STUDENTENVERSLAG

BIBLIOTHEEK
~~RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER~~
BROEKHUIZERLAAN 2
3956 NS LEERSUM 19 NOV. 1984 1 ex.

FYTOPLANKTONONDERZOEK IN HET KANALENSYSTEEM VAN DE MARIAPEEL, juni 1979 - jan. 1980

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek
Bibliotheek
Postbus 46
3956 ZR LEERSUM

J.H.J. JOOSTEN , A.G. KLINK

1984

STUDENTENVERSLAG
BIBLIOTHEEK
RIJKSINSTITUUT VOOR NATUURBEHEER
BROEKHUIZERLAAN 2
3956 NS LEERSUM
19 NOV. 1984
1e ex.
712 E 40

FYTOPLANKTONONDERZOEK IN HET KANALENSYSTEEM VAN DE MARIAPEEL, juni 1979 - jan. 1980

J.H.J. Joosten, A.G. Klink

1984

Katholieke Universiteit
Nijmegen.
Doctoraalverslag
afd. Aquatische Oecologie

Landbouwhogeschool
Wageningen.
Doctoraalverslag
afd. Hydrobiologie

Rijksinstituut voor Natuurbeheer
Leersum
afd. Hydrobiologie
projectleider: Drs. P.J. Schroevers

(In verband met bijzondere omstandigheden heeft dit rapport op verspreiding moeten wachten tot 1984.
Overneming van gegevens is alleen toegestaan na overleg met de projectleider).

ISN=214844-01

INHOUD.

1. Inleiding.....3
2. Beschrijving van het onderzoeksgebied.....5
2.1. De Mariapeel.....5
2.2. Ontstaan en functioneren van het huidige kanalensysteem.....5
2.3. Beschrijving van de monsterpunten.....9
3. Methode.....11
4. Resultaten.....13
4.1. Chemische gegevens.....13
4.1.1. Inleiding.....13
4.1.2. Bespreking der chemische gegevens.....13
4.1.3. Overzicht der chemische gegevens.....26
4.2. Fytoplanktongegevens.....27
4.2.1. Inleiding.....27
4.2.2. Soorten, die slechts in één monsterpunt werden aangetroffen.....28
4.2.3. Soorten die in 2 en 3, respectievelijk 4 en 5 opeenvolgende monsterpunten zijn waargenomen.....31
4.2.4. Verspreid voorkomende soorten.....32
4.2.5. Soorten, die in elk monsterpunt voorkomen.....34
4.2.6. Totaaloverzicht.....35
5. Conclusies.....36
6. Nawoord.....37
7. Samenvatting.....38
Summary.....39
8. Literatuur.....40
Tabellen A, B, C en D.....41

1. INLEIDING.

In de jaren 1962 - 1965 werd door het toenmalige Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud (RIVON) hydrobiologisch onderzoek verricht aan het kanalensysteem van het huidige CRM - reservaat Mariapeel, gelegen in de gemeenten Horst en Sevenum (Limburg).
Hierbij werden interessante overgangen gevonden tussen het voedselarme veenwater en het voedselrijke water, dat van buiten het gebied binnendrong (Schroevers 1966a, 1966b, Westhoff 1964).
In de zeventiger jaren vonden in verband met ruilverkavelingswerkzaamheden drastische veranderingen plaats in het waterhuishoudingssysteem rondom het reservaat. Het hoofdkanaal, de Helenavaart, werd van toen af gebruikt voor de doorvoer van Maaswater ten behoeve van landbouwgronden ten noorden van de Mariapeel. Gevreesd werd dat de kwaliteit van het water van de Helenavaart zodanig zou verslechteren, dat daardoor de bestaande gradiënten ernstig aangetast zouden worden.
De gelegenheid werd te baat genomen om bij de ingrepen, die toen vanuit natuurbeheersoogpunt toch moesten gebeuren, door middel van het opslaan van regenwater en het scheppen van verbindingen tussen verschillende onderdelen de gradiënt in de kanalen "uit te rekken".
Men creëerde zodoende een doorlopend kanalensysteem van ongeveer 11 km lengte, waarbij aan de ene kant water uit de Helenavaart en aan de andere kant het in vennen opgeslagen regenwater ingelaten wordt. Deze ingrepen vonden deels in 1973/1974, deels in 1977/1978 plaats. Elders (par. 2.2) zal dieper ingegaan worden op het tot stand komen en functioneren van het kanalensysteem.

Het doel van ons onderzoek was aan de hand van fytoplanktonwaarnemingen na te gaan of de ingrepen geleid hebben tot het scheppen van een langgerekte eutroof-oligotroofgradiënt.
Het bestaan van een dergelijke gradiënt zou van betekenis zijn voor het beheer, omdat daaruit kan blijken dat dergelijke geleidelijke overgangen experimenteel en kunstmatig te scheppen zijn.
Een ander belang ligt in het behoud van levensgemeenschappen van "overgangsgebieden", van "mesotrofe" situaties, waarvan de bestudering veel kan bijdragen tot de ontwikkeling van een fundamentele oecosysteemtheorie.

Het onderzoek werd verricht in het kader van een doctoraal hoofdvak Aquatische Oecologie aan de Katholieke Universiteit Nijmegen (Joosten) en een doctoraal bijvak Hydrobiologie aan de Landbouwhogeschool Wageningen (Klink).
De begeleiding lag in handen van drs. P.J. Schroevers, Rijksinstituut voor Natuurbeheer afd. hydrobiologie te Leersum.
De studie werd verricht binnen RIN - project 046, van juni 1979 tot januari 1980.

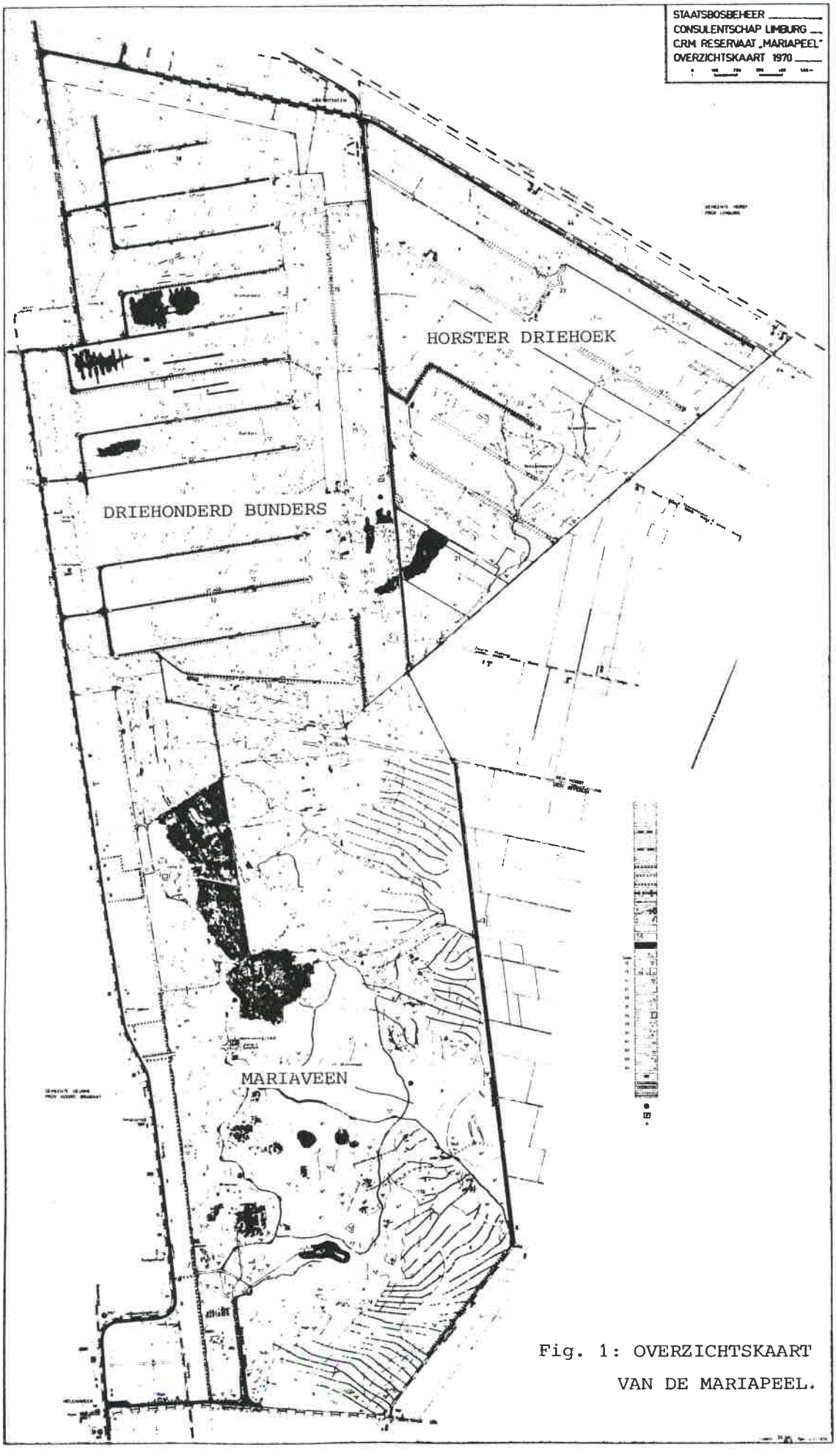


Fig. 1: OVERZICHTSKAART VAN DE MARIAPEEL.

2. BESCHRIJVING VAN HET ONDERZOEKSGEBIED.

2.1. De Mariapeel.

Het C.R.M.-reservaat Mariapeel is gelegen in de gemeenten Horst en Sevenum (L.) en voor een klein gedeelte in de gemeente Deurne (N.Br.).
Het is een restant van het eertijds uitgestrekte hoogveengebied de Peel, dat zich over een oppervlakte van enkele tienduizenden hectaren op de grens van de provincies Noord-Brabant en Limburg uitstrekte.
Al honderden jaren werd in het gebied van de latere Mariapeel door boeren turf gestoken voor particulier gebruik en kleinschalige handel. Hiervan getuigen nog de zogenaamde "peelbanen", oude wegen, in het zuid-oostelijk deel van het reservaat (Mariaveen).
In de tweede helft van de vorige eeuw werd de turfwinning op grotere schaal aangepakt door de Maatschappij Helenaveen (Driehonderd Bunders) en de Maatschappij Griendtsveen (Horster Driehoek), in het begin gepaard gaande met ontginningen (fig. 1).
Hiertoe werden ten behoeve van de ontwatering van het veen en de afvoer van turf kanalen gegraven (in de veenderijterminologie "wijken" geheten). Deze werden om op bruggen te besparen in drietanden aangelegd, waarbij de middelste tand uitkomt op het hoofdkanaal (zie fig. 2).
Het zuidelijk gedeelte van de Mariapeel, het Mariaveen, kent met uitzondering van het Broemeerkanaal in de zuidwesthoek zulke kanalen niet. Hier werd voor het grootste deel door particulieren verveend, waardoor de kleinschalige veenputtencomplexen ontstonden. In het centrale deel van het Mariaveen werd in deze eeuw als werkverschaffing ook op grotere schaal turf gewonnen, waardoor de centrale vennen voor een deel ontstonden.
Door het verschil in verveningsmethodieken, gebaseerd op de ter plekke aanwezige fysisch-geografische uitgangssituaties, ontstonden aldus drie in karakter verschillende gebieden te weten
- de Driehonderd Bunders, met rechtlijnige, grootschalige structuren. De kanalen zijn over het algemeen hoger gelegen dan het omringende maaiveld, waardoor kwel op kan treden. De kanalen en de daardoor beïnvloede plassen hebben een "eutroof tot mesotroof" karakter. (Cauwenberghe e.a. 1973, Westhoff 1964, Schroevers 1966).
- de Horster Driehoek. Qua structuur met de Driehonderd Bunders te vergelijken. Ook hier treedt, zij het in mindere mate, beïnvloeding op van de voedselrijke kanalen op de omgeving. Een eigen element vormen enkele hoge zandopduikingen. (Cuppen & v.d. Sande 1977)
- het Mariaveen, met kleinschalige structuren en een "voedselarm" karakter, dat tot uitdrukking komt in de extreme armoede aan hogere planten vergeleken met de vorige onderdelen van het gebied (le Blanc e.a. 1981).

Langs de oostgrens van het Mariaveen ligt het in 1939 ten behoeve van 's lands verdediging gegraven Defensiekanaal. Hierop wateren de veenputtencomplexen in het oostelijk en zuid-oostelijk deel van het Mariaveen af. In deze veenputten kan men "hoogveenregeneratie" waarnemen (Reijnders 1967).

2.2. Ontstaan en functioneren van het huidige kanalensysteem.

Vóór 1972 stonden de kanalen in de Driehonderd Bunders in open verbinding met de Helenavaart. In wijk 5 lag een dam met duiker, die echter meestal open stond. De Hoofdwijk was via een dam met duiker verbonden met het Griendtsveenskanaal. De centrale vennen in het Mariaveen waterden via een klein slootje af in westelijke richting naar buiten het reservaat. (zie fig. 2)
Ten behoeve van de ruilverkavelingen "Lollebeek" en "Astense Aa" werd de Helenavaart vanaf juli 1973 gebruikt voor de doorvoer en onttrekking van irrigatiewater. Dit had tot gevolg dat het water in de Helenavaart in tegenstelling tot vroeger van tijd tot tijd ging stromen.
Men vreesde dat dit water, dat uiteindelijk via de Noordervaart, Zuid-Willemsvaart en het Albertkanaal uit de Maas afkomstig is, via het wijkensysteem het

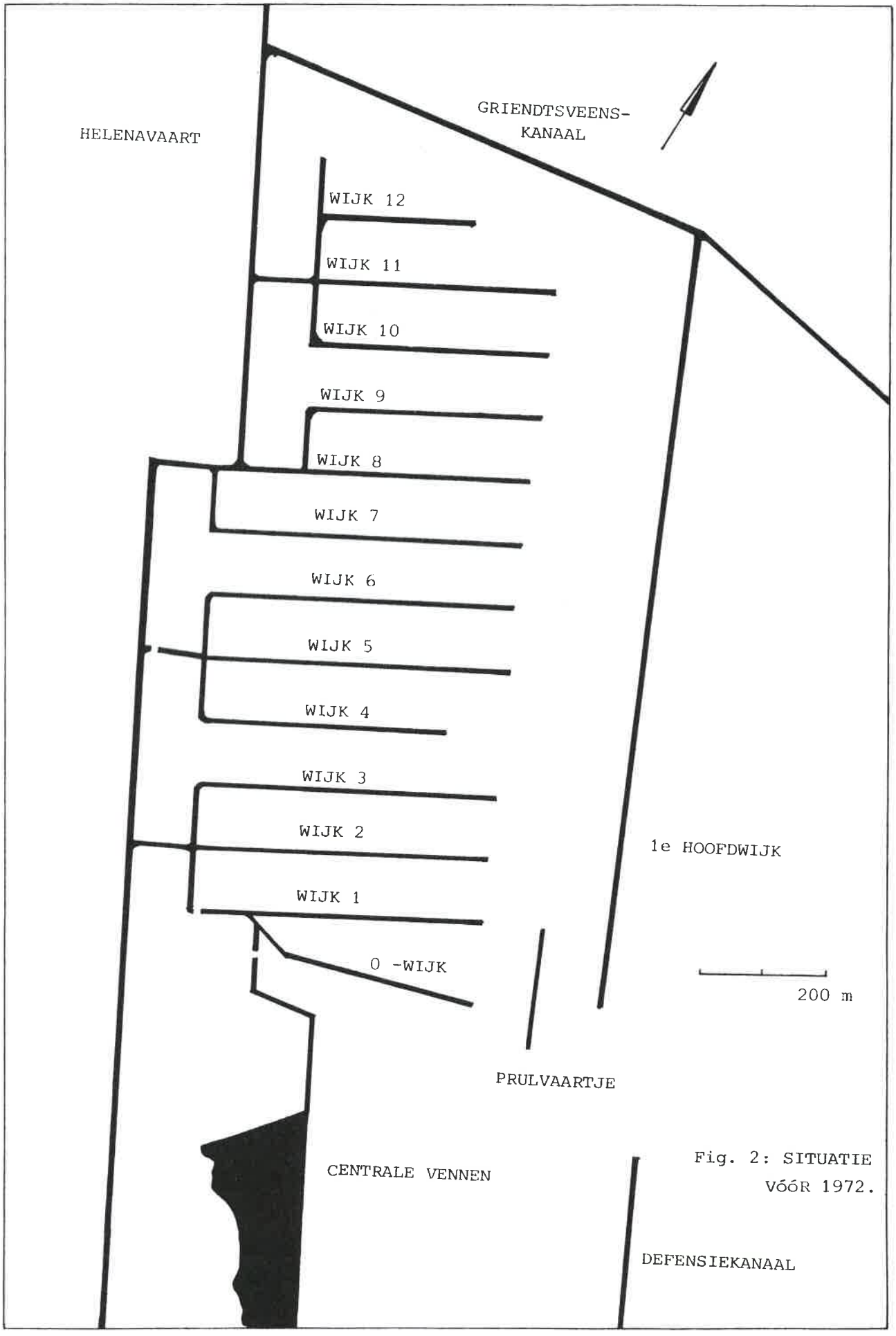


Fig. 2: SITUATIE
VÓÓR 1972.

