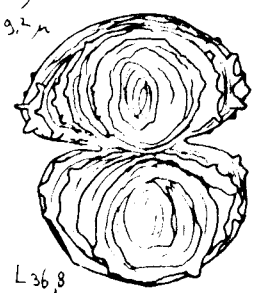
b

L 27,6 μ
B 23 μ

140

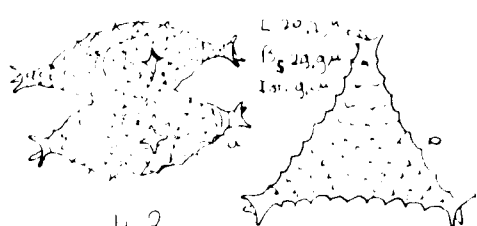


L 20 μ
B 23 μ
I 9,2 μ



L 36,8 μ
B 32,2 μ
I 11,5 μ

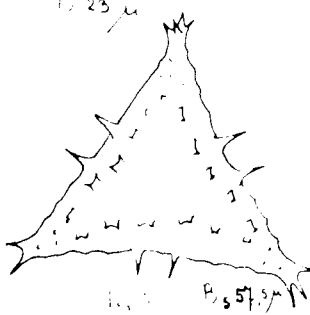
141



142



L 20,1 μ
B 23,9 μ
I 11,9 μ

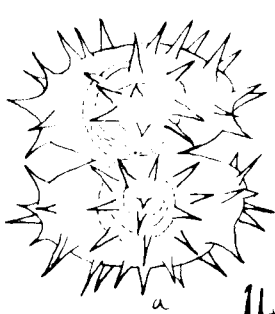


B 57,3 μ

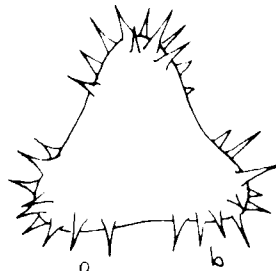
Plaat XIII.

- 144a, b: *Stauroastrum teliferum*.
145: *S. tetracerum*.
146a, b, c: *S. tetracerum* fa. *trigona*.
147a, b: *S. cf. striolatum*.
148: *s. cf. lapponicum*.
149a, b, c: *S. cf. erostellum*.
150: *s. spec. cf. denticulatum*.
151a, b: *Sphaerososna granulatum*.
152a, b, c: *Spondylosium pulchellum*.
153a: *Bambusina brebissonii*.
153b: *Zygospore* van *Bambusina brebissonii*.
154: *Hyalotheca dissiliens*.