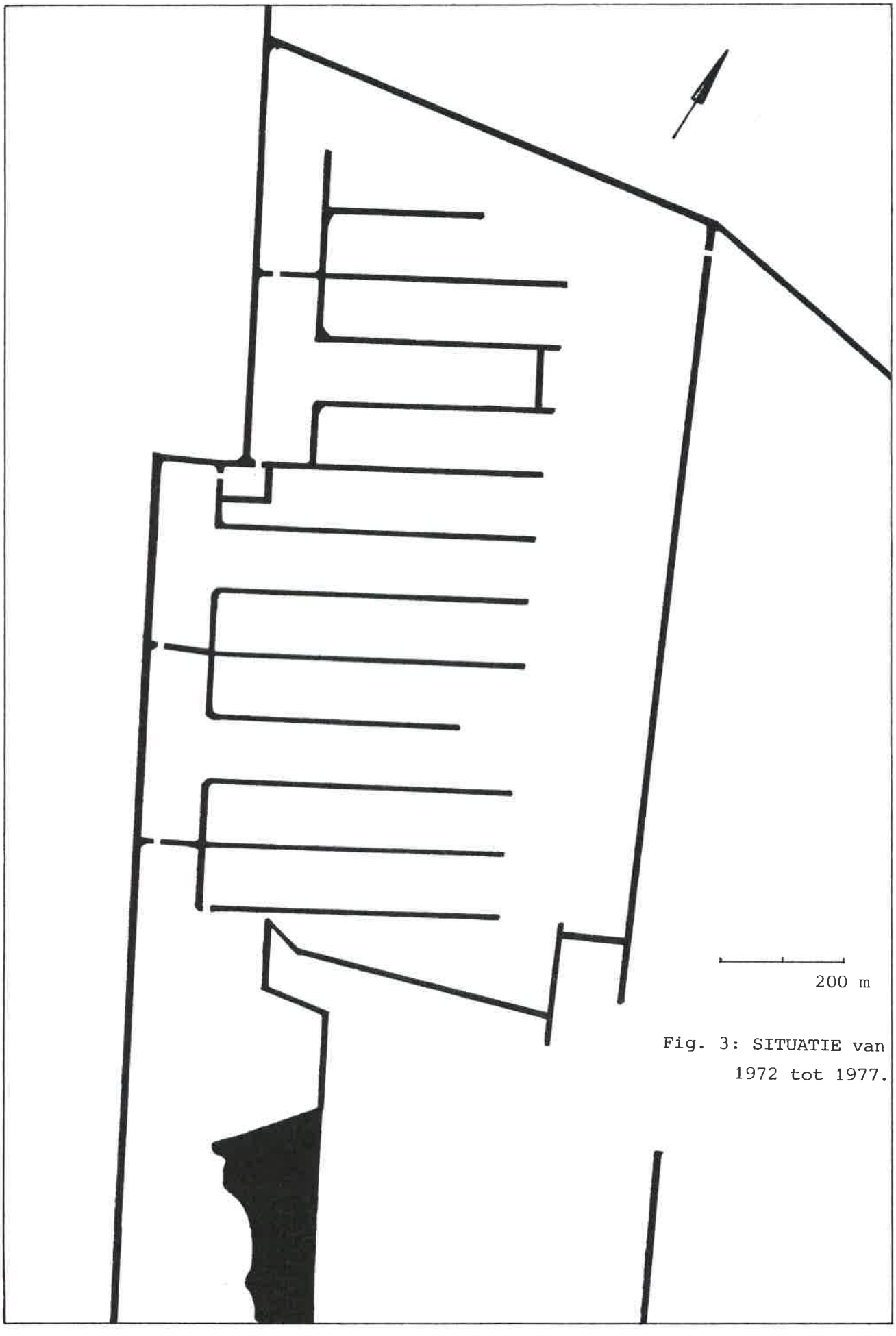


Fig. 3: SITUATIE van 1972 tot 1977.

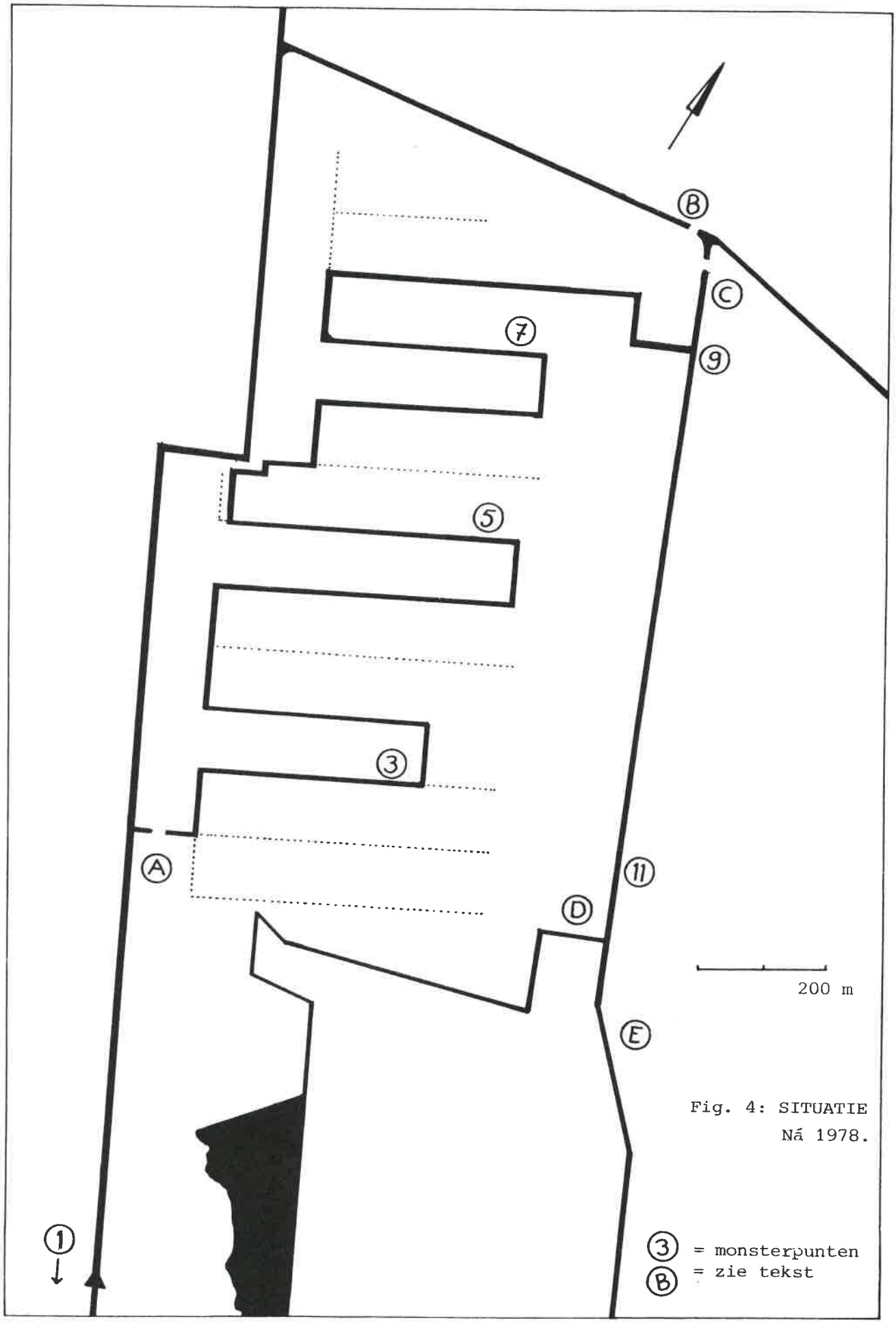


Fig. 4: SITUATIE
Ná 1978.

gebied zou eutrofieëren. Daarom werd besloten de wijken van de Helenavaart af te sluiten en alleen nog maar Helenavaart-water in te laten, als het waterniveau in de wijken tot een voor de beheerder onaanvaardbaar peil zou zakken. Zo werden er dammen met duikers gelegd in wijk 2, wijk 7 en 8, wijk 10 en in de 1e Hoofdwijk. Om het "oligotrofe" Peelwater beter te benutten werd het water van de centrale vennen in het Mariaveen via de 0 - wijk en het prulvaartje naar de 1e Hoofdwijk gevoerd.
Om de door Schroevers (1966a) aangetroffen gradiënt te verlengen werd er tussen wijk 10 en wijk 9 een verbindingssloot gegraven, evenzo tussen wijk 8 en wijk 7, waardoor slechts op één plaats (wijk 11) Helenavaart-water ingelaten behoefde te worden. Hierdoor ontstond een systeem van 3600 meter lengte (zie fig. 3).
Na 1972 had men dus te maken met 4 afzonderlijke wijkensystemen en wel de wijken 1 t/m 3, de wijken 4 t/m 6, de wijken 7 t/m 12, en de 1e Hoofdwijk, die in verbinding stond met de centrale vennen in het Mariaveen.

Door de enorme droogte in 1976 vielen vrijwel alle vennen droog; ook de wijken dreigden droog te vallen. Daardoor zag men zich genoodzaakt om Helenavaart-water in te laten, hetgeen op alle vier de inlaatpunten gebeurde.
De gebreken van het heersende systeem kwamen duidelijk aan het licht en besloten werd om alle wijken door middel van slootjes met elkaar te verbinden, zodat één systeem zou ontstaan met slechts één inlaatpunt voor Helenavaart-water.
Dit gebeurde uitgaande van de gedachte dat het water uit de Helenavaart in de loop van het systeem onder invloed van bodem en vegetatie gezuiverd en verarmd wordt (Janssen 1976).
Daartoe werden sloten gegraven tussen wijk 3 en 4, wijk 6 en 7, en wijk 11 en de 1e Hoofdwijk. Het inlaten van water uit de Helenavaart werd beperkt tot wijk 2. (zie fig. 4, A)
Eind 1977 werd een verbinding tot stand gebracht tussen het Defensiekanaal en het einde van de 1e Hoofdwijk, waardoor er voortaan twee inlaatpunten voor "Peelwater" waren (fig. 4, D en E).
Verder werd een dam aangelegd in het Griendtsveenskanaal (fig. 4, B) en in 1979 werd op het eind van het Griendtsveenskanaal een pomp in werking gesteld, waardoor het Peelwater, dat eerst via de Kabroekse beek het reservaat verliet, opgepompt kon worden in het Griendtsveenskanaal en via een dam met duiker (fig.4, C) in het langgerekte kanalensysteem ingelaten kan worden.
Voor een gedetailleerde beschrijving van de ontwikkeling van het kanalensysteem verwijzen wij naar Cauwenberghe e.a. 1973, le Blanc e.a. 1981 en Cruysbergh 1978, 1979, 1980.

2.3. Beschrijving van de monsterpunten.

Om een inzicht te krijgen in de ruimtelijke verspreiding van het fytoplankton in het systeem en de invloed van het Helenavaart-water daarop werden zes monsterpunten gekozen.
Punt 1 werd gekozen om een indruk te krijgen van de planktonsamenstelling van het inlaatwater. De punten 3 tot en met 11 werden gekozen vanwege de gelijkmatige verdeling over het kanalensysteem en vanwege de onderlinge vergelijkbaarheid. Alle, behalve punt 9, zijn namelijk gelegen op het einde van de wijken.
De gekozen monsterpunten worden vanaf 1977 in principe maandelijks gemonsterd ten behoeve van chemische analysen (le Blanc e.a. 1981).
Voor de situering van de monsterpunten: zie fig. 4 (uitgezonderd monsterpunt 1).
De kanalen zijn allemaal ongeveer 10 meter breed.

Monsterpunt 1.

Helenavaart, in de kom van Helenaveen, tegenover Rabobank. Vanaf een bruggetje werd gemonsterd in de stroomgeul.
Vegetatie vanaf de oever:
langs oever: *Glyceria maxima, Sagittaria sagittifolia, Rorippa sp.*
vervolgens een strook met *Lemna minor, Spirodela polyrhiza, Hydrocharis morsus-*

zuidelijke zijwijk in de hoofdwijk uitkomt.
Vegetatie: *Typha angustifolia, Nymphaea alba.* Langs de oever: *Juncus effusus, Carex pseudocyperus, Typha latifolia, Salix sp., Rumex hydrolapathum, Galium palustre.*
Het water is zwart van kleur. Diepte: 0,5 m.
In november zijn de bomen en struiken langs de wijk gekapt.

3. METHODE.

De zes hierboven beschreven punten werden maandelijks bemonsterd om een beeld te verkrijgen van de verspreiding van het fytoplankton zowel in ruimte als in tijd. De factor tijd werd erbij betrokken om een indruk op te doen van zowel de interne dynamiek van de ontwikkeling van het plankton in de loop van het jaar als de externe dynamiek van de ontwikkeling van de micro-fytocoenosen onder invloed van het inlaten van water.
Gemonsterd werd op 5 - 6 - 1979, 2, 3 en 4 - 7 - 1979, 7 - 8 - 1979, 3 - 9 - 1979 en 8 - 10 - 1979. Daarna is nog enkele maanden door ons en vervolgens door het RIN gemonsterd om aldus een volledige jaarcyclus van de punten te verkrijgen. Alleen de gegevens van juni tot en met oktober 1979 werden door ons uitgewerkt.
Op 27 juni werd voor het eerst in 1979 water ingelaten uit de Helenavaart, zodat we gegevens hebben van vóór en tijdens het inlaten (zie bijlage I: Ingrepen in het kanalensysteem van de Mariapeel, oktober 1978 - oktober 1979).
De bemonstering werd uitgevoerd met een planktonnet met een maaswijdte van 40 µm. Het net werd enkele centimeters onder het wateroppervlak over de totale breedte van de wijken getrokken; dit gebeurde per monstering enkele malen.
Het monsteren met een planktonnet had de voorkeur boven het nemen van een bezinkingsmonster, omdat bij laatstgenoemde de invloed van locale kleinschalige patronen een relatief grote rol speelt. Uit de aard van de probleemstelling waren wij meer geïnteresseerd in het overall-beeld, de "grootst gemene deler", van het monsterpunt.
Voor de vergelijkbaarheid met typologisch onderzoek elders hebben we in juni óók bezinkingsmonsters genomen van de zes monsterpunten; deze werden niet verwerkt.
In tegenstelling tot de wijken is de Helenavaart in de stroomgeul bemonsterd, omdat dit water representatief kan worden geacht voor het water dat in het reservaat ingelaten wordt.
De conservering geschiedde ter plaatse met geconcentreerde formaline zodanig, dat een eindconcentratie ontstond van 5 - 15 %.

Onder fytoplankton hebben wij al het herkenbaar, niet duidelijk tot de Cormofyten behorend materiaal van plantaardige oorsprong verstaan, dat in de monsters wordt aangetroffen, wanneer gewerkt wordt volgens de beschreven methode. Het betreft dus niet alleen "plankton" in de zin van permanent zwevende of drijvende organismen; ook epifytische, "toevallig" zwevende en losgetrokken organismen zullen in het monster vertegenwoordigd zijn

Om de in de monsters aanwezige taxa optimaal te kunnen onderscheiden werden speciale diatomeeënpreparaten vervaardigd. Hiertoe werd ongeveer de helft

van het gemonsterde materiaal geoxideerd met H_2O_2 (40%) door het zachtjes op een electrisch plaatje te laten koken. Na het eventueel aanwezige ijzer met HCl te hebben verwijderd, werd een druppeltje van het aldus behandelde materiaal op een dekglaasje verdampt en in kunsthars (Clearax) gegoten door een druppeltje hiervan aan te brengen op een objectglas, waaraan dan het dekglaasje kon worden "opgepikt". Door een weinig te verwarmen kookte het oplosmiddel (xylol) weg en werd de hars hard.
De aldus verkregen preparaten werden bij een vergroting van 1875 x systematisch doorgewerkt totdat er over langere tijd (ongeveer een half uur) geen nieuwe taxa aangetroffen werden, waarna bij een tien keer zo kleine vergroting het gehele preparaat doorzocht werd op nog niet waargenomen taxa.
De preparaten van de rest van het fytoplankton werden gemaakt door een druppel geconcentreerd materiaal aan te brengen op een objectglas, daarop een dekglas te leggen en het af te sluiten met nagellak tegen uitdroging. Afhankelijk van de concentratie van het materiaal werden per monster 3 tot 15 druppels onderzocht, totdat er over langere tijd (afhankelijk van de concentratie 15 minuten tot meer dan een uur) geen nieuwe taxa meer gevonden werden.
Al het fytoplankton werd, voorzover de organismen moeilijk te determineren of de vormen onduidelijk waren, getekend met behulp van een tekenprisma om later op grond van de in het materiaal waargenomen variatie tot een uiteindelijke indeling te komen. (soortsverantwoording: Joosten & Klink 1981) Zie ook Schroevers 1965.
Bij het uitwerken van de preparaten is globaal de abundantie van de soorten (≡ taxa) opgetekend.
Wat betreft de diatomeeën zijn 3 abundantiegroepen onderscheiden:
1. Soorten, die in aantal 5 % of minder van het totaal aantal individuen vormen.
2. Soorten, die in aantal meer dan 5 tot en met 25 % van het totaal aantal individuen uitmaken.
3. Soorten die meer dan 25 % van het totaal aantal individuen uitmaken.

Om tot deze percentages te komen, werden de eerste 100 individuen geteld. De soorten, die er daarna bij kwamen, werden in de abundantiegroep van 5 % of minder ondergebracht.
Ook voor de rest van het fytoplankton werden 3 abundantiegroepen gemaakt, te weten
1. Soorten die minder dan 5 maal in een monster zijn aangetroffen.
2. Soorten die 5 maal of meer in een monster zijn aangetroffen, maar niet massaal voorkwamen.
3. Soorten, die in een monster massaal voorkwamen (meer dan 50 % van het totaal aantal individuen).

Taxa, die pas bij de uiteindelijke soortsverantwoording uitgesplitst zijn (bijv. *Tetrasporale spp.* en *Cosmarium spp.*) werden in een abundantiecategorie ingedeeld op grond van het aantal getekende individuen per monsterpunt. Dit zal in verscheidene gevallen een onderschatting van het voorkomen betekenen.
Het mag duidelijk zijn, dat gezien de manier van monstername en uitwerking niet teveel waarde mag worden gehecht aan de abundantiegegevens.

De uiteindelijke gegevens betreffende de verspreiding en abundantie van de soorten in de monsters zijn verwerkt in twee delen, één voor de diatomeeën en één voor het overige fytoplankton. Elk gedeelte is gesplitst in 4 tabellen:
a. Tabel A met soorten, die slechts in 1 monsterpunt werden aangetroffen.
b. Tabel B met taxa, die in 2 en 3 opeenvolgende monsterpunten zijn gevonden, gevolgd door soorten die in 4 en 5 opeenvolgende monsterpunten zijn aangetroffen.
c. Tabel C met soorten die verspreid voorkomen.
d. Tabel D met soorten die op ieder monsterpunt zijn aangetroffen.

Gezien de aard van de bewerking van de diatomeeënpreparaten is het geheel niet ondenkbaar, dat ook subfossiele, d.w.z. niet tot de huidige microfytocoenosen behorende, diatomeeën verwerkt zijn. Een aanwijzing hiervoor is, dat bij het uitwerken van het overig fytoplankton subfossiele Desmidiaceeën, zonder cel-

inhoud en vaak doormidden gebroken, aangetroffen werden en wel voornamelijk in de punten 9 en 11.

De door ons gebruikte chemische gegevens zijn verkregen via het Rijksinstituut voor Natuurbeheer in Arnhem. Al sinds 1977 (le Blanc e.a. 1981) worden in principe maandelijks door het Staatsbosbeheer monsters genomen op o.a. onze monsterpunten. In het veld wordt de pH bepaald, terwijl voor de overige chemische gegevens het water onder verantwoordelijkheid van het R.I.N. Arnhem geanalyseerd wordt met behulp van de auto-analyser (type Technicon) van het Universeel Laboratorium van de Katholieke Universiteit Nijmegen.
Om een inzicht te verkrijgen in de jaarcyclus werd gebruik gemaakt van de gegevens van oktober 1978 tot en met september 1979.
Er moet rekening gehouden worden met het feit dat de chemische gegevens niet van exact dezelfde data stammen als de planktonmonsters.
Gemonsterd ten behoeve van chemische analyse werd op 16 - 5 - 1979, 13 - 6 - 1979, 11 - 7 - 1979, 22 - 8 - 1979 en 24 - 9 - 1979.

4. Resultaten.

4.1. Chemische gegevens.

4.1.1. Inleiding.

De chemische gegevens worden hier vermeld vanwege mogelijke correlaties tussen de chemische parameters en het voorkomen van bepaalde taxa in de monsterpunten. Bovendien kunnen de chemische gegevens gebruikt worden als hydrologische indicatie met name van de invloed van het Helenavaartwater op het water in het wijkensysteem.
De gegevens zijn weergegeven met histogrammen (fig. 5 - fig. 16).
De bespreking geschiedt per parameter, waarna een beknopt overzicht volgt.

4.1.2. Bespreking der chemische gegevens.

Cl^- : Aangezien de concentraties van dit ion in de Helenavaart hoger zijn dan in de andere monsterpunten, is deze parameter te gebruiken om de mate van vermenging van het Helenavaartwater met het water van de andere monsterpunten vast te stellen. Cl^- is namelijk biologisch niet of nauwelijks actief (de Haan 1975).
Het Cl^- - gehalte neemt af gaande naar het einde van het wijkensysteem. Na de maand juni vindt een duidelijke stijging in het verloop van het chloride-gehalte plaats. Uitzondering hierop is monsterpunt 11.(fig. 5)

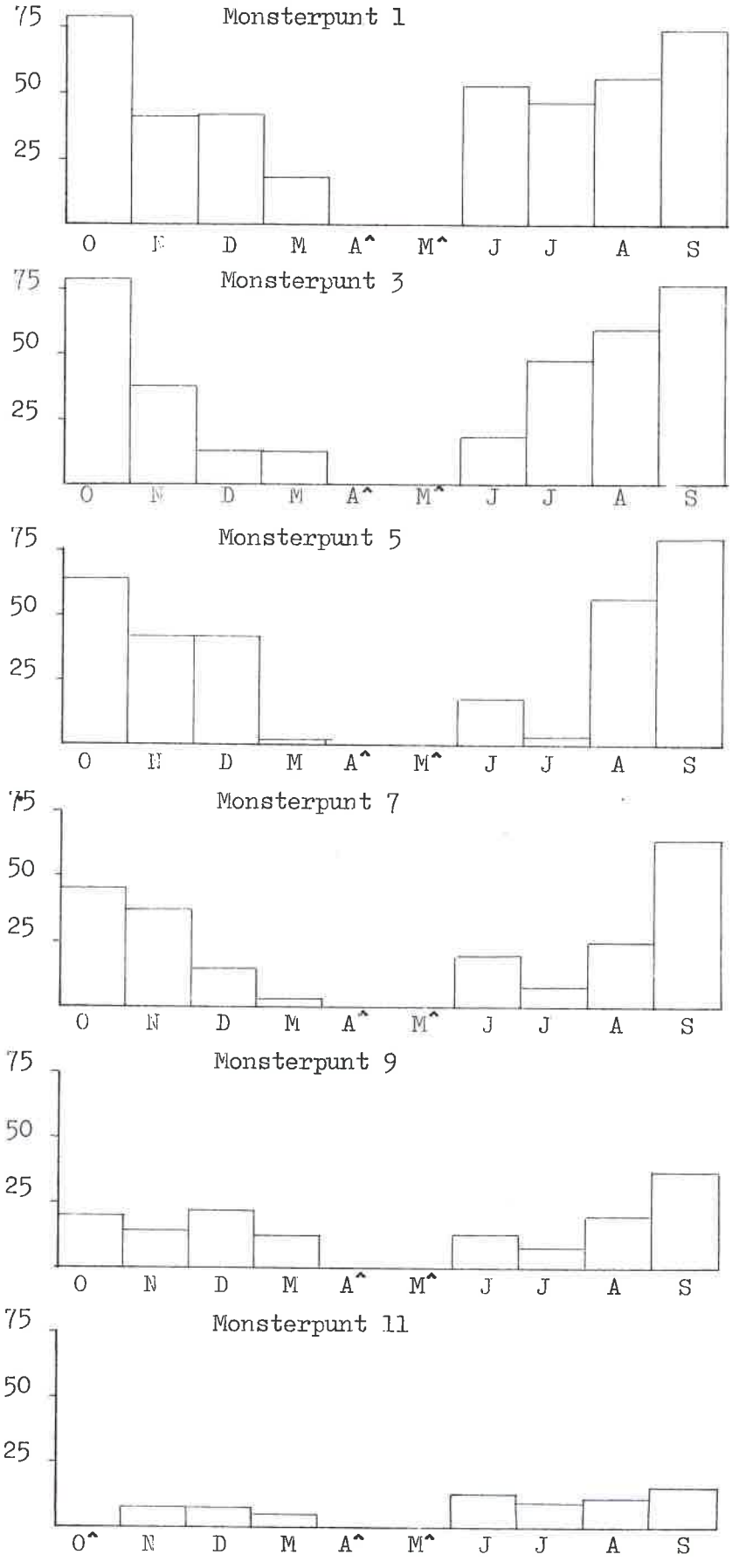
Na^+ : Geheel overeenkomstig de chloridegegevens vertonen ook deze histogrammen een verlaging in Na^+ - gehalte bij opklimmend nummer van de monsterpunten. Een stijgend verloop na de maand juni is waar te nemen tot en met punt 7. (fig. 6)

K^+ : In de concentraties van dit ion is gezien over de monsterpunten geen duidelijke lijn te ontdekken. De hoogste waarden zijn gemeten op de punten 1 en 9. (fig. 7)

Ca^{2+} : Het Ca^{2+} - gehalte bereikt zijn maximale waarden in de monsterpunten 1 en 3. Vanaf monsterpunt 5 vindt een geleidelijke afname plaats, totdat in punt 11 het minimum is bereikt. In de lente en vroege zomer worden lagere concentraties waargenomen dan in de maanden augustus t/m december. (fig. 8)

Fig.5.

Chloride in mg Cl^-/l



Maand van bemonstering

^ = Geen gegevens

O = oktober 1978
S = september 1979

Fig. 6.

Natrium in mg Na^+/l

Maand van bemonstering:

^ = Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

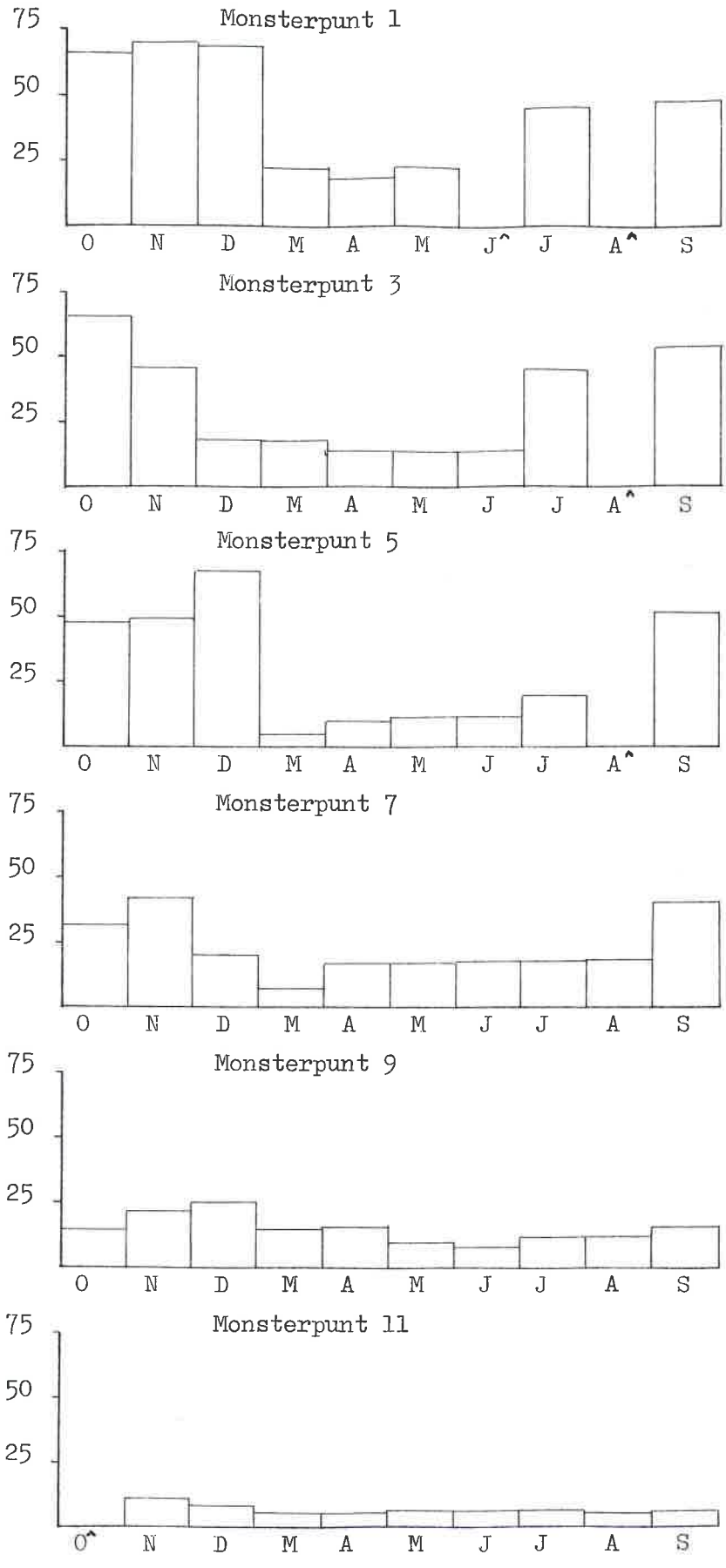
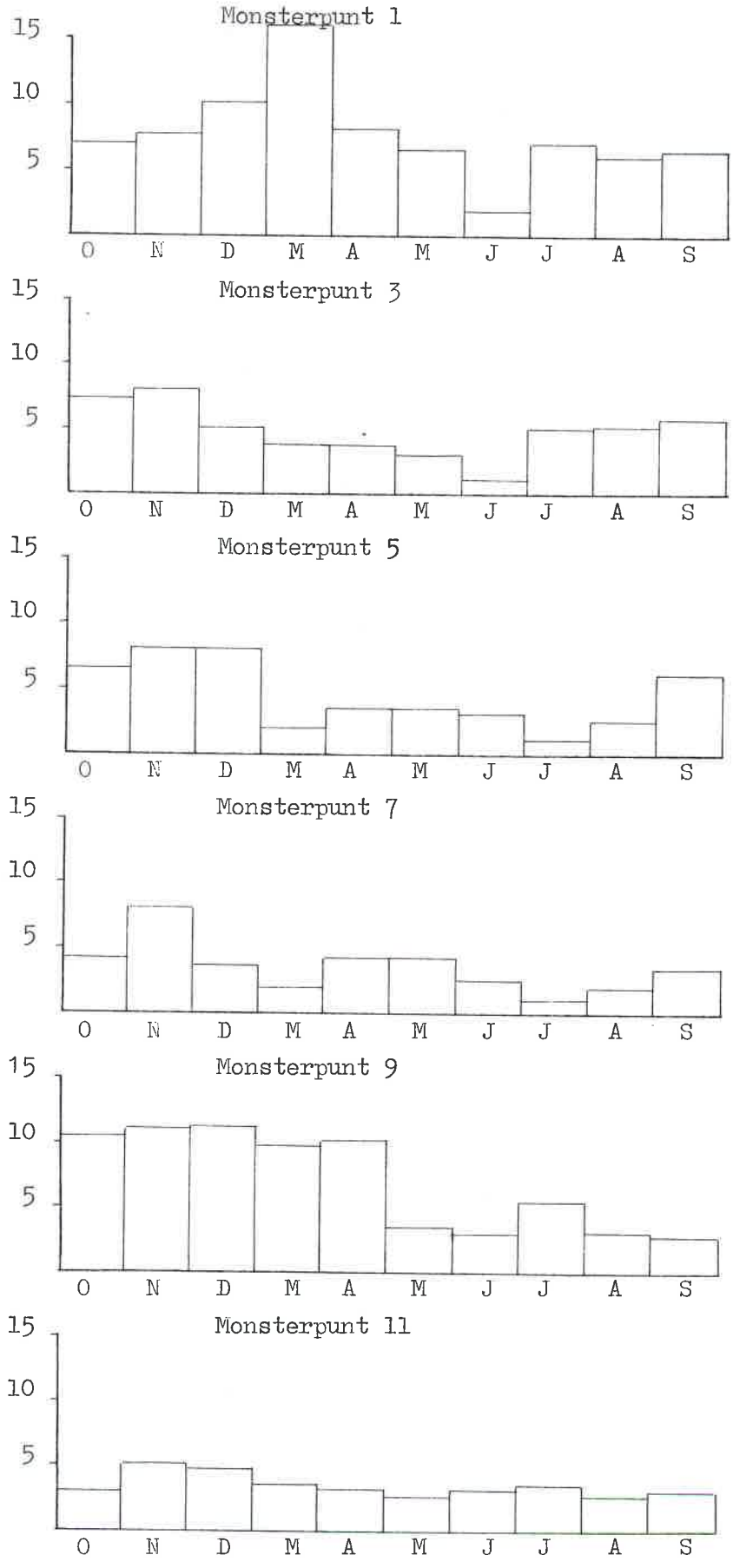


Fig. 7.

Kalium in mg K^+/l



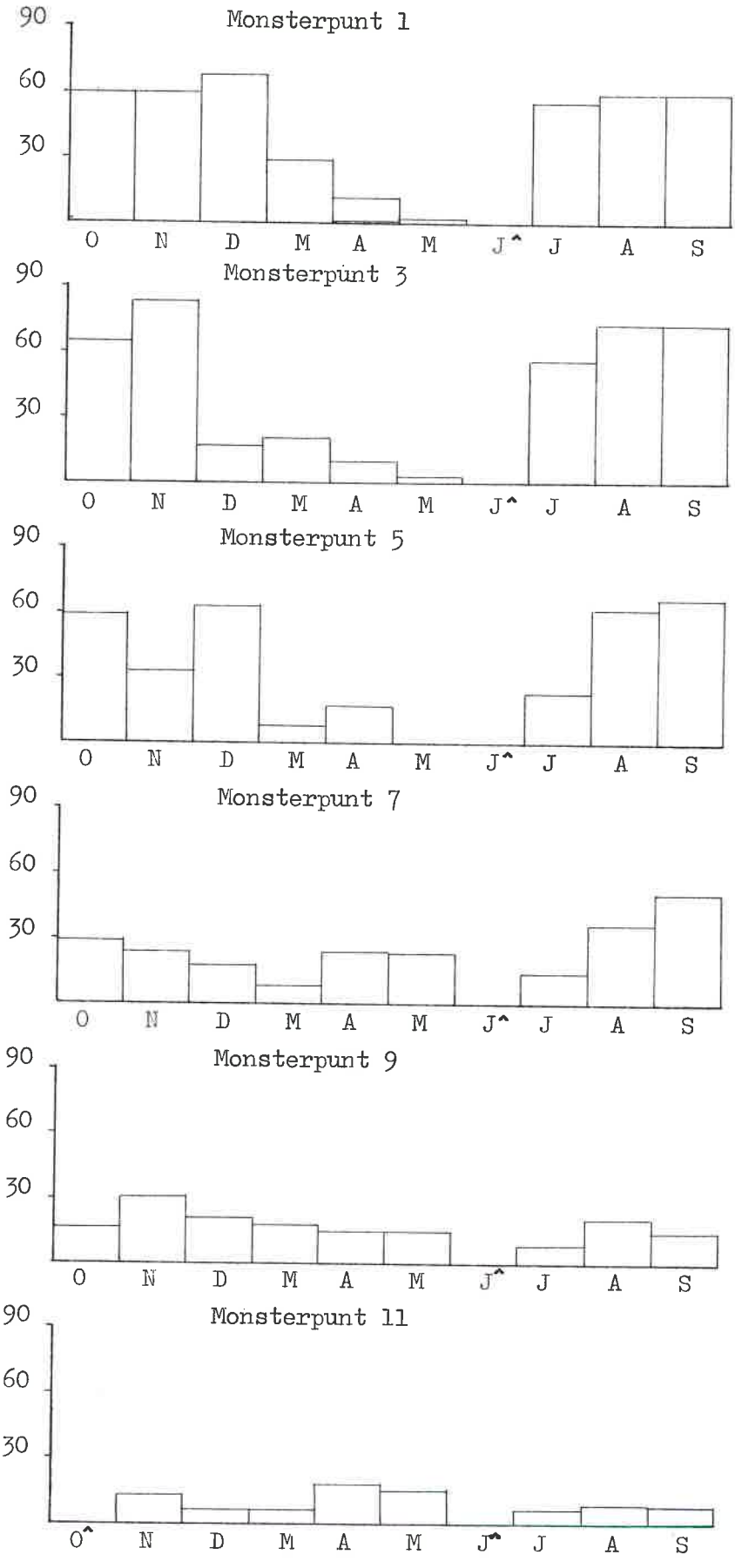
Maand van bemonstering:

^ = Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

Fig. 8.