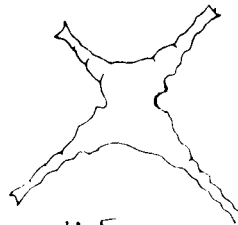
XIII



144



B 40 μ
B_s 50,6 μ
L_s 54,5 μ



145

L 3,4 μ
L_s 21,6 μ
B 6,3 μ
B_s 25 μ
I 5,8 μ

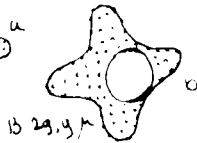


L 3,2 μ
B_s 20,7 μ
L_s 18,4 μ

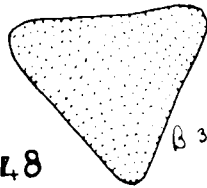
146



147



B 29,9 μ



148

B 35,6 μ



149

B 23 μ



150

B 20,7 μ



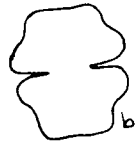
151



L 9,1 μ
B 9,1 μ



a

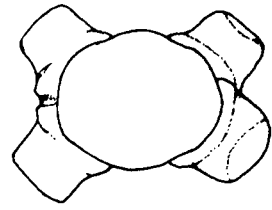


L 13,8 μ
B 13,8 μ
I 4,6 μ

152

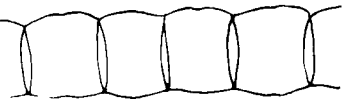


153 a



153 b

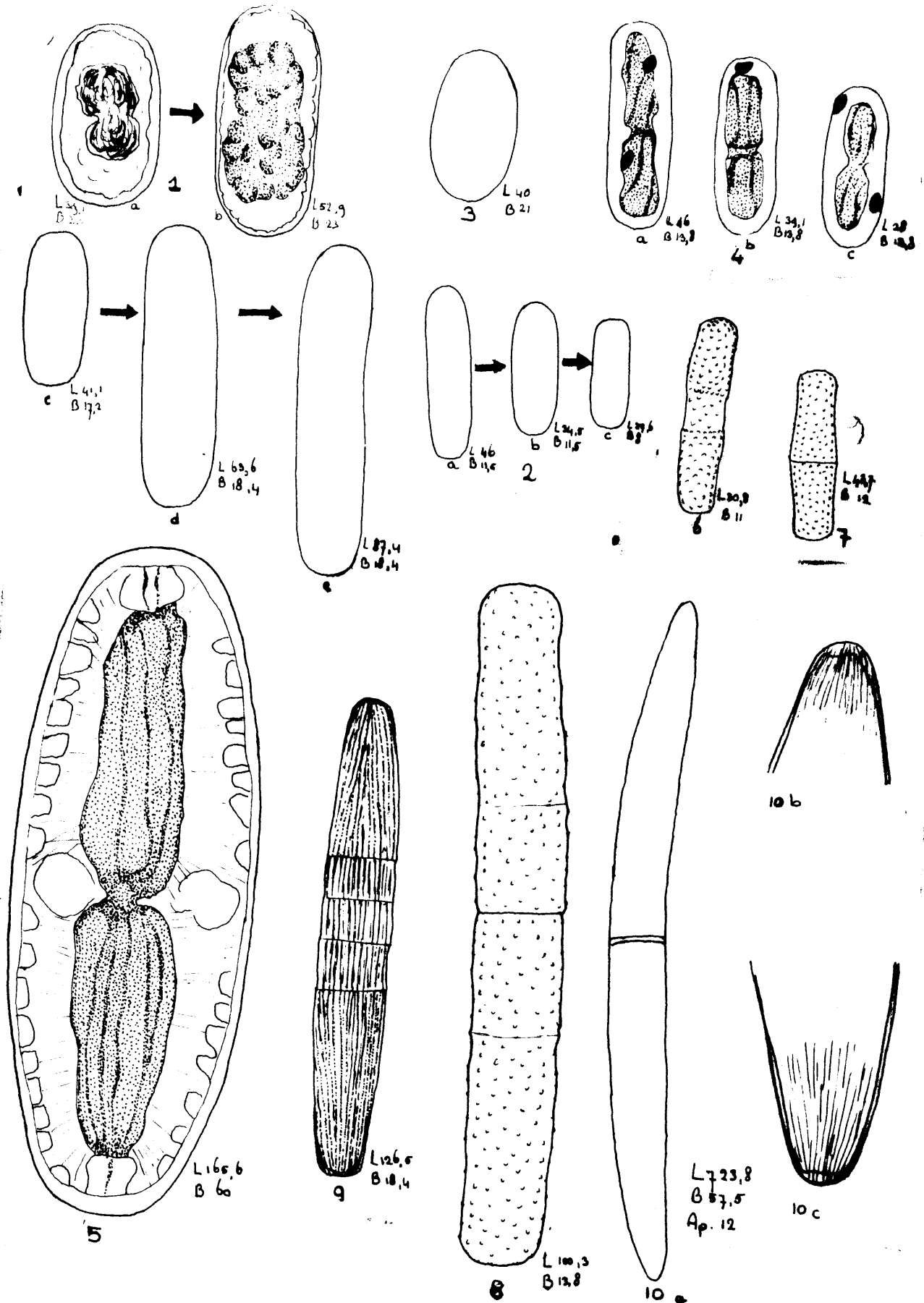
L 27,6 μ
B 20,7 μ
Apo 13,8 μ



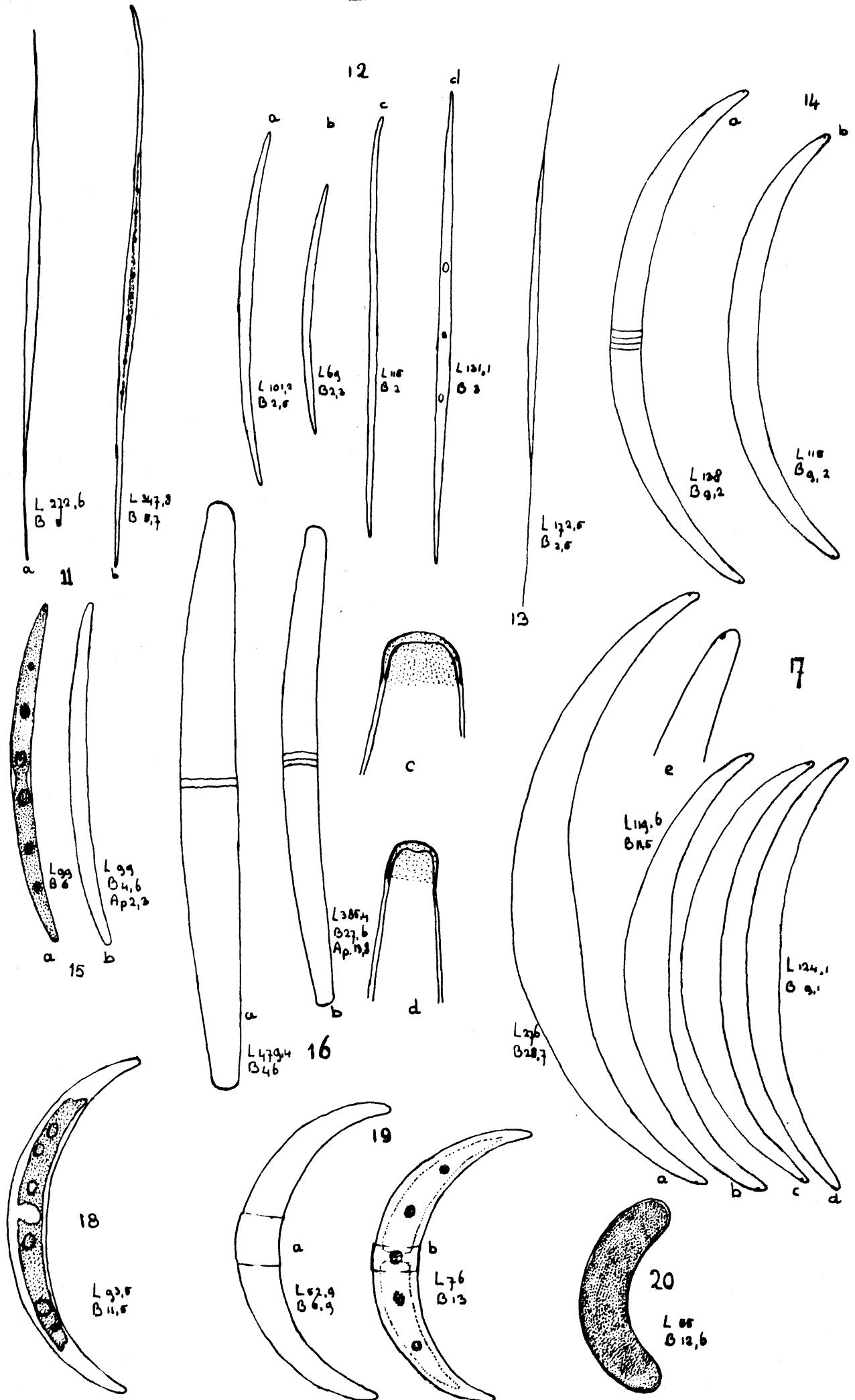
154

B 16,1 μ

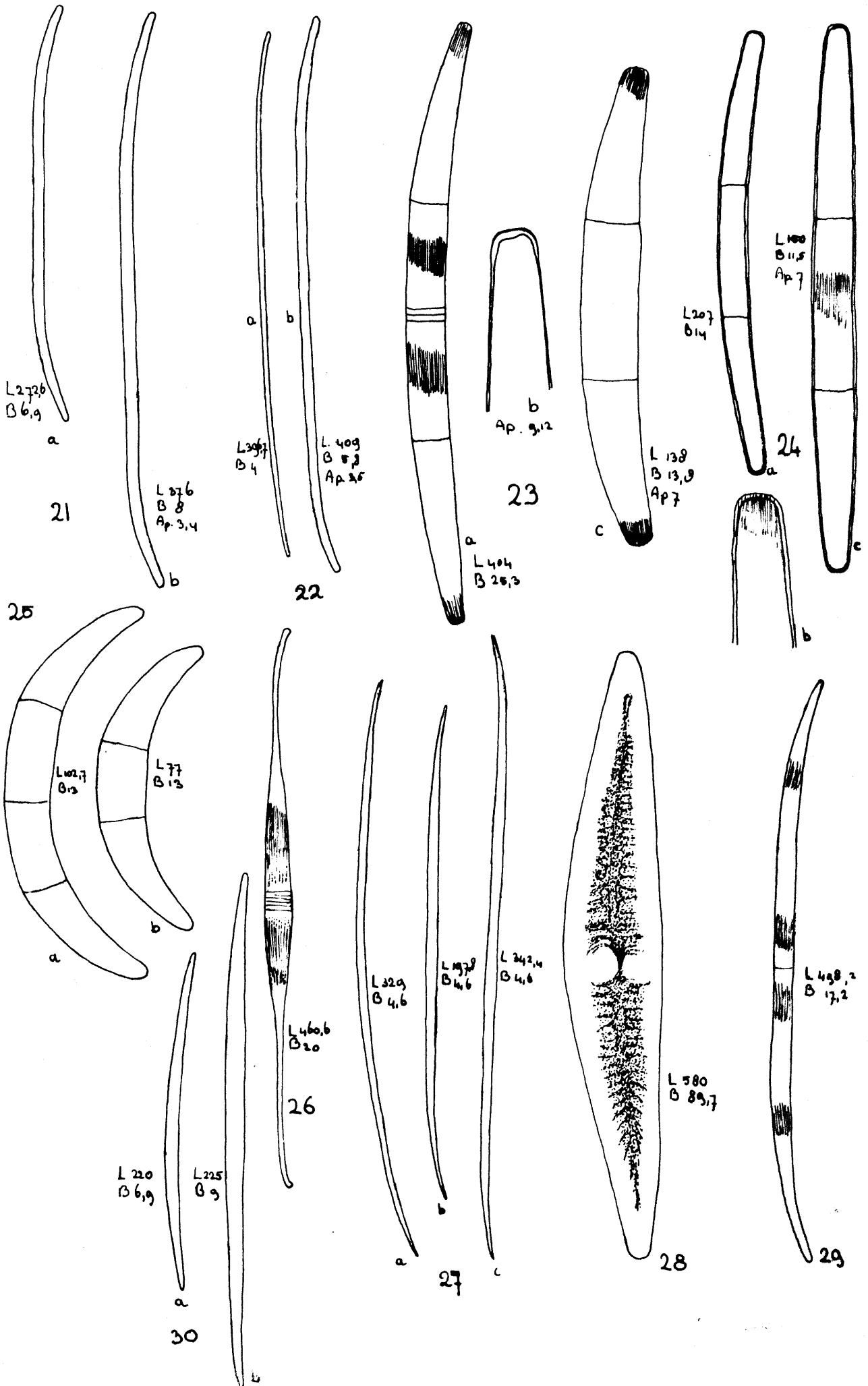
I



II



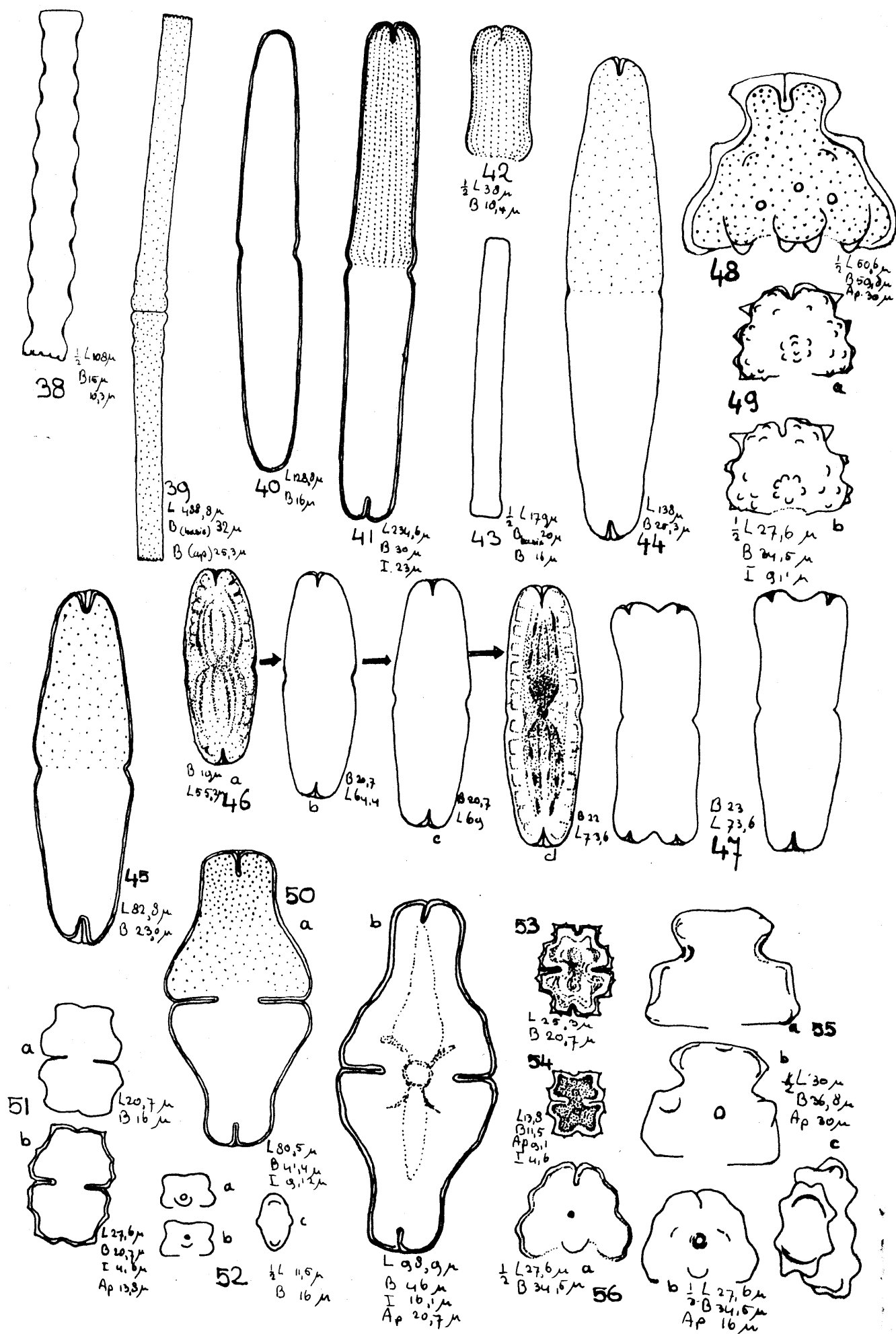
III



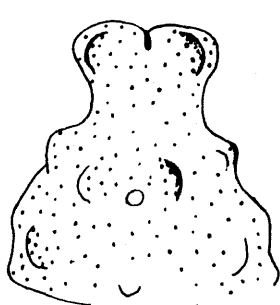
Hand-drawn illustrations of nematode specimens, numbered 31 through 37. Each drawing includes morphological details and measurements in micrometers (μm).

- Specimen 31:** Four drawings (a, b, c, d) showing different views of the nematode. Measurements: L 265 μm , B 9.1 μm (a); L 282 μm , B 8.8 μm (b); L 235 μm , B 6.8 μm (c); L 226 μm , B 9.1 μm (d).
- Specimen 32:** A single drawing showing the internal structure of the nematode. Measurements: L 249 μm , B 4.4 μm .
- Specimen 33:** A single drawing of the nematode. Measurements: L 257.6 μm , B 16 μm .
- Specimen 34:** Four drawings (a, b, c, d) showing different views of the nematode. Measurements: L 249 μm , B 16.1 μm , Ap 10 μm (b); L 223 μm , B 16.1 μm , Ap 10 μm (c); L 249 μm , B 16.1 μm , Ap 10 μm (d).
- Specimen 35:** A single drawing of the nematode. Measurements: L 40.4 μm , B 34.5 μm , Ap 9.5 μm .
- Specimen 36:** A single drawing of the nematode. Measurements: L 75 μm , B 29.9 μm , Ap 11.5 μm .
- Specimen 37:** A single drawing of the nematode. Measurements: L 291.4 μm , B 33.2 μm , Ap 11.5 μm .