Calcium in mg Ca^{2+}/l



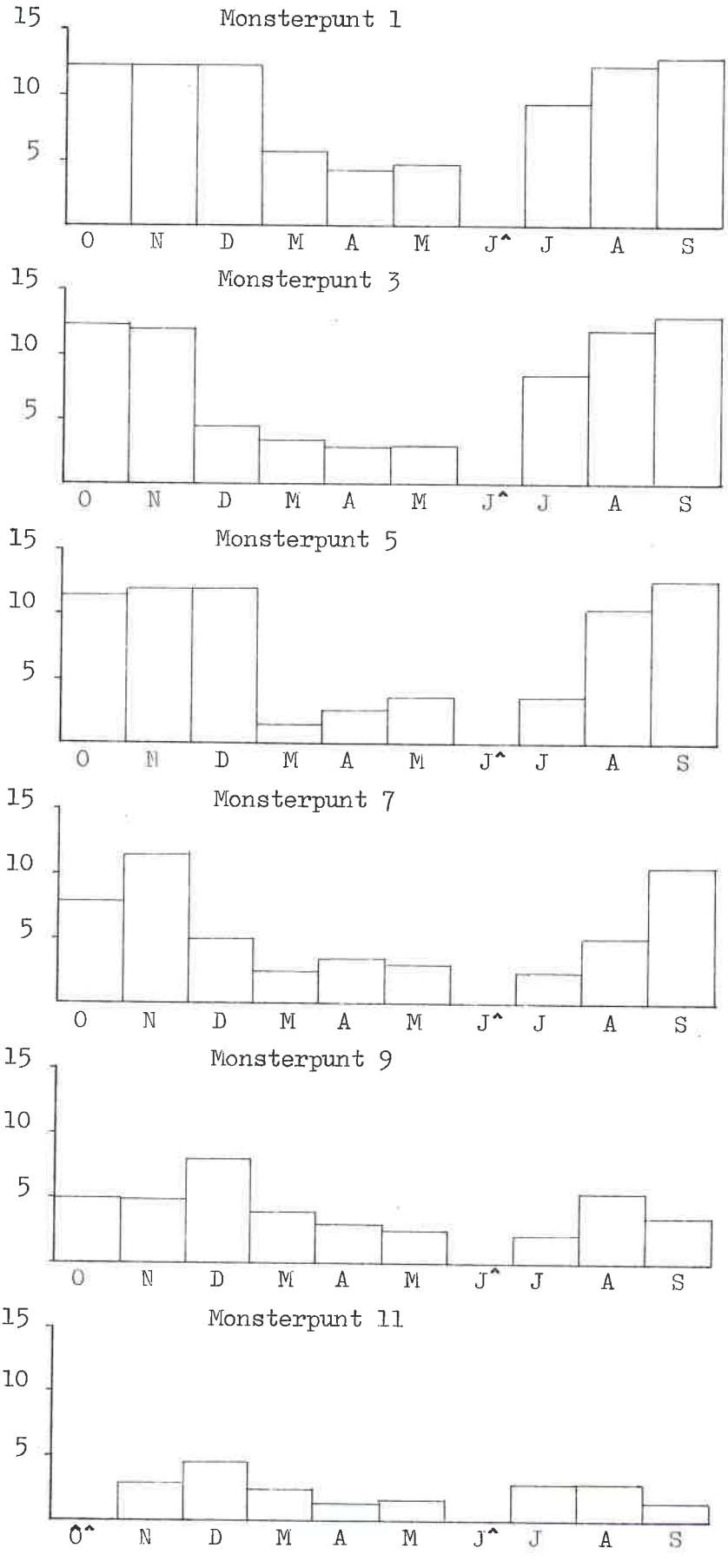
Maand van bemonstering:

^= Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

Fig. 9.

Magnesium in mg Mg^{2+}/l



Maand van bemonstering:

^ = Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

Fig. 10.

Kleur in mg Pt/l

Maand van bemonstering:

^ = Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

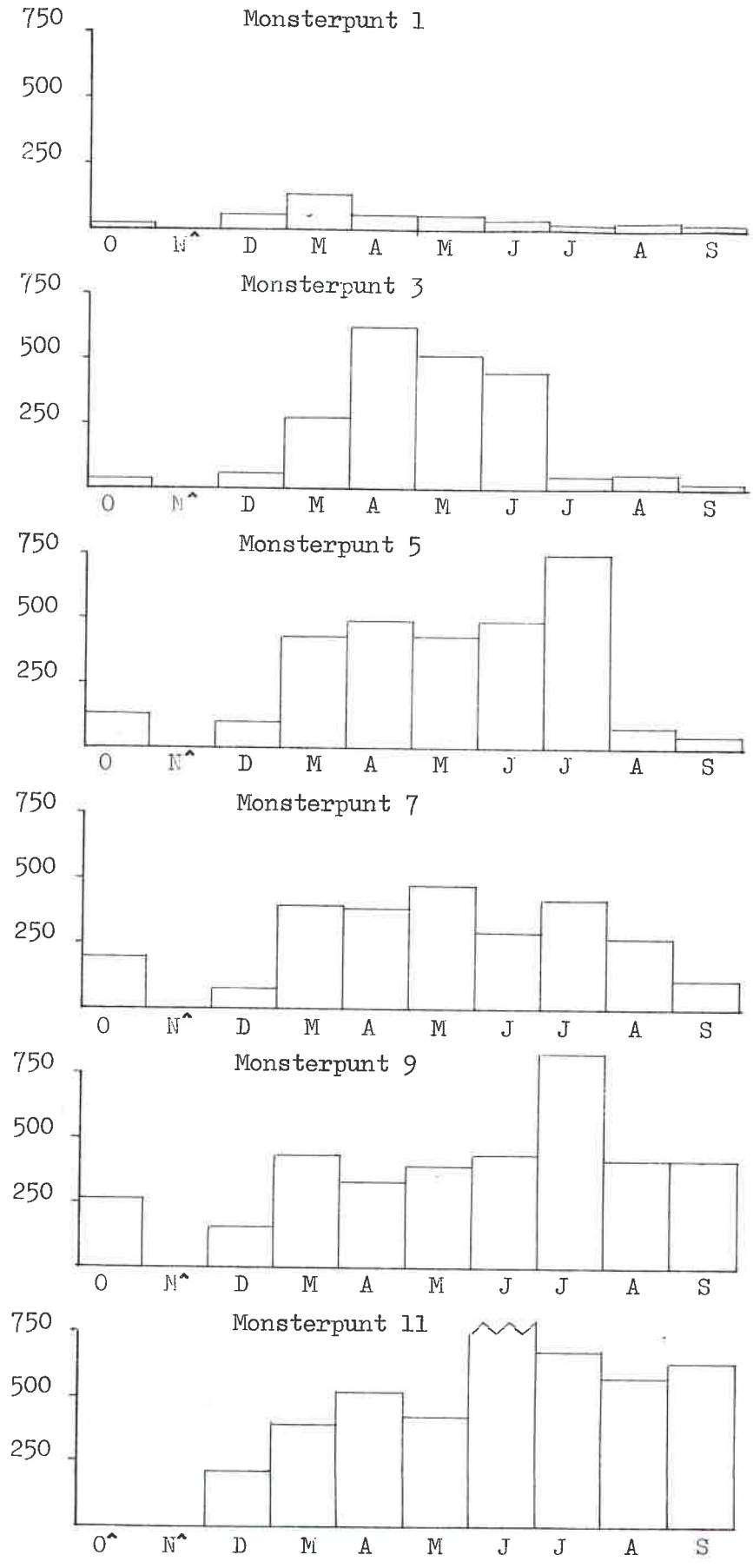


Fig. 11.

SO_4^{2-} in mg/l

Maand van bemonstering:

^= Geen gegevens

O = oktober 1978
S = september 1979

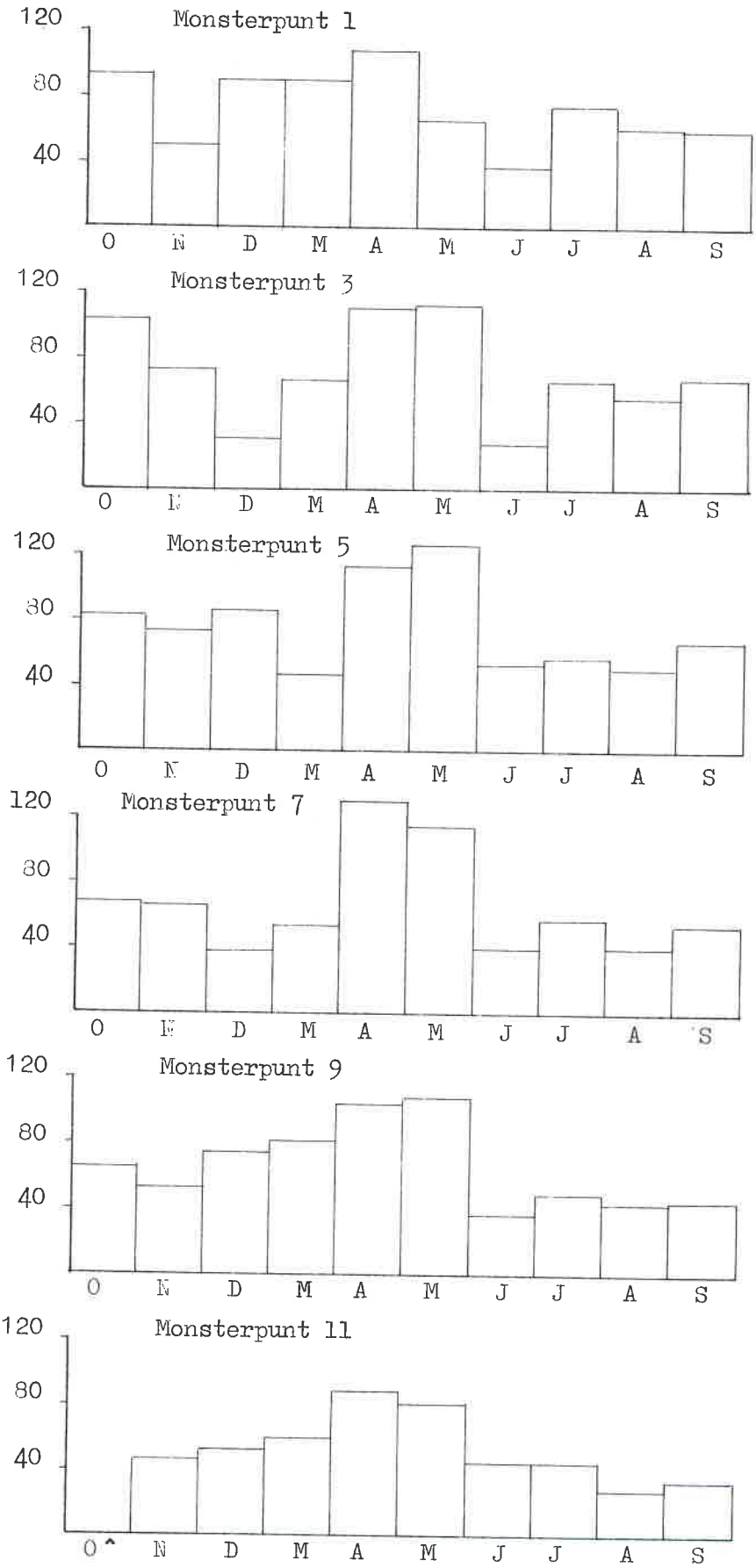
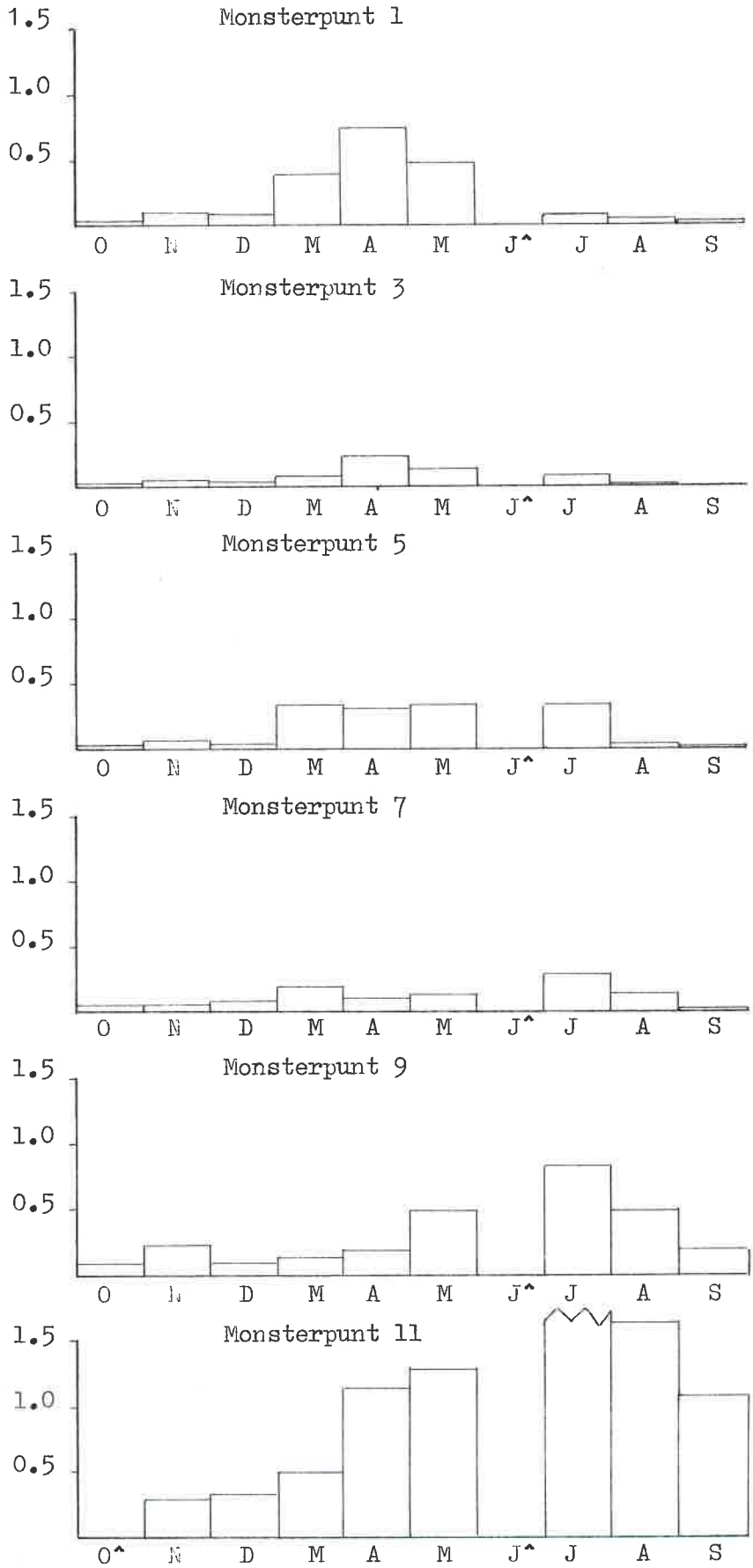


Fig. 13.

Fe in mg/l



Maand van bemonstering:

^= Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

Fig. 14.

NH_4^+ in mg N/l

Maand van bemonstering:

^ = Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

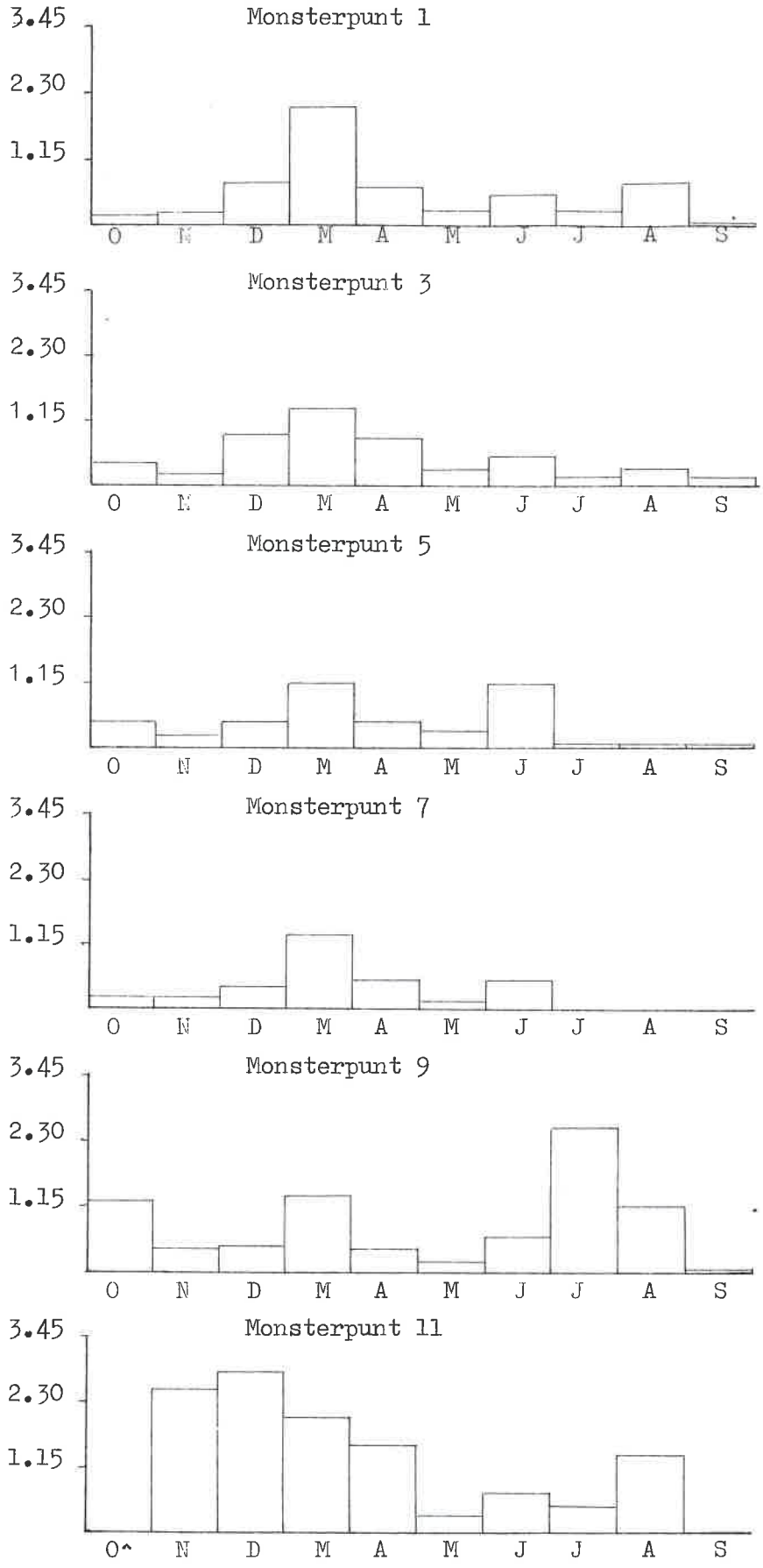


Fig. 12.

Zuurgraad in pH

Maand van bemonstering:
^= Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

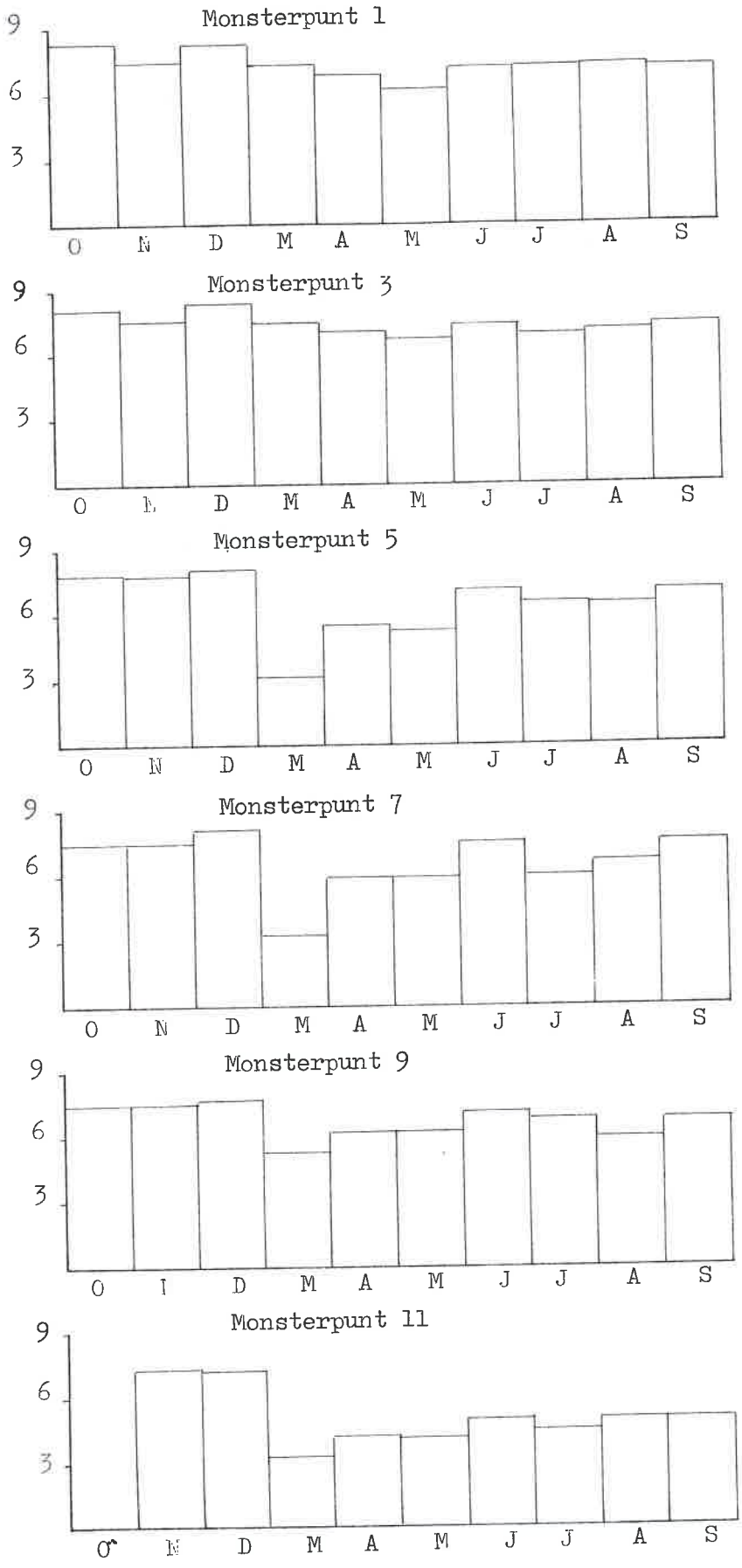
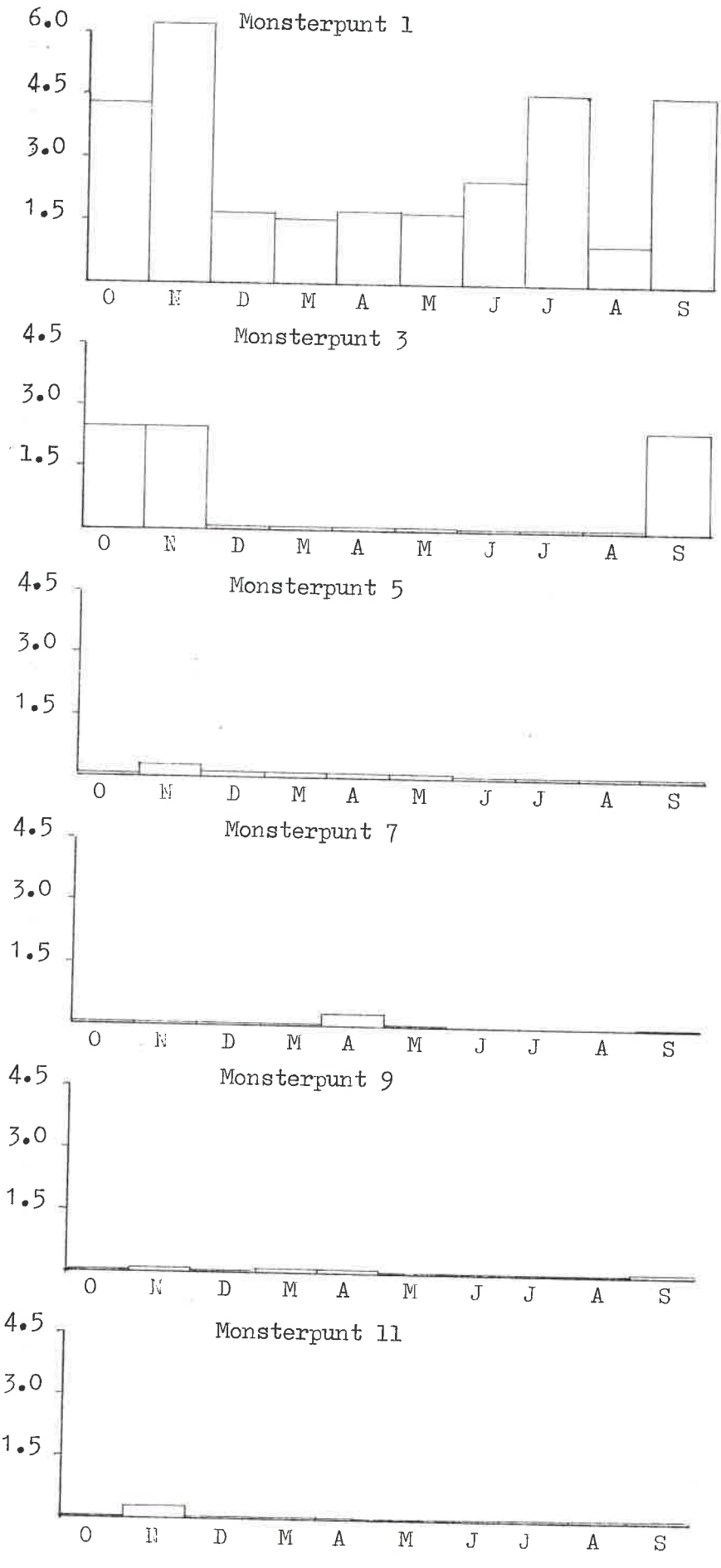


Fig. 15.

NO_3^- in mg N/l



Maand van bemonstering:

^ = Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979

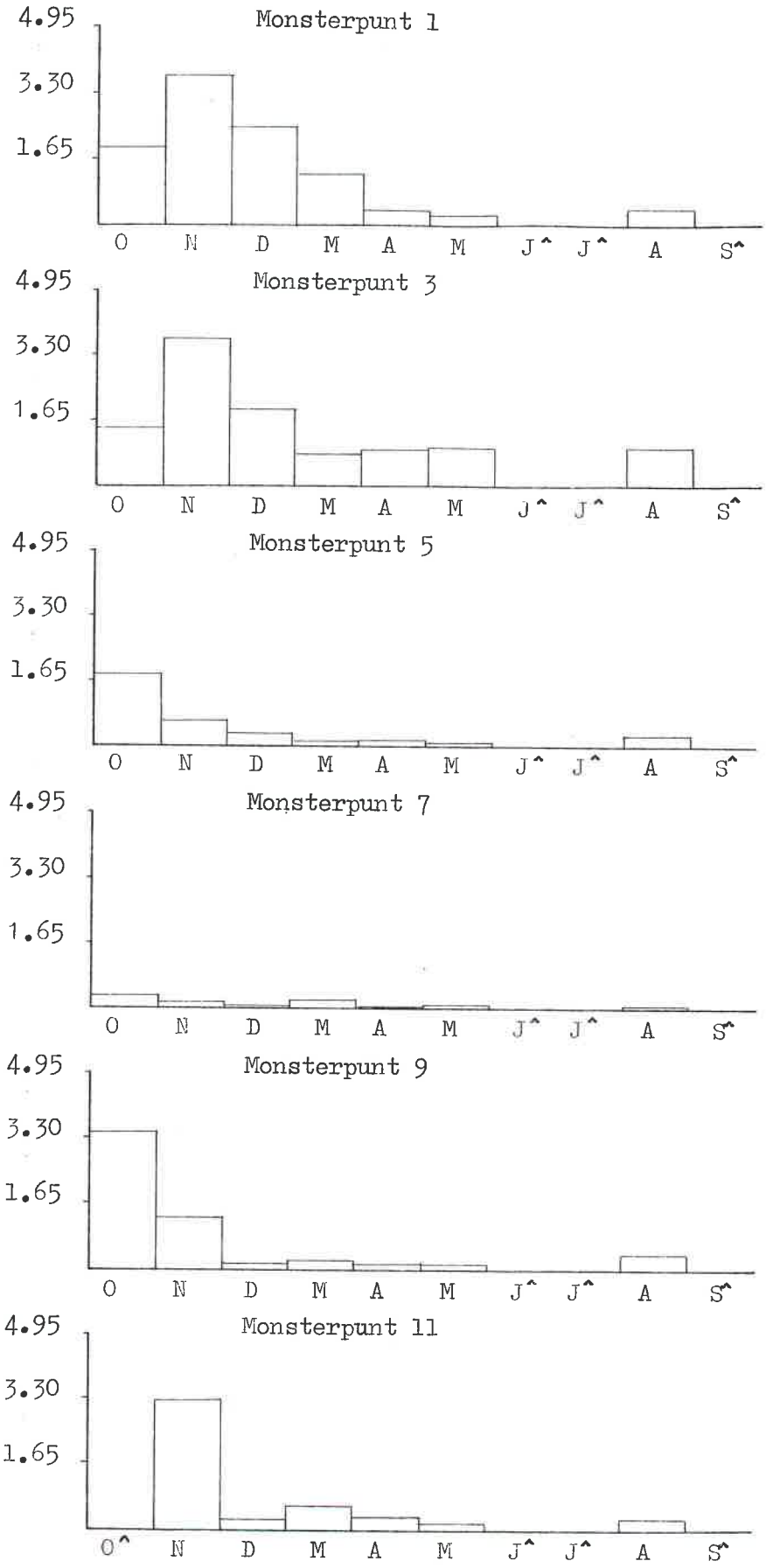
Fig. 16.

PO_4^{3-} in mg P/l

Maand van bemonstering:

^ = Geen gegevens.

O = oktober 1978
S = september 1979



Mg^{2+}: Het verloop, zowel in ruimte als in tijd, vertoont afgezien van de schaal een zeer grote overeenkomst met het voorgaande ion. Ook hier een afname van monsterpunt 1 naar monsterpunt 11, evenals de lagere waarden in de maanden maart tot en met juni. (fig. 9)

Kleur: In de ruimtelijke verdeling is vooral het afwijkende beeld van monsterpunt 1 opvallend. In de monsterpunten 3 en 5 is een sterke daling te zien in de maand juni, respectievelijk juli, die gehandhaafd blijft tot in de maand december. (fig. 10)

SO_4^{2-}: Alle monsterpunten vertonen een grote overeenkomst. Een lichte daling treedt op in de zomermaanden. (fig. 11)

pH: Afgezien van het duidelijk zure karakter van monsterpunt 11 vertonen de monsterpunten, afgezien van enkele fluctuaties, een overeenkomstige zuurgraad. (fig. 12)

Fe : Zeer ijzerhoudend ten opzichte van de andere monsterpunten blijkt punt 11 te zijn. In de maand maart treedt op alle punten, maar het duidelijkst op punt 11 een stijging op, gevolgd door een daling in de maand augustus. (fig. 13)

NH_4^+: De monsterpunten 1 tot en met 7 vertonen overeenkomstige waarden. Punt 9 daarentegen vertoont in de zomer een sterke stijging, terwijl punt 11 het gehele jaar door, maar vooral in de herfst en het vroege voorjaar, hoge NH_4^+- concentraties bevat. (fig. 14)

NO_3^-: In de ruimtelijke verdeling wijkt monsterpunt 1 sterk af van de andere punten door de zeer hoge NO_3^- - concentraties. Op monsterpunt 3 zijn hoge concentraties waargenomen in de maanden september, oktober en november. (fig. 15)

PO_4^{3-}: De fosfaat-gehalten nemen af van monsterpunt 1 (3) naar punt 7. In de punten 9 en 11 zijn in de herfst hoge fosfaat-concentraties gemeten. Wat betreft het tijdelijk aspect is een afname te zien vanaf de maand december. (fig. 16)

4.1.3. Overzicht der chemische gegevens.

Met name uit de histogrammen van Cl^- en Na^+ is de beïnvloeding van de Helenavaart op het wijkensysteem af te leiden. In beide gevallen blijkt alleen punt 11 in de nazomer geen verhoogde concentraties van deze ionen te bevatten ten opzichte van de voorjaarsmetingen.
Het "kleur"- gehalte wordt waarschijnlijk voornamelijk bepaald door de hoeveelheid aanwezige humuszuren. Uit de kleurbepalingen blijkt monsterpunt 1 relatief weinig humuszuren te bevatten, in tegenstelling tot de in het wijkensysteem gelegen monsterpunten. De lage waarden van de punten 3 en 5 (7 in mindere mate) kunnen worden toegeschreven aan de vermenging met water uit de Helenavaart. Punt 11 onderscheidt zich door de zeer hoge gehalten aan humuszuren van de andere monsterpunten. De humuszuren verkeren daar waarschijnlijk met het ook in rijke mate aanwezige ijzer in colloïdale oplossing (de Haan 1975).
Een volgende differentiërende parameter is de pH. Het water verandert van zwak alkalisch in punt 1 naar duidelijk zuur in punt 11.
De verbindingen NH_4^+ en NO_3^- bepalen de ter beschikking staande stikstofbron. NH_4^+ is in alle monsterpunten in wisselende hoeveelheden aanwezig. Geheel anders is het gesteld met de aanwezigheid van NO_3^-. In de Helenavaart (punt 1) zijn zeer hoge concentraties van dit ion gemeten, in monsterpunt 3 bleek het nitraat slechts in de herfst meetbaar te zijn, terwijl in de overige monsterpunten slechts sporen zijn aangetroffen. Dit wordt veroorzaakt door de lage pH, waardoor de hele mineralisatie, en vooral de nitrificatie, sterk geremd wordt. Bij lage pH komt mineraal stikstof alleen in de vorm van NH_4^+ voor.
Alle monsterpunten, met uitzondering van punt 7, zijn rijk aan fosfaat.

Uit deze gegevens kan geconcludeerd worden dat
- de beïnvloeding van de Helenavaart op het wijkensysteem zich, op grond van de Cl^- - bepalingen, uitstrekt tot punt 9,
- het water naar het einde van het wijkensysteem een steeds duidelijker veen-

karakter krijgt.
- de monsterpunten aan beide uiteinden van het traject een totaal andere mineralensamenstelling bevatten (zie o.a. Cl^-, Na^+, Fe^{2+}, NH_4^+, NO_3^-), terwijl de tussenliggende monsterpunten als overgangen naar de extremen kunnen worden gezien.

De pH-gradiënt is verantwoordelijk voor de mate en de vorm waarin enkele belangrijke plantevoedingsstoffen aanwezig zijn. Naast de mate (kwantiteit) zal ook de vorm (kwaliteit) waarin de plantevoedingsstoffen worden aangetroffen bepalend zijn voor de samenstelling van de levensgemeenschappen op elk monsterpunt.