V

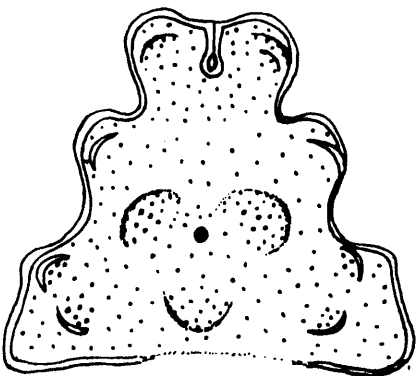


VI



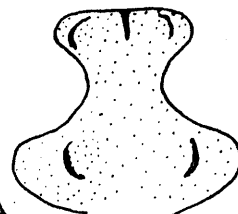
56

a
 $\frac{1}{2}$ L 51,5 μ
B 53 μ
Ap 30 μ



56 d

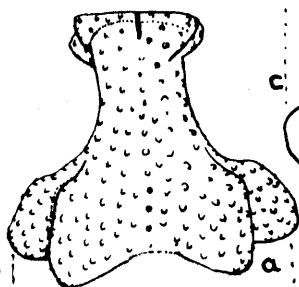
$\frac{1}{2}$ L 57,5 μ
B 71,3 μ
I 20,7 μ



57



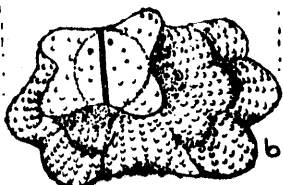
$\frac{1}{2}$ L 43,7 μ
B 45 μ
Ap 25,3 μ



c

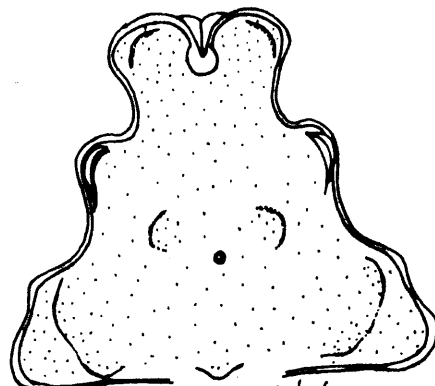


$\frac{1}{2}$ L 63 μ
B 80,5 μ



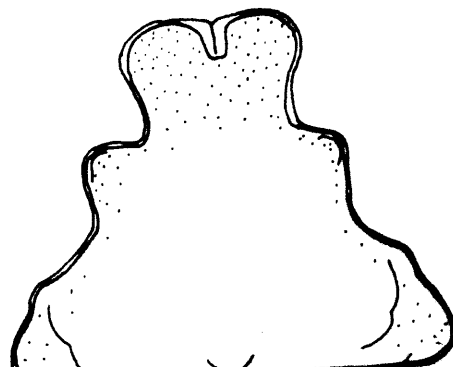
$\frac{1}{2}$ L 58 μ
B 67,5 μ

58



a

$\frac{1}{2}$ L 69 μ
B 82,8 μ



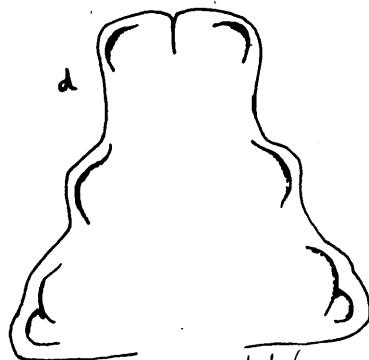
b

$\frac{1}{2}$ L 69 μ
B 82,8 μ



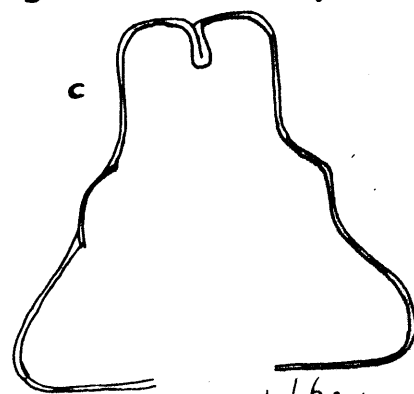
60 $\frac{1}{2}$ L 13,8 μ
B 17,2 μ

59



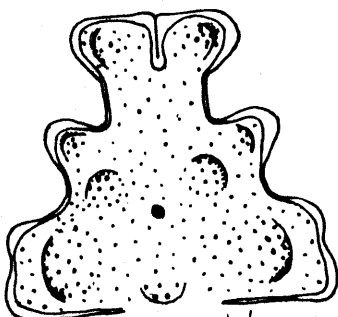
d

$\frac{1}{2}$ L 64,4 μ
B 69 μ



c

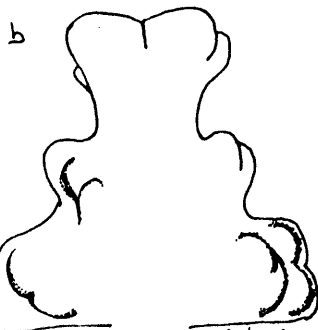
$\frac{1}{2}$ L 69 μ
B 76 μ
Ap 32,2 μ



a

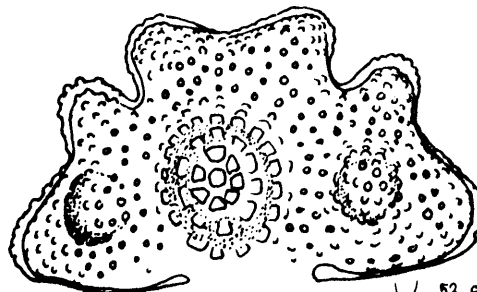
$\frac{1}{2}$ L 57,5 μ
B (bumps) 64,4 μ
Ap 32 μ