4.2. Fytoplanktongegevens.

4.2.1. Inleiding.

Voor zover mogelijk hebben wij onze gegevens vergeleken met die van Schroevers (1966a), die in 1962 een analoog onderzoek heeft verricht in hetzelfde gebied en zelfs in enkele gevallen dezelfde plaatsen heeft bemonsterd.
Bij de verwerking van zijn materiaal heeft hij de volgende milieutypen onderscheiden (Schroevers z.j.a, 1966a):

"A. Het kanaal, zoals dit in het gebied komt. Hierin is sprake van een goed uitgebalanceerd eutroof milieu.
B. Halverwege de kanalen is een tweede type onderscheiden, teneinde de langzame verandering van het milieu naar het einde, ten gevolge van verlies aan mineralen, te demonstreren.
C. De uiteinden der kanalen zijn als mesotroof te beschouwen.
D. In het eigenlijke veengebied zijn mesotrofe poeltjes aanwezig. Misschien zijn dit restanten van verdwenen plassen, die in verbinding stonden met de kanalen.
E. Dergelijke poeltjes zijn soms door cultuurenclaves beïnvloed. Samen met de deze enclaves begeleidende greppels zijn deze als een apart type beschouwd.
F. Op enkele plaatsen dringt het kanaalwater in het gebied door, waardoor min of meer uitgestrekte plassen zijn ontstaan. Ze zijn als metatroof te karakteriseren.
G. Soms is dit contact tussen beide watertypen niet rechtstreeks, maar ontstaat het doordat kanaalwater door de veenbodem in het gebeid doordringt. Misschien gebeurt dit in een beperkt gedeelte van het jaar. Dit type is als mesotrouwd beschouwd. Het is ook mogelijk, dat het verschil tussen de typen F en G veroorzaakt wordt doordat het binnenstromende kanaalwater meer of minder eutroof van karakter is.
H. Veenputten van het oligotrofe type, ontstaan tijdens vrij recente, doch niet mechanische verveningen. (Met *Sphagnum cuspidatum var. plumosum*.)
I. Meso-oligotrofe veenputten; restanten van veel oudere boerenvervening. In het water *Sphagnum recurvum*, *S. riparium* en *Drepanocladus fluitans*. Hierop hoogveenvorming. Dit type sluit het dichtst aan bij datgene wat in het levend hoogveen de boventoon voerde.
K. Recente veenputten, door machinale vervening ontstaan, metatroof en waarschijnlijk alle ephemeer van karakter. Tot dit type zijn ook oudere veenputten gerekend, die door menselijke beïnvloeding metatroof geworden zijn (o.a. door graven van sloten, branden, betreden, enz.). "

4.2.2. Soorten, die slechts in één monsterpunt werden aangetroffen (tabel A).

Op grond van de verdeling van de slechts in één monsterpunt voorkomende soorten over de monsterpunten (tabel 1) kunnen wij het volgende constateren: punt 1 wijkt qua karakter sterk af van de overige monsterpunten, zowel wat betreft de diatomeeën als de rest van het fytoplankton. Bovendien is op grond van het niet-diatomeeënplankton te zien, dat ook de punten 3 en 7 een duidelijke eigenheid bezitten. Wat betreft de diatomeeën is dit niet uit deze gegevens te concluderen. De andere monsterpunten vertonen geen duidelijk eigen karakter.

Tabel 1: VERDELING VAN DE SLECHTS IN EEN MONSTERPUNT AANGETROFFEN SOORTEN OVER DE MONSTERPUNTEN.

monsterpunten	1	3	5	7	9	11
fytoplankton zonder diatomeeën						
a. totaal in het monsterpunt waargenomen soorten	128	116	74	108	65	45
b. aantal slechts in één monsterpunt aangetroffen soorten	60	40	14	36	16	14
% b van a	46,9	34,5	18,9	33,3	24,6	31,1
c. aantal slechts in één monsterpunt aangetroffen soorten, dat in 2 of meer maanden in het monsterpunt is waargenomen	19	11	2	9	1	1
% c van a	14,8	9,5	2,7	8,3	1,5	2,2
diatomeeën						
a. totaal in het monsterpunt waargenomen soorten	115	107	101	95	108	99
b. aantal slechts in één monsterpunt aangetroffen soorten	24	11	9	7	9	8
% b van a	20,9	10,3	8,9	7,4	7,4	8,1
c. aantal slechts in één monsterpunt aangetroffen soorten, dat in 2 of meer maanden in het monsterpunt is waargenomen	5	0	0	0	0	1
% c van a	4,3	0	0	0	0	1,0

Bij beschouwing van de verdeling van de slechts in één monsterpunt voorkomende soorten over de taxonomische groepen (tabel 2) blijken de Cyanophyceae zowel in absoluut aantal als percentueel het meest in monsterpunt 3 voor te komen. De Chlorococcales komen we absoluut en percentueel het meest tegen in monsterpunt 1, direct gevolgd door monsterpunt 11.
Conjugatae blijken het meest voor te komen in punt 7; in de punten 1 tot en met 5 blijken ook nog een aantal tot deze groep behorende soorten te vinden te zijn. Punt 9 en punt 11 kennen geen enkele "eigen" Conjugatae-soort.
Absoluut treffen we de meeste Euglenophyceae in punt 1 aan, maar percentueel wint punt 9 het daarvan. (NB: het totaal is niet 100% omdat niet alle taxonomische groepen in de tabel aangegeven staan. Ook de taxa, waarvan de taxonomi-

Tabel 2: VERDELING VAN DE SLECHTS IN EEN MONSTERPUNT AANGETROFFEN SOORTEN OVER DE TAXONOMISCHE GROEPEN.

monsterpunten	1	3	5	7	9	11
Cyanophyceae	3 (5%)	12 (30%)	1 (7%)	5 (14%)	2 (13%)	0 (0%)
Volvocales	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	0 (0%)	2 (14%)
Chlorococc.	29 (48%)	6 (15%)	2 (14%)	2 (6%)	2 (13%)	6 (42%)
Conjugatae	4 (7%)	7 (18%)	3 (21%)	12 (33%)	0 (0%)	0 (0%)
Heterocontae	1 (2%)	2 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Euglenoph.	8 (13%)	4 (10%)	0 (0%)	5 (14%)	4 (25%)	1 (7%)
Dinophyceae	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (6%)	0 (0%)	0 (0%)
Chrysophyceae	0 (0%)	0 (0%)	1 (7%)	2 (6%)	2 (13%)	1 (7%)

% t.o.v. totaal slechts in dat monsterpunt waargenomen soorten, excl. diatomeeën

Tabel 3: VERGELIJKING VAN DE VERDELING VAN DE SLECHTS IN EEN MONSTERPUNT AANGETROFFEN SOORTEN OVER DE MONSTERPUNTEN MET DE MILIEUTYPEN, WAARIN DE SOORTEN DOOR SCHROEVERS (1966a) werden gevonden

monsterpunten	1	3	5	7	9	11	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	milieutypen
Euglena spirogyra	1●						a	b	c	d							
Crucigenia quadrata	1						a	b	c	d							
Scen. subspicatus	1						a										(1)
Kirchneriella obesa	1						a	b	c				g				
Selenastrum gracile	2						a										
Ophiocytium capit.	2								c				g				
Staurastrum tetrac.	2							b									
Actinastrum hantzsch.	4						a										
Micractinium puss.	4						a										
Lyngbya hier.		1					a	b	c			f					
Merismopedia sp.		1					a	b	c								(2)
Closterium leibl.		1					a										
Aphanocapsa sp.		2					a	b	c				g				(3)
Ophiocytium arb.		2							c								
Anabaena sp.		2							c								(4)
Clost. acerosum		2						b									
Nostoc sp.		2						b	c								(5)
Cosmarium punct.			1						c								
Cosmarium impress.			2						c								
Cryptomonas sp.				1					c								
Staurastrum sebaldi				1					c								
Bulbochaete sp.				1									g				
Staurastrum muticum				2							e						(6)
Clost. ehrenbergii				2				b	c				g				
Staurastrum avicula				3			a										
Pleurotaenium trab.				3					c								(7)
Cosmarium turpinii				3					c								
Peridinium bipes				4					c								
Chroococcus turg.					1			b									
Asterococcus sp.						1	a	b	c			f	g				(8)
Frust. rhomboïdes	1							b									
Nitzschia acicul.	1						a	b									
Fragilaria virescens					1			b									

●= aantal maanden, waarin de soort is aangetroffen.

Opmerkingen bij Tabel 3: (zie Schroevers z.j.b)

(1) Schroevers heeft de var. brevicauda gevonden, die niet geheel identiek is met de door ons gevonden soort.
(2) Schroevers onderscheidt M. tenuissima, die in type A, en M. elegans, die in B en C voorkomt.
(3) Schroevers heeft gevonden A. delicatissima; het is waarschijnlijk dezelfde soort als wij hebben waargenomen.
(4) Schroevers noemt A. flos-aquae, terwijl wij op grond van de grootte twee soorten onderscheiden hebben. Waarschijnlijk zijn de namen van zowel Schroevers als van ons verzamelnamen.
(5) In hoeverre onze Nostoc sp. 1 identiek is met de door Schroevers genoemde N. kilmani is vanwege het ontbreken van een uitvoerige beschrijving van Schroevers' materiaal niet te zeggen.
(6) Schroevers zet een vraagteken bij zijn determinatie. Op grond van onze en zijn tekeningen nemen wij aan dat het gaat om dezelfde soort.
(7) Wij hebben in punt 1 (7 - 8 - 1979) een Pleurotaenium gevonden, die zeer nauw verwant of identiek is aan P. trabecula (Ehr.) Naeg. Hiervan waren echter de toppen gepuncteerd, zodat we waarschijnlijk te maken hebben met een overgang naar P. ehrenbergii (Bréb.) De Bary.
(8) Schroevers noemt Asterococcus superbus; het is niet zeker of wij dezelfde soort hebben aangetroffen.

sche plaats onzeker is, staan niet geclassificeerd.

De verdeling van de slechts in één monsterpunt aangetroffen soorten over het wijkensysteem wordt in tabel 3 vergeleken met de milieutypen, waarin die soorten door Schroevers (1966a) werden gevonden.
Deze gegevens worden samengevat in tabel 4, waarin per monsterpunt wordt aangegeven hoeveel malen soorten van de verschillende milieutypen werden aangetroffen.

Tabel 4: KARAKTERISERING VAN DE MONSTERPUNTEN IN MILIEUTYPEN VAN SCHROEVERS (1966a) OP GROND VAN DE SLECHTS IN EEN MONSTERPUNT WAARGENOMEN SOORTEN.

punt 1	: ABC (3x), A (3x), B (1x), C (1x)
punt 3	: ABC (3x), C (2x), A (1x), B (1x), BC (1x)
punt 5	: C (2x)
punt 7	: C (5x), A (1x), BC (1x)
punt 9	: ABC (1x), B (1x)
punt 11	: ABC (1x)

Hieruit blijkt, dat punt 1 hoofdzakelijk ABC- en A-elementen bevat, punt 3 ABC- en enkele C-elementen, punt 5 een tweetal C-elementen en punt 7 voornamelijk C-elementen. De punten 9 en 11, die nauwelijks eigen soorten kennen, blijken soorten , behorende tot het ABC-type, te bevatten.

N.B. De zowel door ons als door Schroevers (1966a) genoemde soorten diatomeeën zijn voor de volledigheid wel in tabel 3 opgenomen, maar niet verwerkt in tabel 4, aangezien wij vanwege de summiere soortsverantwoording van Schroevers (z.j.b) onze twijfels hebben of het hier om identieke soorten gaat. Dit vloeit voort uit het verschil in methoden die Schroevers en wij bij de determinatie van de kiezelwieren gebruikt hebben.

4.2.3. Soorten die in 2 en 3, respectievelijk 4 en 5 opeenvolgende monsterpunten zijn waargenomen.

Uit tabel 5 valt op te maken, dat 37 van de totaal 202 diatomeeën-soorten (= 18%) in twee tot en met vijf opeenvolgende monsterpunten voorkomen. Bij de rest van het fytoplankton is dat 54 van de totaal 295 soorten (= 18%).

Tabel 5: AANTAL SOORTEN DAT IN 2 EN 3, RESPECTIEVELIJK 4 EN 5 OPEENVOLGENDE MONSTERPUNTEN IS WAARGENOMEN.

monsterpunten	1-3	1-3-5	3-5	3-5-7	5-7	5-7-9	7-9	7-9-11	9-11
Diatomeeën	3	1	3	2	5	0	3	1	3
Overig fytoplankt.	18	2	7	5	2	4	3	0	0

monsterpunten	1-3-5-7	1-3-5-7-9	3-5-7-9	3-5-7-9-11	5-7-9-11
Diatomeeën	0	6	1	7	2
Overig fytoplankton	3	5	3	2	0

Bij de diatomeeën blijkt geen duidelijk onderscheid aanwezig te zijn in het aantal soorten, dat in de verschillende groepen van opeenvolgende monsterpunten voorkomt. Bij de rest van het fytoplankton valt op dat er relatief veel overeenkomstige soorten zijn tussen punt 1 en 3 en geen enkele tussen punt 9 en 11.

Tabel 6: VERGELIJKING VAN DE VERDELING VAN DE IN 2 - 5 OPEENVOLGENDE MONSTERPUNTEN VOORKOMENDE SOORTEN OVER DE MONSTERPUNTEN MET DE MILIEUTYPEN, WAARIN DE SOORTEN DOOR SCHROEVERS (1966a) WERDEN GEVONDEN.

monsterpunten	1	3	5	7	9	11	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	milieutypen
Chroococcus limnetic.	1●	1					a	b	c			f					
Phacus caudatus	1	1						b	c								
Scenedesmus bicaud.	2	1						b									
Pediastrum tetras	4	1					a	b									
Tetrastrum staurog.	4	1					a										
Scened. carinatus	5	1					a	b									
Microcystis aerug.	1	5					a	b	c			f	g				
Colacium sp.	2	2	1						c								(1)
Trachelomonas hisp.		2	1				a	b	c	d			g				
Tetrasporales		x	x	x					c								(2)
Cosmarium regnelli			1	1					c				g				
Cosmarium humile			1	1	1				c				g				(3)
Phacus pleuronectes			1	3	1		a	b	c	d		f	g				
Dinobryon utriculus			1	1	2			b									
Phacus suecicus			1	2	3		a	b	c	d		f					
Euglena oxyuris				1	2			b	c				g				
Pandorina morum	4	4	1	2			a	b									
Cosmarium reniforme	1	2	3	4					c								
Mougeotia sp. 2	1	2	2	4	1			b									(4)
Euglena acus	2	3	2	5	4		a	b									
Ankistrodesmus falc.		3	2	2	1		a	b	c								
Lepocinclis salina		1	2	5	4		a										(5)
Synura uvella			1	2	2	2	a	b	c			f					
Cymbella aspera				1	4			b									
Tabellaria fenestr.	1	1	2	1	1			b									

●= aantal maanden, waarin de soort werd aangetroffen.

Opmerkingen bij tabel 6:
(1) Schroevers onderscheidt C. cyclopicola, die misschien niet geheel identiek is met onze C. sp.
(2) Tetrasporales is bij ons een verzamelnaam van diverse onderscheiden soorten. Daarom wordt niet opgegeven in hoeveel maanden het taxon werd aangetroffen. Schroevers noemt slechts Tetraspora lacustris.
(3) Het is niet zeker of het in alle gevallen om dezelfde soort gaat.
(4) Wij beschouwen onze Mougeotia sp. 2 als identiek met M. cf. robusta van Schroevers.
(5) L. salina is identiek met de door Schroevers getekende rechtsdraaiende vormen van L. texta.

Een belangrijk deel van de soorten, die de punten 1 en 3 gemeenschappelijk hebben, komt voor rekening van soorten, die tot het "normale" planktonbeeld van punt 1 behoren, maar in september en sterker nog in oktober ook in punt 3 aangetroffen worden. Hetzelfde verschijnsel is ook waar te nemen aan *Coelosphaerium peeldrium* in de punten 3 en 5. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk, dat op 21 - 8 - 1979, na een korte periode van niet-inlaten, de duiker in wijk 2 ver open is gezet (zie bijlage I).

De verdeling van de in opeenvolgende monsterpunten voorkomende soorten over het wijkensysteem wordt in tabel 6 vergeleken met de milieutypen, waarin die soorten door Schroevers (1966a) werden gevonden.
Deze gegevens worden samengevat in tabel 7, waarin per monsterpunt wordt aangegeven hoeveel keer soorten van de verschillende milieutypen werden aangetroffen. De diatomeeën zijn om boven reeds vermelde redenen niet in tabel 7 verwerkt.
Tabel 7 laat een beeld zien, dat sterk met dat van tabel 4 overeenkomt.

Tabel 7: KARAKTERISERING VAN DE MONSTERPUNTEN IN MILIEUTYPEN VAN SCHROEVERS (1966a) OP GROND VAN DE IN OPEENVOLGENDE MONSTERPUNTEN VOORKOMENDE SOORTEN.

punt 1	: AB (4x), ABC (2x), B (2x), C (2x), A (1x), BC (1x)
punt 3	: AB (4x), ABC (4x), C (3x), A (2x), B (2x), BC (1x)
punt 5	: C (5x), ABC (5x), AB (2x), B (2x), A (1x)
punt 7	: C (4x), ABC (4x), AB (3x), B (2x), A (1x), BC (1x)
punt 9	: ABC (4x), B (2x), A (1x), AB (1x), BC (1x), C (1x)
punt 11	: ABC (1x)

4.2.4. Verspreid voorkomende soorten (tabel C).

Voor wat betreft de diatomeeën kunnen we uit tabel C afleiden, dat van de 58 voorkomende soorten het merendeel gevonden wordt in combinaties van de monsterpunten 1, 3, 9 en 11. Aangezien er in ieder monsterpunt ongeveer een zelfde aantal diatomeeënsoorten zijn waargenomen (zie tabel 1), kan men concluderen, dat deze punten meer overeenkomst met elkaar hebben dan met de punten 5 en 7. De onderlinge overeenkomst tussen de laatste twee punten is overigens ook erg laag.
Het overig fytoplankton vertoont het beeld, dat de meeste overeenkomsten liggen tussen de punten 1, 3 en 7. Opvallend aan *Coelastrum cambricum*, *C. microporum* en *Dictyosphaerium sp.* is het permanente voorkomen van deze soorten in monsterpunt 1, terwijl ze in september en/of oktober ook in punt 3 worden aangetroffen. Dit verschijnsel, waarschijnlijk veroorzaakt door het inlaten van water in wijk 2, is al eerder geconstateerd.

Tabel 8: VERGELIJKING VAN DE VERDELING VAN DE VERSPREID VOORKOMENDE SOORTEN OVER HET WIJKENSYSTEEM MET DE MILIEUTYPEN, WAARIN DE SOORTEN DOOR SCHROEVERS (1966a) WERDEN GEVONDEN.

monsterpunten	1	3	5	7	9	11	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	milieutypen
Staurastrum parad.	5●			1			a										
Gomphosphaeria apon.	1			1			a	b	c								
Dinobryon divergens	2			2			a	b	c								
Eudorina elegans	4			3					c								
Staurastrum lun.	1			4				b									
Coelastrum microp.	5	2		2			a	b	c	d							
Dictyosphaerium sp.	5	1		4			a	b	c	d							(1)
Phacus tortus	2	2		5	5		a	b									
Gloeocystis sp.	1					1	a	b	c			f	g				(2)
Clost. moniliferum	2	3	3	2		2	a	b	c				g				
Scen. acuminatus	5	3	2	1		1	a	b									(3)
Oocystis sp.	5	1		1	2	1	a										(4)
Pediastrum boryanum	5	4		2	1	3	a	b	c								
Cosmarium botrytis		3		2					c				g				
Spirogyra spec. 1		2		4				b		d			g				
Phacus gigas		1				1		b									
Aphanothece		2	1			1		b									(5)
Coelosphaerium naeg.		4	1			1		b	c								
Microspora		1			1	5									i		(6)
Trachelomonas volv.		2	1		2	3	a	b	c		e	f	g				
Nitzschia linearis	3	3	2		1	1		b	c								
Gomphonema acum.	1	5	1		3	3	a	b	c								
Asterionella form.	3	2		1	1	1	a	b									
Navicula cryptoc.	5	3	2		3	3			c								
Gyrosigma acumin.	3		1		3	2		b									
Nitzschia scalaris	2	1		2	4	4		b									
Nitzschia sigmoidea	3			1		2	a	b									
Rhopalodia gibba			1		5	1		b	c								

●= aantal maanden waarin de soort is aangetroffen

Opmerkingen bij tabel 8:

(1) Wij hebben de twee soorten D. pulchellum en D. ehrenbergianum bijeen gevoegd.

(2) Wat door ons en door Schroevers Gloeocystis is genoemd, is een heterogene groep en misschien niet identiek.

(3) Scenedesmus dimorphus van Schroevers is identiek met onze S. acuminatus.

(4) Oocystis sp. is bij ons een verzamelnaam, waarin besloten O. lacustris van Schroevers.

(5) Waarschijnlijk is ons Aphanothece-materiaal niet identiek met A. nostocopsis van Schroevers.

(6) In hoeverre onze Microspora hetzelfde is als M. pachydermum van Schroevers kunnen wij niet achterhalen.

In tabel 8 worden onze gegevens betreffende de verspreid voorkomende soorten vergeleken met die van Schroevers (1966a). Een overzicht daarvan in tabel 9 laat voor alle punten vooral een uitbreiding van de ABC-elementen zien. (Diatomeeën zijn niet in tabel 9 verwerkt.)

Tabel 9: KARAKTERISERING VAN DE MONSTERPUNTEN IN MILIEUTYPEN VAN SCHROEVERS (1966a) OP GROND VAN DE VERSPREID VOORKOMENDE SOORTEN.

punt 1	: ABC (7x), A (2x), AB (2x), B (1x), C (1x)
punt 2	: ABC (5x), B (3x), AB (2x), A (1x), BC (1x), C (1x)
punt 5	: ABC (1x), AB (1x), B (1x), BC (1x)
punt 7	: ABC (6x), A (2x), B (2x), AB (2x), C (2x)
punt 9	: ABC (2x), A (1x), AB (1x)
punt 11	: ABC (4x), B (2x), A (1x), AB (1x), BC (1x)

4.2.5. Soorten, die in elk monsterpunt voorkomen (tabel D).

Van de diatomeeën komen 39 soorten (= 19 % van het totaal) in alle monsterpunten voor. Voor de rest van het fytoplankton is dat 12 soorten (= 4% van het totaal).
In tabel 10 worden onze gegevens vergeleken met die van Schroevers (1966a).

Tabel 10: VERGELIJKING VAN DE VERDELING VAN DE IN ELK MONSTERPUNT VOORKOMENDE SOORTEN OVER HET WIJKENSYSTEEM MET DE MILIEUTYPEN, WAARIN DE SOORTEN DOOR SCHROEVERS (1966a) ZIJN AANGETROFFEN.

monsterpunten	1	3	5	7	9	11	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	milieutypen
Scenedesmus quadr.	5●	4	1	3	1	2	a	b				f					
Pediastrum duplex	5	3	1	4	1	3	a	b									
Chlamydomonas sp.	5	1	3	3	5	2		b	c	d	e						
Oedogonium sp.	1	5	3	4	3	1	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
Mougeotia sp.	1	4	3	5	3	4	a	b	c	d	e	f	g	h	i		
Protococcus	1	5	5	5	1	4	a	b									
Tribonema	2	5	5	5	5	4	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
Microthamnion sp.	1	2	1	2	2	5			c	d	e						(1)
Cyclotella menegh.	5	5	5	3	3	4		b									
Tabellaria flocc.	5	3	4	4	2	2		b	c	d	e	f	g				
Synedra pulchella	3	5	4	5	4	1	a	b	c								
Synedra ulna	4	3	1	4	5	3	a	b	c								
Eunotia lunaris	5	5	5	5	5	5	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
Cocconeis placent.	5	5	5	4	5	5	a	b	c								
Stauroneis phoen.	4	5	2	5	4	5		b	c								
Navicula cusp.	3	3	2	4	3	5		b									
Pinnularia viridis	5	1	3	3	4	3			c	d	e						
Gomphonema sonstr.	2	5	3	1	5	5	a	b	c								
Epithemia turgida	1	2	1	1	4	4	a	b	c								
Cymatopleura solea	5	3	1	1	3	1		b									

●= aantal maanden waarin de soort is aangetroffen

Opmerking bij tabel 10:
(1) Op grond van Schroevers (1963) hebben wij de soorten M. strictissimum en M. kützingianum bijeen gevoegd.

Op grond van de bovenstaande gegevens (exclusief diatomeeën) blijken elementen van de volgende milieutypen van Schroevers (1966a) in elk monsterpunt voor te komen:

AB (3x), ABC (3x), BC (1x), C (1x).

4.2.6. Totaaloverzicht.

Bij beschouwing van tabel 11 blijken de constateringen bij tabel 2 bevestigd en zelfs versterkt te worden: Cyanophyceae komen absoluut en percentueel het meest voor in punt 3. De Chlorococcales komen in aantal het meest voor in punt 1, gevolgd door punt 3. Percentueel blijken zij het meest te vinden te zijn in punt 1, met als tweede op de ranglijst punt 11.
Conjugatae treffen we in alle monsterpunten in redelijke hoeveelheden aan, behalve in de punten 9 en 11. Punt 7 is absoluut en percentueel het rijkst aan Conjugatae-soorten.
Euglenophyceae blijken in een hoog percentage voor te komen in punt 9 en zelfs absoluut blijken er hier nu, in tegenstelling tot tabel 2, de meeste soorten te zijn.
(N.B.: de som van de percentages van de groepen per monsterpunt is niet gelijk aan 100 %, omdat de taxa, waarvan de taxonomische plaats onzeker is, niet geclassificeerd staan.)

Tabel 11: VERDELING VAN DE WAARGENOMEN SOORTEN OVER DE TAXONOMISCHE GROEPEN (EXCLUSIEF DIATOMEEËN).

monsterpunt	1	3	5	7	9	11
Cyanophyceae	11 (9%)	24 (21%)	10 (14%)	7 (6%)	3 (5%)	2 (4%)
Volvocales	6 (5%)	3 (3%)	2 (3%)	4 (4%)	1 (2%)	3 (7%)
Chlorococcales	55 (43%)	34 (29%)	12 (16%)	19 (18%)	13 (20%)	18 (40%)
Conjugatae	12 (9%)	15 (13%)	9 (12%)	23 (21%)	4 (6%)	2 (4%)
Tetrasporales	1 (1%)	6 (5%)	5 (7%)	5 (5%)	0 (0%)	1 (2%)
Heterocontae	2 (2%)	3 (3%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (2%)	1 (2%)
Euglenophyceae	20 (16%)	23 (20%)	15 (20%)	23 (21%)	24 (37%)	5 (11%)
Dinophyceae	2 (2%)	1 (1%)	2 (3%)	5 (5%)	1 (2%)	1 (2%)
Chrysophyceae	1 (1%)	0 (0%)	3 (4%)	5 (5%)	4 (6%)	2 (4%)

% t.o.v. totaal in dat monsterpunt waargenomen soorten exclusief diatomeeën

5. Conclusies.

Op grond van tabel A, met soorten die slechts in één monsterpunt voorkomen, blijkt voor wat betreft de gegevens der diatomeeën slechts monsterpunt 1 een duidelijk van de andere punten afwijkend karakter te hebben. Het overig fytoplankton geeft ook bij de punten 3 en 7 een eigen karakter te zien.
De punten 1 en 3 bevatten vele overeenkomstige soorten. Hierbij zij vermeld dat deze soorten wat betreft punt 3 voornamelijk in de maanden september en oktober zijn aangetroffen, hetgeen veroorzaakt wordt door de directe invloed van de Helenavaart op het systeem (vermenging van water).
In de punten 1, 3, 9 en 11 blijken vele overeenkomstige soorten diatomeeën te vinden te zijn. De verspreid voorkomende soorten van het overig fytoplankton illustreren een grote overeenkomst tussen de punten 1, 3 en 7, waarbij de overeenkomst tussen 1 en 3 voor een deel gerelateerd kan worden aan het inlaten van water uit de Helenavaart. De punten 5 en 7 vertonen noch met elkaar noch met de overige monsterpunten veel overeenkomsten.
Op grond van de tabellen A en B, de soorten die slechts op één of op opeenvolgende monsterpunten zijn waargenomen, kan geconcludeerd worden, dat er een gradiënt aanwezig is. Deze verloopt van punt 1, rijk aan Chlorococcales, via punt 3 met opvallend veel Cyanophyceae en punt 5, dat relatief soortenarm is en weinig karakteristieke soorten kent, naar punt 7, waar absoluut en relatief de meeste soorten Desmidiaceae aangetroffen worden.
De punten 9 en 11 passen niet in hetzelfde gradiëntbeeld. Punt 9 is waarschijnlijk (sterk) vervuild, wat zich uit in een hoog percentage Euglenophyceae (Schroevers 1965) en de macrofyten *Lemna minor* en *Glyceria maxima*, die we daar massaal gevonden hebben. De vervuiling wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de dikke laag stinkend bodemmateriaal, dat zich mogelijk als gevolg van het inlaten van water uit de Helenavaart in vroeger tijden daar ter plekke gevormd heeft.
Punt 11 is relatief zeer soortenarm met weinig eigen fytoplanktonelementen. Opvallend is het hoge percentage Chlorococcales (40% van het fytoplankton excl. diatomeeën). Enkele soorten, die overigens voornamelijk in het begin van het systeem worden aangetroffen (*Scenedesmus acuminatus*, *Pediastrum boryanum*, *P. duplex*, *Melosira granulata*, *Nitzschia sigmoïdea*, *Gyrosigma attenuatum* e.a.) wijzen in de richting van een verwantschap tussen punt 11 en punt 1.
Een oorzaak hiervoor zou het inlaten van water bij punt 11 kunnen zijn; dat water wordt geleverd door het Defensiekanaal en de met een kolonie van ± 3000 kokmeeuwen bevolkte Centrale Vennen.
Een invloed van het vervuilde punt 9 op punt 11 is ook niet ondenkbaar.

Vergelijking van onze gegevensmet die van Schroevers (1966a) leidt tot de volgende conclusies (diatomeeën zijn wel vergeleken maar niet verwerkt vanwege de slecht interpreteerbare soortsverantwoording van Schroevers en het verschil in uitwerkingsmethodiek):
Vooral de soorten, ondergebracht in de tabellen A en B, laten zien dat de punten 1 en 3 de meeste overeenkomsten vertonen met de typen A, AB en ABC van Schroevers, waarbij punt 3 ook een enkel C-element bevat.
De punten 5 en 7 kunnen als overwegend type C gekarakteriseerd worden.
De punten 9 en 11 geven voornamelijk ABC-elementen (ubiquisten) te zien.
De waarnemingen, verwerkt in de andere tabellen, zijn hiermee niet in strijd. Zij geven een uitbreiding van het ABC-element in alle monsterpunten te zien.

Uit het bovenstaande kunnen we concluderen, dat er in het kanalensysteem van de Mariapeel elementen aanwezig zijn van de door Schroevers (1966a) beschreven gradiënt.
De gradiënt is door ons niet zo uitgesproken waargenomen als door Schroevers, wat verklaard zou kunnen worden uit de veranderingen, die sinds het onderzoek van Schroevers in het kanalensysteem opgetreden zijn.
Onderzocht Schroevers systemen van ongeveer 1 km lengte, die slechts aan één

kant open waren en slechts geleidelijk beïnvloed werden, op dit moment wordt aan beide zijden van het systeem, met een lengte van 10,6 km, water ingelaten. Dit inlaten van water vond in onze onderzoeksperiode minder geleidelijk, misschien zelfs stootsgewijs plaats. Door de pendelbeweging van het water (zie chemische gegevens) is een nivelering van de diverse milieus niet ondenkbaar.
Omdat dit systeem nog slechts enkele jaren in deze vorm functioneert, na enkele zeer drastische ingrepen (zie par. 2.2), is het mogelijk dat het nog aan het herstellen is, waardoor een uitgebalanceerde gradiënt nu nog niet aanwezig kan zijn. Dat er wel elementen van gevonden zijn in de punten 1 tot en met 7 kan voor de beheerder een positieve zaak genoemd worden. In hoeverre we hier te maken hebben met nog aanwezige, dan wel reeds aanwezige "mesotrofie"-elementen is moeilijk te zeggen. Het voorkomen van deze elementen nú geeft aan, dat de ingrepen in het systeem niet zo verstorend hebben gewerkt, dat deze kwetsbare microcoenosen verdwenen zijn, of dat de mesotrofe gemeenschappen, na een aanvankelijk verdwijnen sinds Schroevers' onderzoekingen, zich weer aan het herstellen zijn.

De gegevens ontleend aan de aangetroffen diatomeeën hebben in veel mindere mate bijgedragen tot het verkrijgen van informatie over het kanalensysteem dan het overige fytoplankton.
Dit kan de volgende oorzaken hebben:
- de hier aangetroffen diatomeeënsoorten hebben mogelijk over het algemeen een breder oecologisch spectrum dan de rest van het fytoplankton.
- de verspreiding van diatomeeën wordt mogelijk relatief meer dan de rest van het fytoplankton bepaald door andere factoren (stroming, substraat) dan de waterkwaliteit.
- door de gevolgde methode is het niet mogelijk een onderscheid te maken tussen subfossiel en levend materiaal, waardoor niet alleen het huidige karakter van het monsterpunt naar voren komt.

6. Nawoord.

Wij weten dat er uit de door ons verzamelde gegevens veel meer te halen is dan wij hebben gedaan. Zo hebben wij onvoldoende het tijdsaspect bij de uitwerking betrokken, wat het beeld wel juister, maar ook onoverzichtelijker gemaakt zou hebben.
Een andersoortig tijdsaspect heeft tot gevolg gehad, dat wij de gegevens in korte tijd hebben moeten samenvatten en de conclusies daaruit hebben moeten trekken. Gepaard met een zeer beperkte kennis van hydrobiologie in het algemeen en oecosystemen in het bijzonder, is het duidelijk, dat wij de totale consequenties van ons onderzoek (nog?) niet kunnen overzien...
Op deze plaats willen wij iedereen bedanken, die onze onderzoeksperiode tot een leerzame en gezellige tijd heeft gemaakt en vooral Pieter, die naar wij voelen ons gezichtsveld onzeggelijk veel verruimd heeft.
Dit onderzoek heeft voor ons een basis gelegd...

7. Samenvatting.

In de jaren 1962 - 1965 werd door het Rijksinstituut voor Veldbiologisch Onderzoek ten behoeve van het Natuurbehoud hydrobiologisch onderzoek gedaan aan het kanalensysteem van het huidige C.R.M.-reservaat Mariapeel, een deel van het vroegere hoogveengebied op de grens van Noord-Brabant en Limburg. Hierbij werden interessante overgangen gevonden tussen het voedselarme veenwater en het voedselrijke water, dat van buiten het gebied binnendrong. Dit kwam tot uitdrukking in de planktonsamenstelling (Schorevers 1966a). Sindsdien heeft men een aantal tot dan toe doodlopende kanalen met elkaar verbonden tot een langgerekt systeem, waar aan de ene kant water ingelaten wordt uit de Helenavaart, die haar water indirect van de Maas ontvangt, en aan de andere kant het in vennen in het gebied opgeslagen regenwater. Deze vennen herbergen een kolonie van 3000 kokmeeuwen (*Larus ridibundus*).

Zes punten, één in de Helenavaart en de andere regelmatig verspreid over het kanalensysteem werden van juni tot en met oktober 1979 maandelijks bemonsterd en op fytoplankton geanalyseerd. Dit gebeurde om te onderzoeken of de door Schroevers (1966a) beschreven gradiënten in het huidige kanalensysteem konden worden aangetroffen.
De bemonstering geschiedde met een planktonnet (maaswijdte 40 µm). Bij de analyse werden voor de diatomeeën speciale preparaten vervaardigd.
Aan de monsterpunten werden chemische analyses verricht door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer te Arnhem. Uit deze gegevens blijkt
- dat de invloed van het water uit de Helenavaart tot achterin het kanalensysteem merkbaar is,
- dat naar het einde van het systeem het water steeds meer een zuur, humusrijk karakter krijgt.

De fytoplanktongegevens tonen het volgende aan:
- er is in het begin van het kanalensysteem een directe invloed aanwijsbaar van de Helenavaart op het systeem.
- vanaf het begin tot halverwege het systeem worden enige met Schroevers (1966a) overeenkomstige gradiëntelementen aangetroffen. Dat deze gradiënt door ons niet zo uitgesproken waargenomen wordt, kan verklaard worden door nivellering ten gevolge van pendel van het water.
- de punten 9 en 11 aan het einde van het systeem zijn niet in dit gradiëntbeeld te vatten en vertonen meer overeenkomsten met punten uit het begin van het systeem (punt 1 en 3). Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het inlaten van water uit bovenvermelde vennen en door het vervuilde bodemmateriaal van een vroeger inlaatpunt.
- de gegevens, ontleend aan de gevonden diatomeeën, hebben in veel mindere mate bijgedragen tot het verkrijgen van informatie aangaande het kanalensysteem dan het overig fytoplankton.

SUMMARY.