61



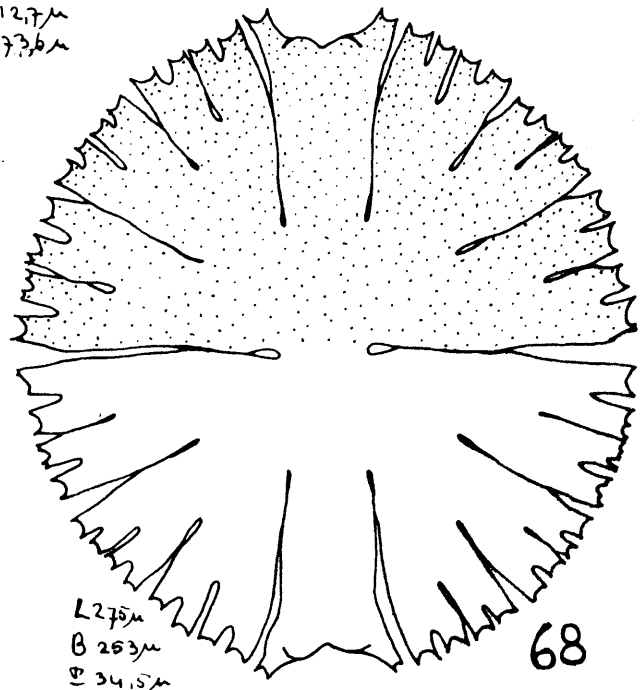
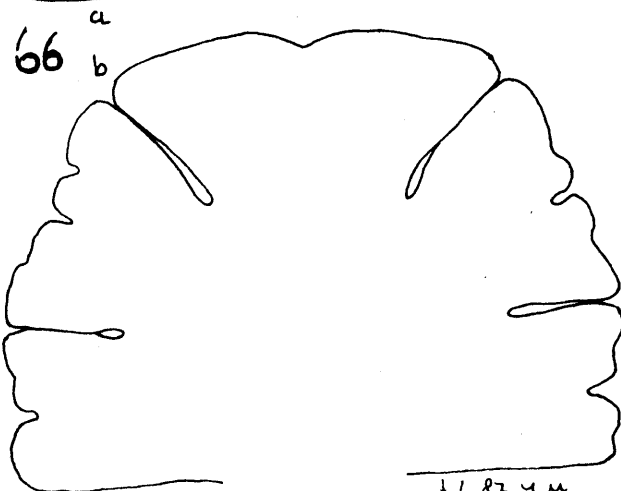
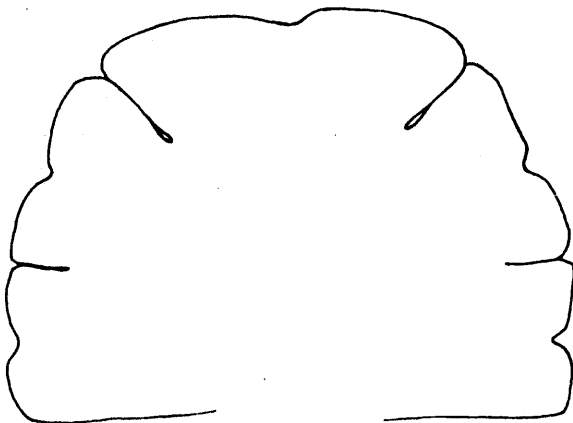
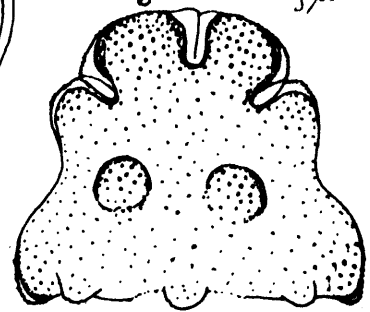
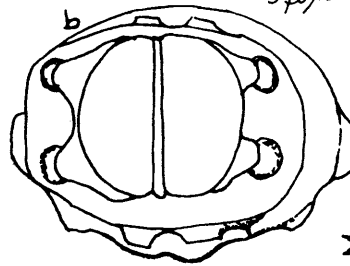
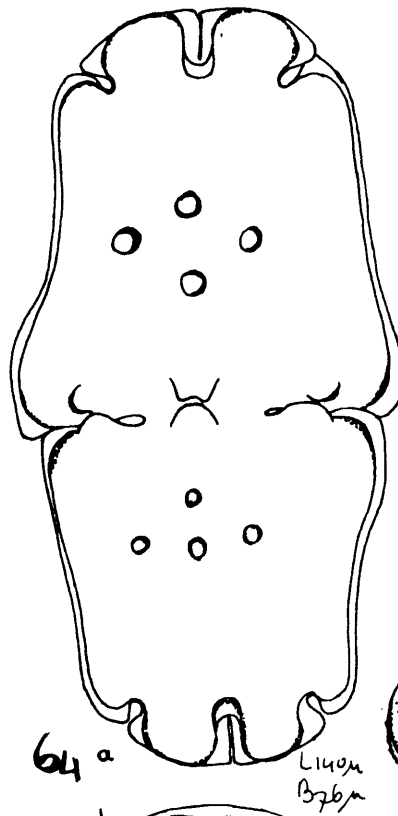
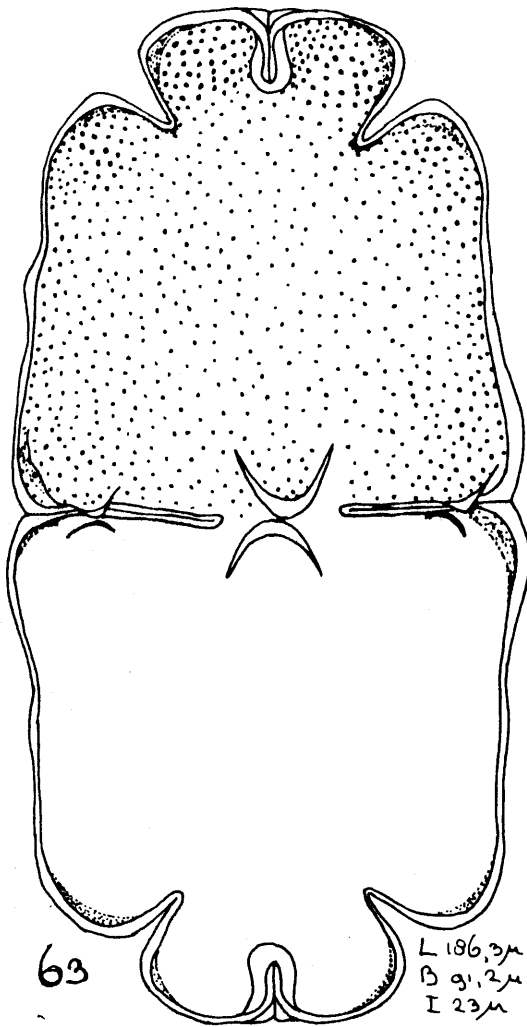
b

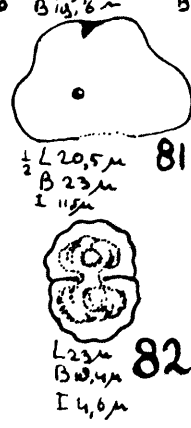
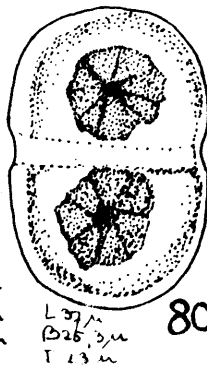
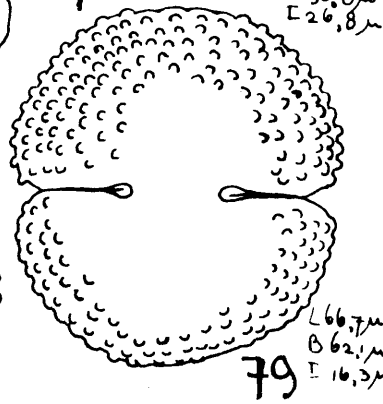
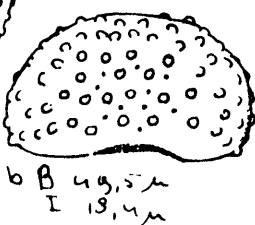
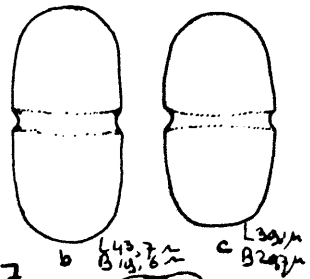
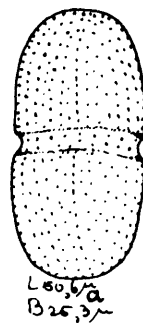
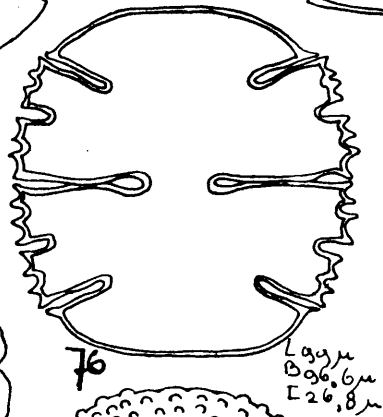
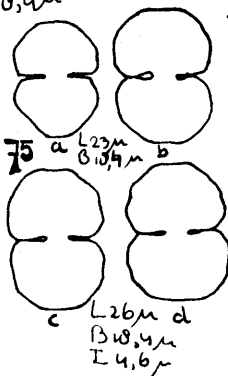
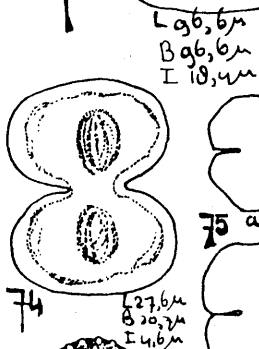
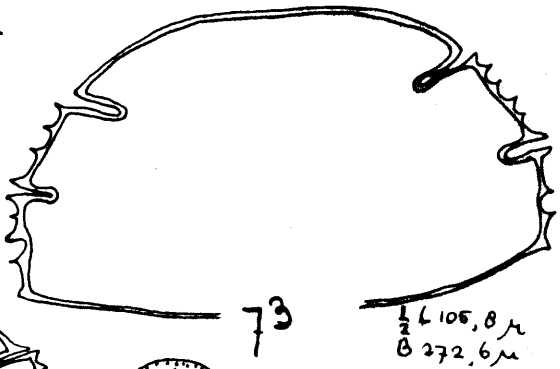
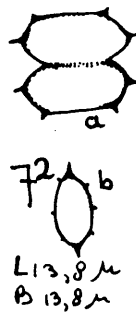
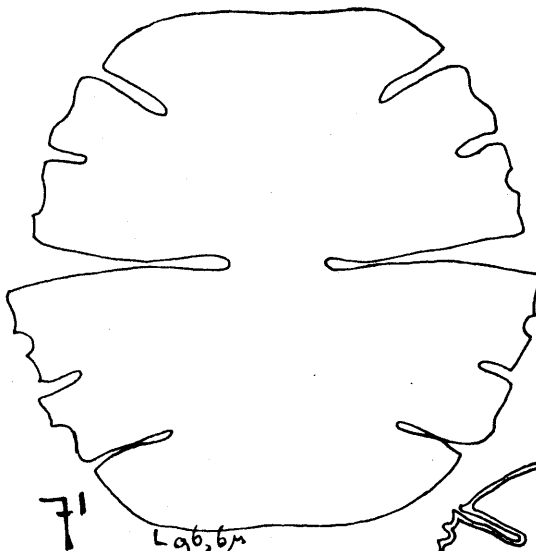
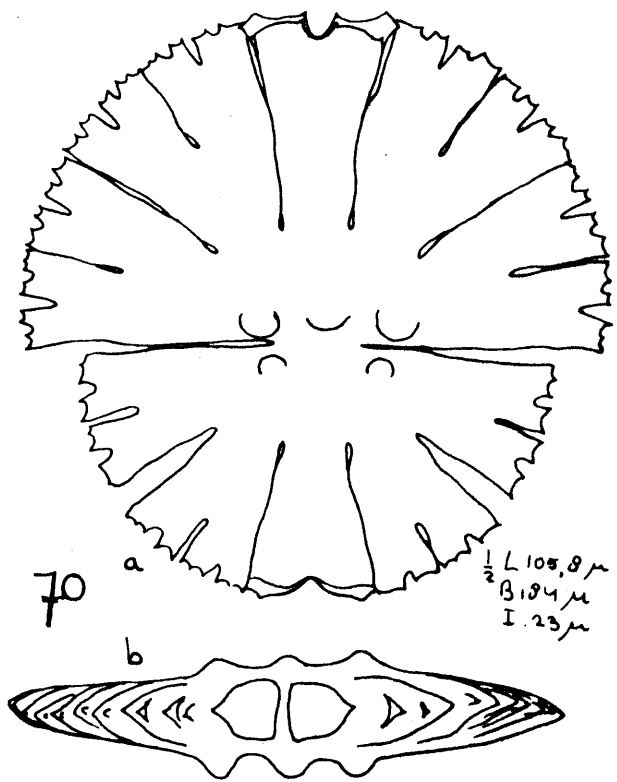
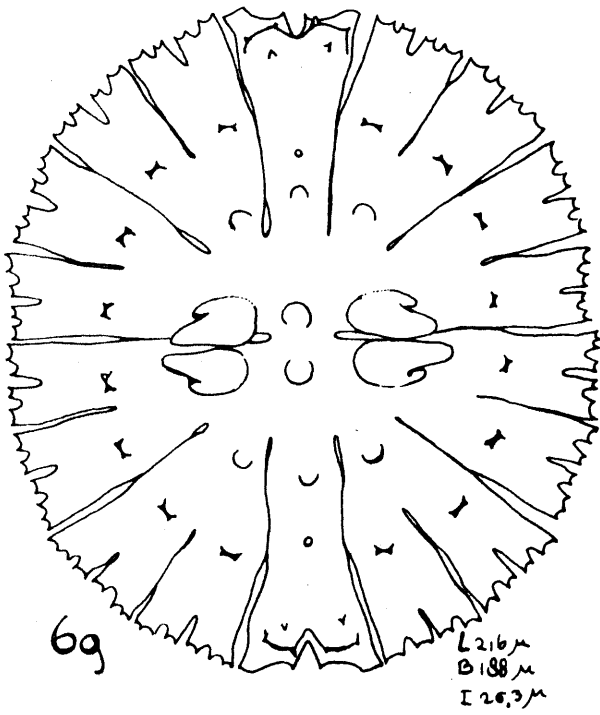
$\frac{1}{2}$ L 62 μ
B 67 μ



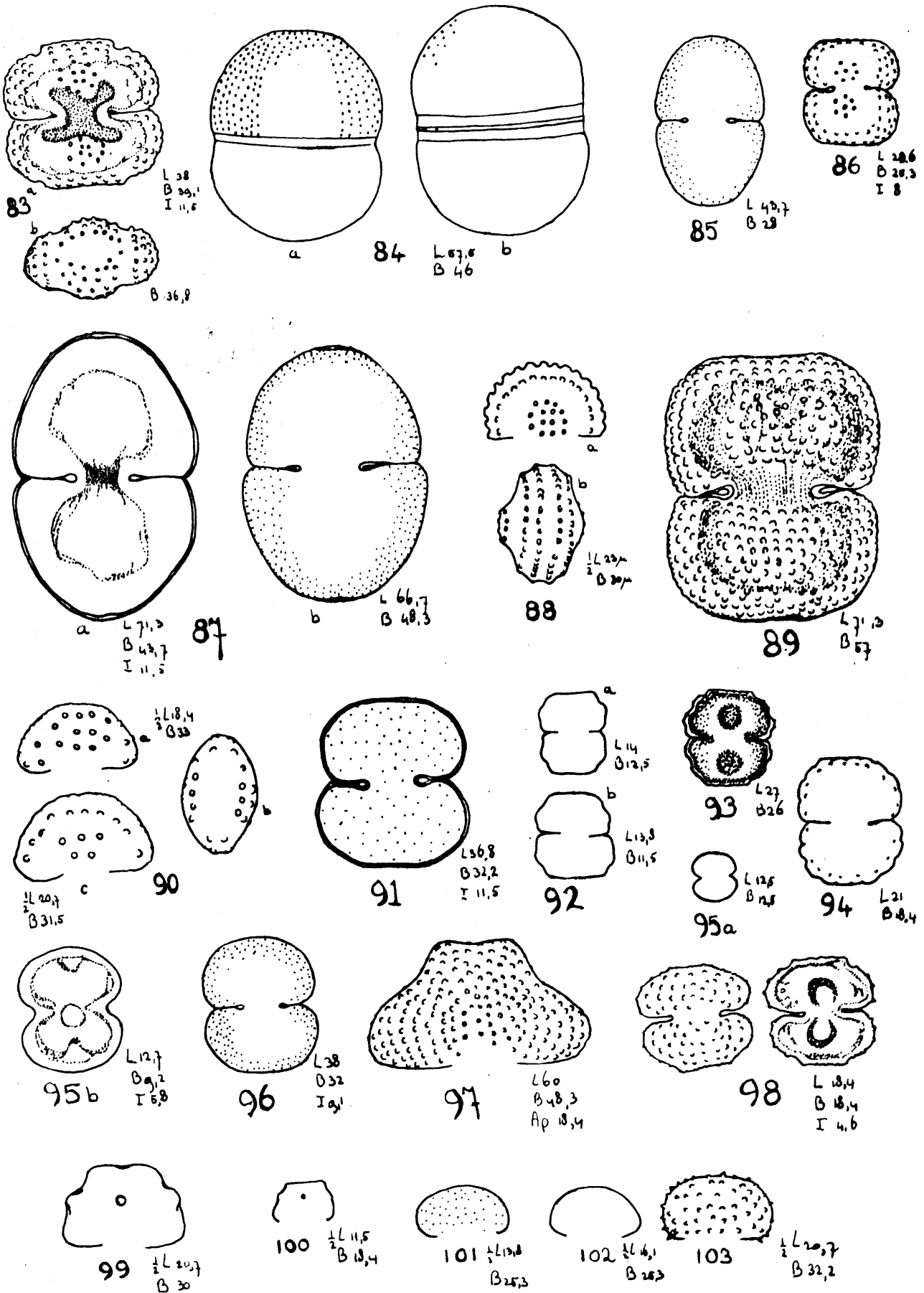
62

$\frac{1}{2}$ L 52,9 μ
B 93,2 μ

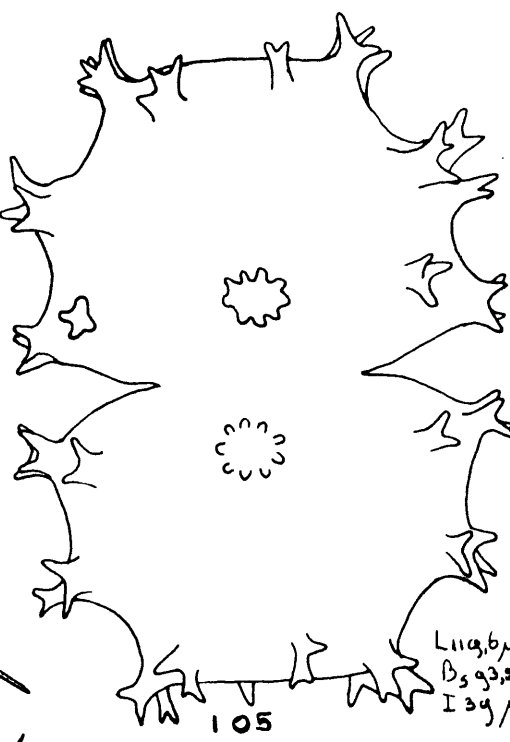
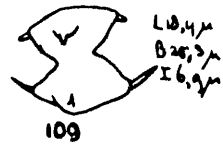
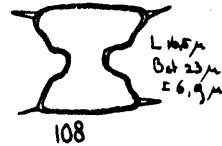
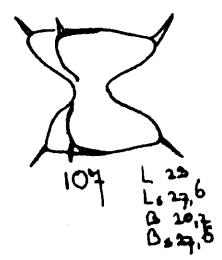
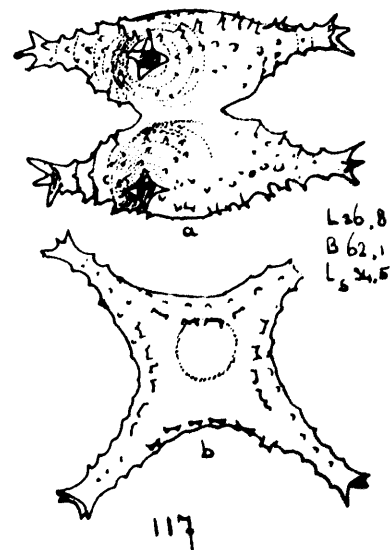
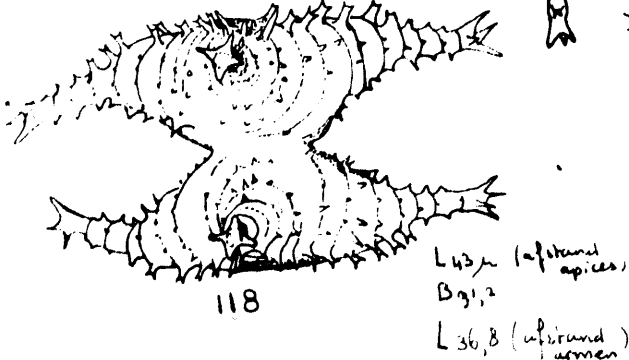
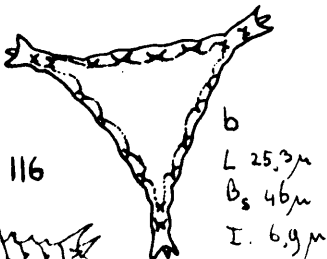
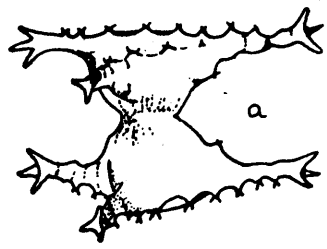
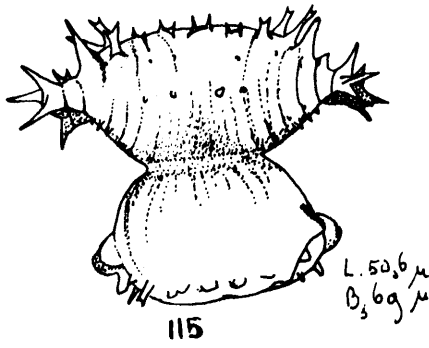
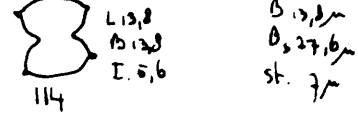
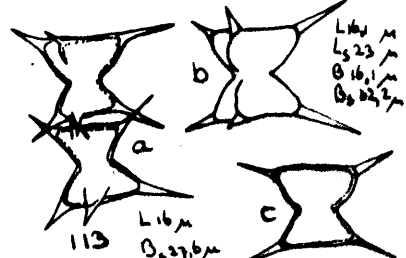
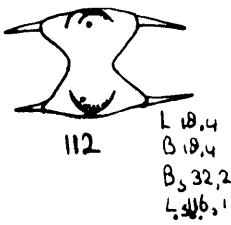
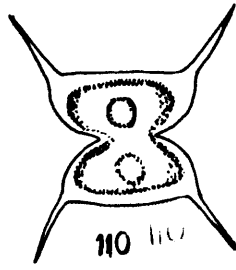
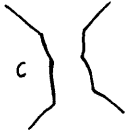
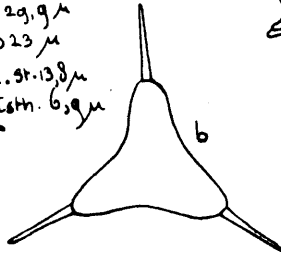
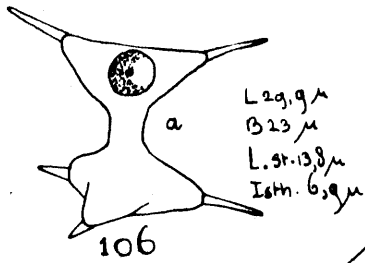
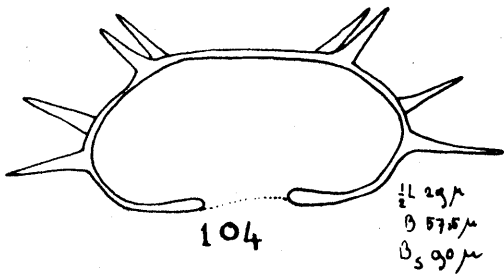




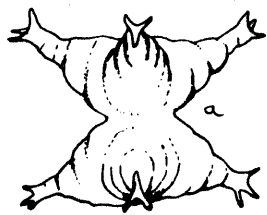
IX



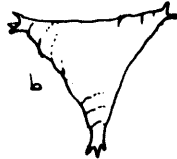
X



XII



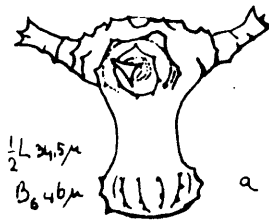
132



L 20,7 μ
B_s 27,6 μ
I 6,9 μ

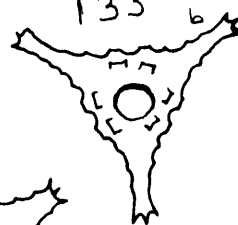


L 25,3 μ
B_s 27,6 μ
I 6,9 μ

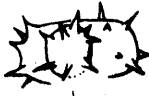


$\frac{1}{2}$ L 24,5 μ
B_s 46 μ

133



134



B 23 μ
B_s 30 μ
 $\frac{1}{2}$ L 13,8 μ
 $\frac{1}{2}$ L 16 μ



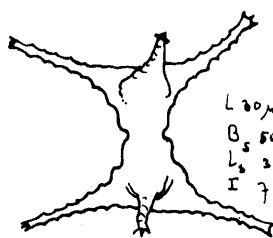
135

L 13,8 μ
L 23 μ
B_s 26,3 μ
I 6 μ



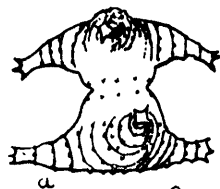
136

L 20,9 μ
L 23 μ
B 26 μ



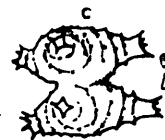
137

L 30 μ
B_s 50,6 μ
L_s 31,1 μ
I 7 μ



138

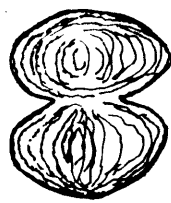
B 39,1 μ
L 30 μ
L_s 16,1 μ



B 20,3 μ
L 20,1 μ



139



a

L 34,5 μ
B 29,7 μ
I 11,5 μ



b

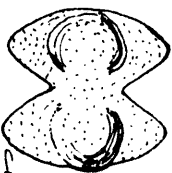
L 27,6 μ
B 23 μ
I 9,1 μ



c

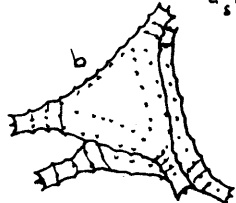
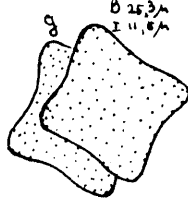


L 20 μ
B 23 μ
I 9,2 μ

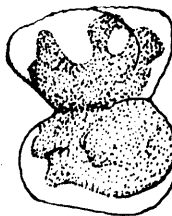


L 32,2 μ
B 25,3 μ
I 11,8 μ

139



b



a



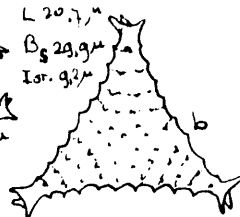
b

L 27,6 μ
B 23 μ

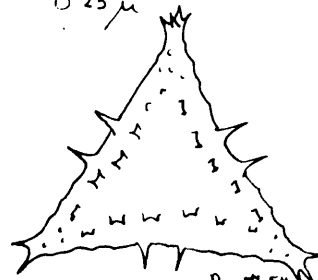
140



142

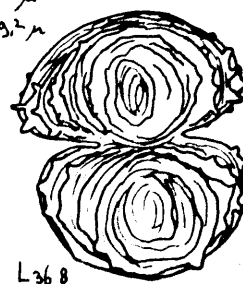


L 20,7 μ
B_s 29,9 μ
I or 9,2 μ



141

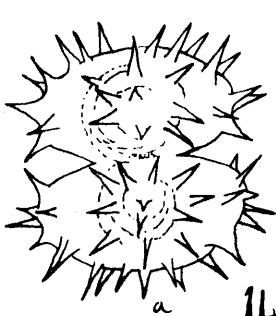
B_s 57,5 μ



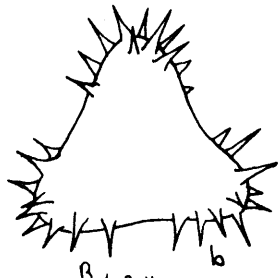
L 36,8
B 32,2
I 11,5

141

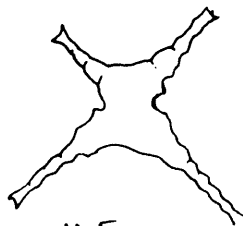
XIII



144



B 40 μ
B_s 50,6 μ
L_s 57,5 μ



145

L 9,12 μ
L_s 27,6 μ
B 6,9 μ
B_s 23 μ
I 5,8 μ



146

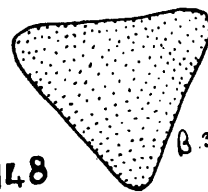
L 9,2 μ
B_s 20,7 μ
L_s 18,4 μ



147



B 29,9 μ



148

B 35,6 μ



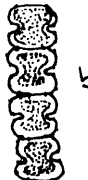
149

B 23 μ



150

B 20,7 μ



151

L 9,1 μ
B 9,1 μ



a



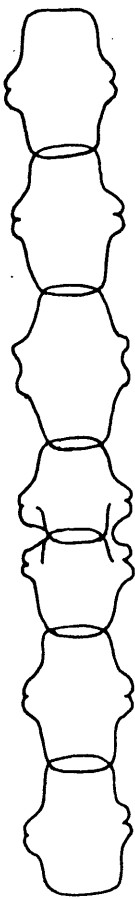
b



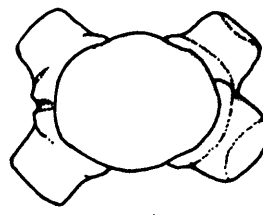
c

L 13,8 μ
B 13,8 μ
I 4,6 μ

152



153 a



153 b

L 27,6 μ
B 20,7 μ
Apo 13,8 μ



154

B 16,1 μ