In the period 1962 - 1965 the State Institute for Nature Conservation Research (RIVON) investigated the system of ditches in the Mariapeel, a former raised bog along the border of the provinces North-Brabant and Limburg (the Netherlands). Very interesting planctonic communities were found in the ditches, where eutrophic water from the canal Helenavaart entered the area and formed a gradient with the oligotrophic peat-water. (Schroevers 1966a)
Afterwards some dead-end ditches were linked together and one long system of ditches was formed. At one side water from the Helenavaart (which is connected indirectly with the river Maas) enters the watersystem ; at the other end water stored in moorland pools is coming in. In these moorland pools about 3000 Black-headed Gulls (*Larus ridibundus*) nest.
At six places, one in the Helenavaart and the others equally distributed in the ditch-system, samples were taken monthly during the period june - october 1979, in order to find out whether a gradient, comparable with the one in 1962, exists in the present situation.
The samples were taken with a planctonnet (meshwidth 40 um). Only fytoplancton was analysed. Special microscopic slides of the diatoms were prepared.
Chemical data of the sample places were also available. These data show that the water from the Helenavaart penetrated noticebly towards the end of the ditch-system. The part, that is connected with the Helenavaart contains neutral water and small concentrations of humic acids. The part at the end of the system contains water which is very rich in humic acids and has a low pH.
From the data of the fytoplancton-organisms the following can be concluded:
- the direct influence of the Helenavaart could be traced in the first part of the ditch-system.
- from the canal towards the middle of the ditch-system some micro-coenoses, simular to those described by Schroevers (1966a), were found.
  The gradient-situations he found were not so clearly represented in our results. This could be caused by the shuttling movement of the water in the present system, which is leveling the caracteristics of the sample places.
- the sample places at the other end of the ditch-system do not fit in the gradient-hypothesis at all. They are quite simular to the sample places situated in or closely near the Helenavaart. This could be caused by the inlet of water from the moorland pools and/or by the anaerobic detritus present at a former inlet place nearby.
- the diatoms contribute less to the obtaining of information, concerning the system investigated, than the other fytoplancton.

8. LITERATUUR.

BLANC, A.W. LE, J.H.J. JOOSTEN & A.R. VERMEULEN, 1983. Vegetatiekartering en waterhuishouding in het C.R.M.-reservaat de Mariapeel (Mariaveen). Doctoraalverslag Kath. Universiteit Nijmegen, afd. Geobotanie, 102 p.

CAUWENBERGHE, A.P.M. VAN, P.W.M. VAN CAUWENBERGHE, J.G.M. CUPPEN & J.A.H. DE GROOT, 1973. Vegetatiekartering en waterhuishouding in het C.R.M.-reservaat de Mariapeel (Driehonderd Bunders). Doctoraalverslag Kath. Universiteit Nijmegen, afd. Geobotanie, 93 p.

CRUYSBERGH, W.P., 1978. Rapport waterhuishouding 1977 betreffende het C.R.M.-object "Mariapeel". Intern rapport Staatsbosbeheer, 6 p. + bijlagen.

CRUYSBERGH, W.P., 1979. Mariapeel - waterhuishouding 1978. Intern rapport Staatsbosbeheer, 6 p. + bijlagen.

CRUYSBERGH, W.P., 1980. Mariapeel - waterhuishouding 1979. Intern rapport Staatsbosbeheer, in voorbereiding.

CUPPEN, H.P.J.J. & J.C.P.M. VAN DE SANDE, 1977. Vegetatiekartering en waterhuishouding in het C.R.M.-reservaat de Mariapeel (Horster Driehoek). Doctoraalverslag Kath. Universiteit Nijmegen, afd. Geobotanie, 39 p.

HAAN, H. DE, 1975. Limnologische aspecten van humusverbindingen in het Tjeukemeer. Academisch Proefschrift Groningen, 93 p.

JANSSEN, Th. W., 1976. Rapport ter verbetering van de waterhuishouding in het C.R.M.-object "Mariapeel". Intern rapport Staatsbosbeheer, 6 p. + bijlagen.

JOOSTEN, J.H.J. & A.G. KLINK, 1981. Peelpraat deel XI. Soortsverantwoording behorende bij "Fytoplanktononderzoek in het kanalensysteem van de Mariapeel". Intern rapport Rijksinstituut voor Natuurbeheer, afd. hydrobiologie, 67 p.

REIJNDERS, Th., 1967. De vegetatie van hoogveenrestanten in de Peel. De Lev. Nat. 70, 121 - 131.

RINGELBERG, J., 1976. Inleiding tot de aquatische oecologie in het bijzonder van het zoete water. Utrecht, 240 p.

SCHROEVERS, P.J., z.j. a. Rapport betreffende de micro-organismen en micro-coenosen van Maria- en Helenapeel c.a. Intern rapport RIVON, 23 p.

SCHROEVERS, P.J., z.j. b. Peelpraat deel X. Platen behorende bij soorts-onderscheidingen voor de inventarisaties van 1962 en 1963. Intern rapport R.I.N. afd. hydrobiologie, 140 pl.

SCHROEVERS, P.J., 1963. Vindplaatsen van Microthamnion strictissimum Rabenh. in Nederland. Gorteria 1, 133 - 137.

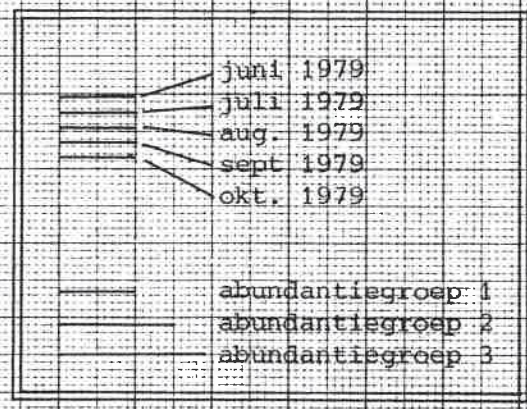
SCHROEVERS, P.J., 1965. Hydrobiologische waarnemingen in Noord-West Overijssel. II. Het bezinkingsplankton van het Kippenest bij Wanneperveen. Biol. Jb. Dodonaea 33, 267 - 342.

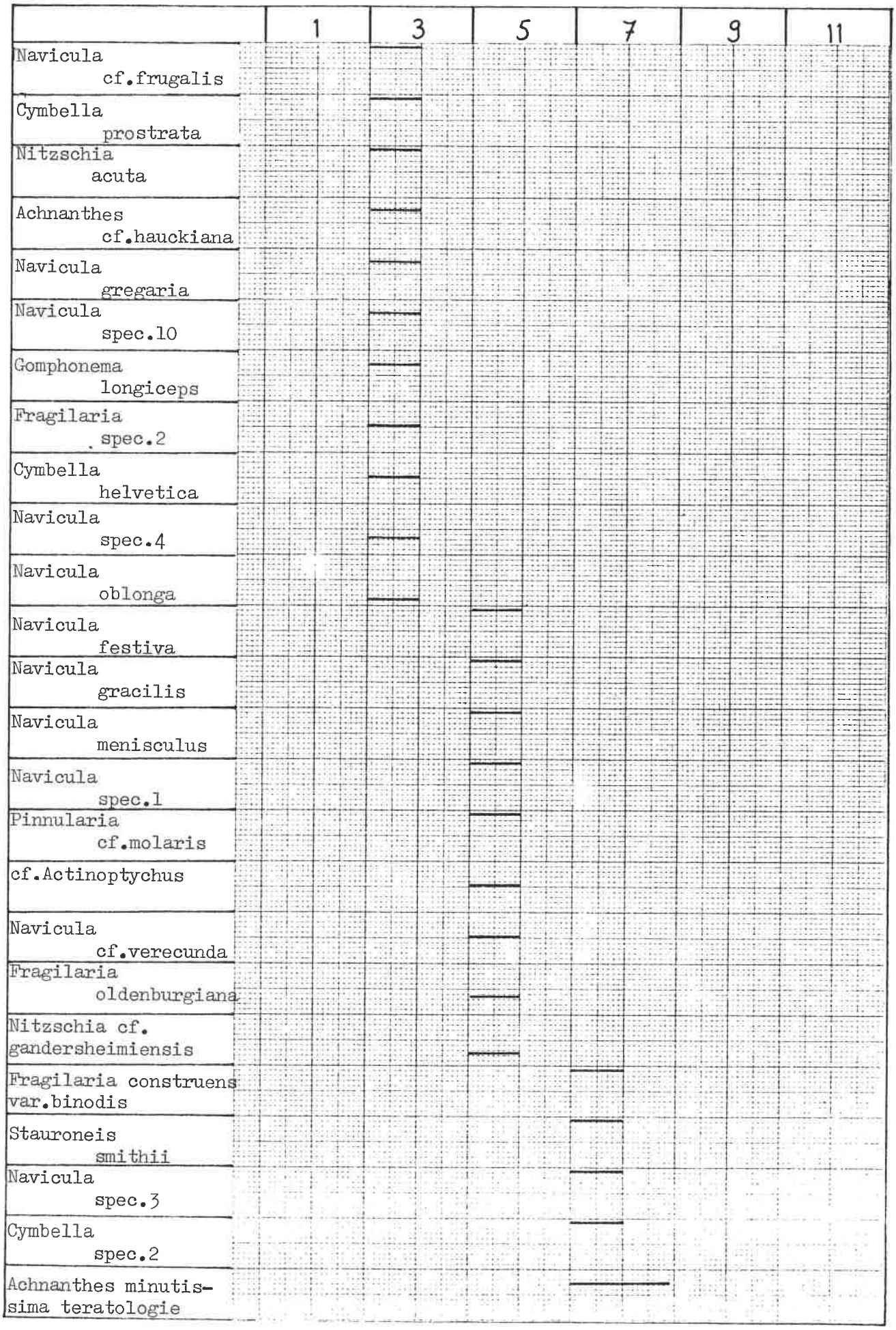
SCHROEVERS, P.J., 1966a. Some observations on micro-coenoses in a bog region influenced by man. Wentia 15, 163 - 190.

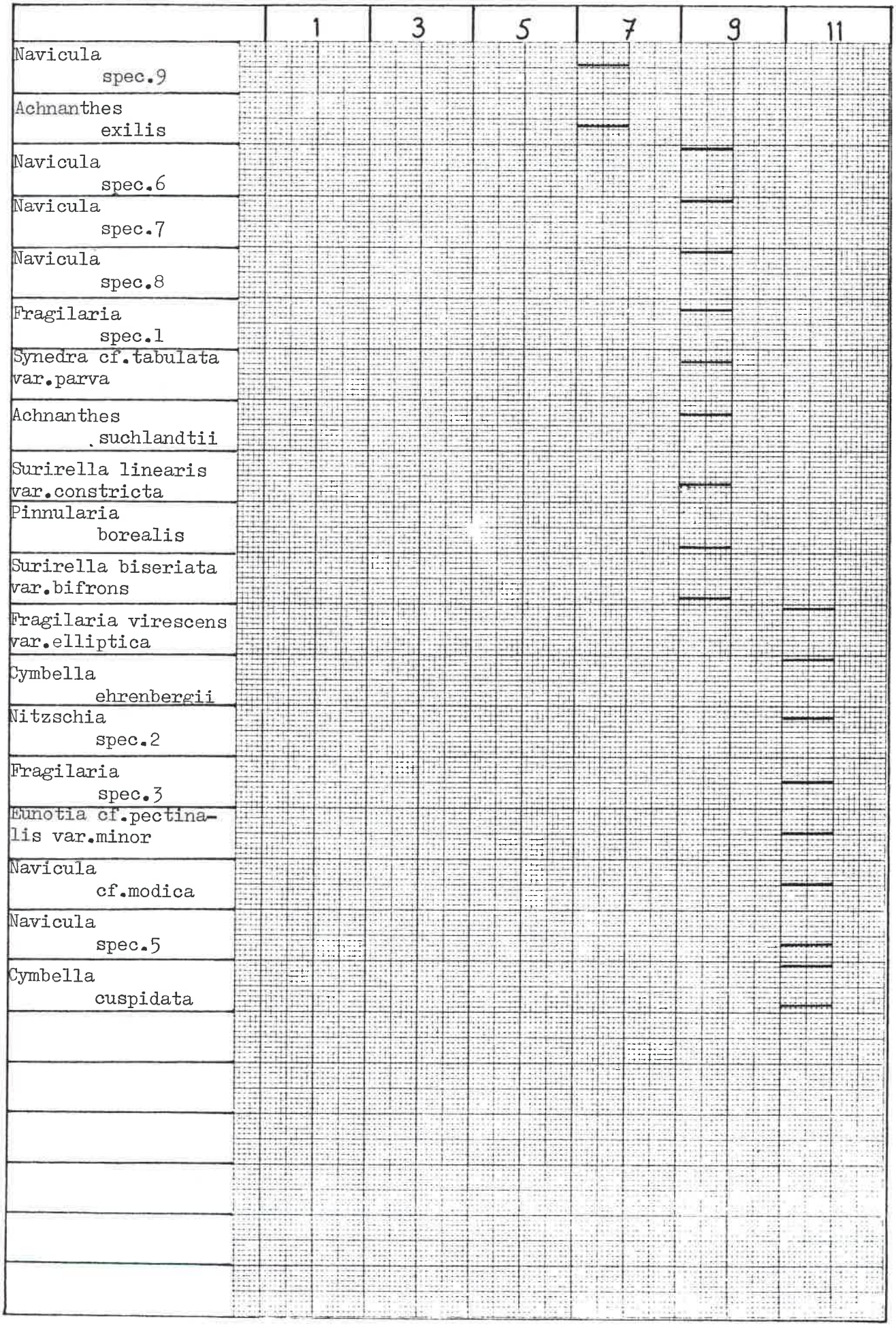
SCHROEVERS, P.J., 1966b. Kontakt zwischen oligotroph und eutroph in einem Hochmoorgebiet. Verh. Internat. Ver. Limnol. 16, 612 - 618.

WESTHOFF, V., 1964. Contact- en storingsgezelschappen tussen eutroof en oligotroof milieu in het hoogveengebied van de Peel. Jaarboek 1964 Kon. Ned. Bot. Ver., 44 - 45.

monsterpunten	1	3	5	7	9	11
TABEL A	SOORTEN DIATOMEEËN, DIE SLECHTS IN EEN MONSTERPUNT ZIJN GEVONDEN.					
Caloneis silicula var.gibberula						
Neidium iridis						
Cymatopleura elliptica						
Cymatopleura elliptica var.hibernetica						
Campylodiscus noricus var.hibernetica						
Opephora marty						
Fragilaria vaucheria						
Eunotia spec.						
Amphora ovalis						
Frustulia rhomboïdes						
Pinnularia dactylus						
Cymbella spec.1						
Cymatopleura elliptica var.nobilis						
Surirella biseriata						
Synedra pulchella var.naviculacea						
Navicula mutica						
Nitzschia acicularis						
Nitzschia angusta var.acuta						
Nitzschia recta						
Surirella capronii						
Melosira distans						
Nitzschia amphibia						
Surirella tenera var.nervosa						
Surirella robusta var.splendida						

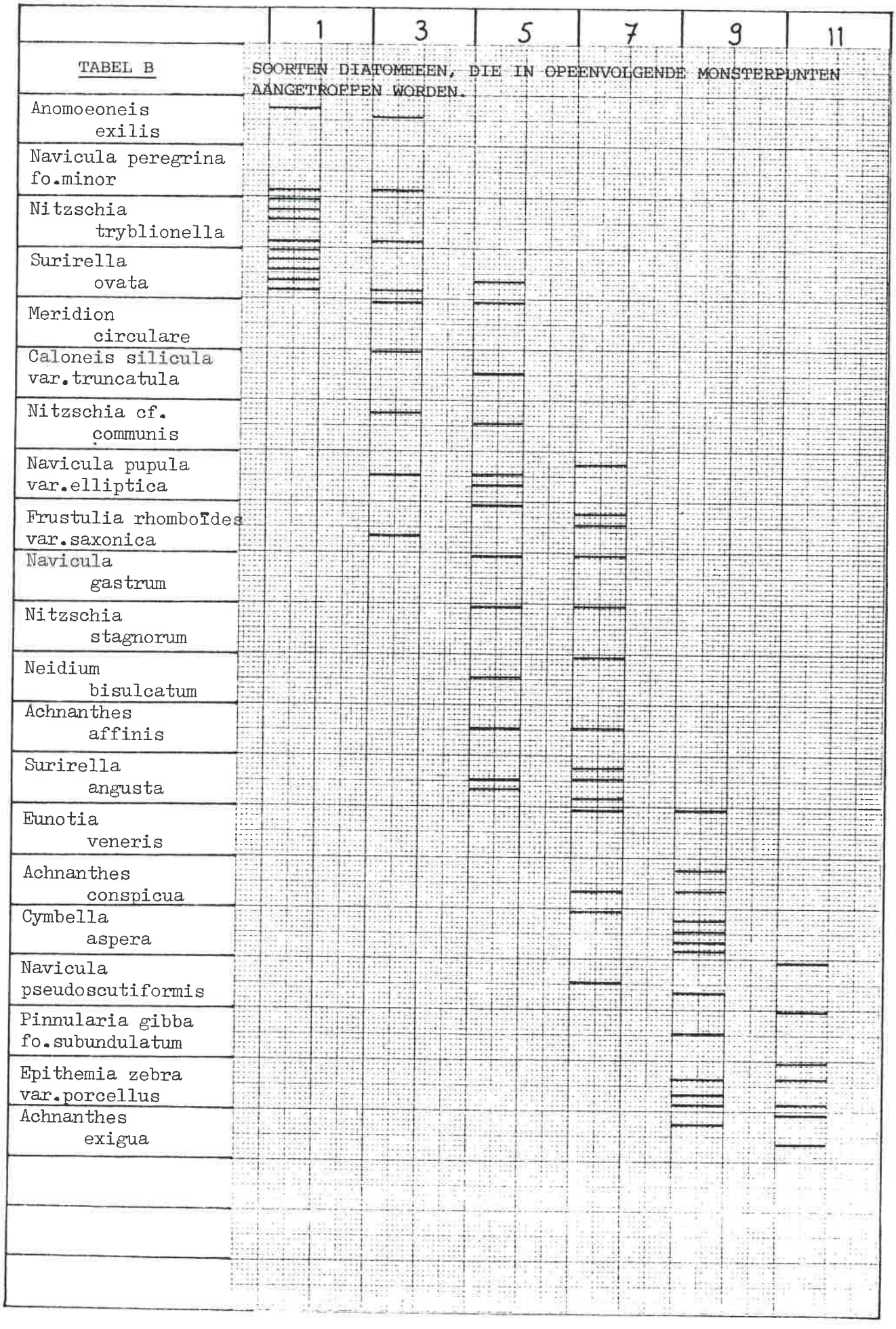


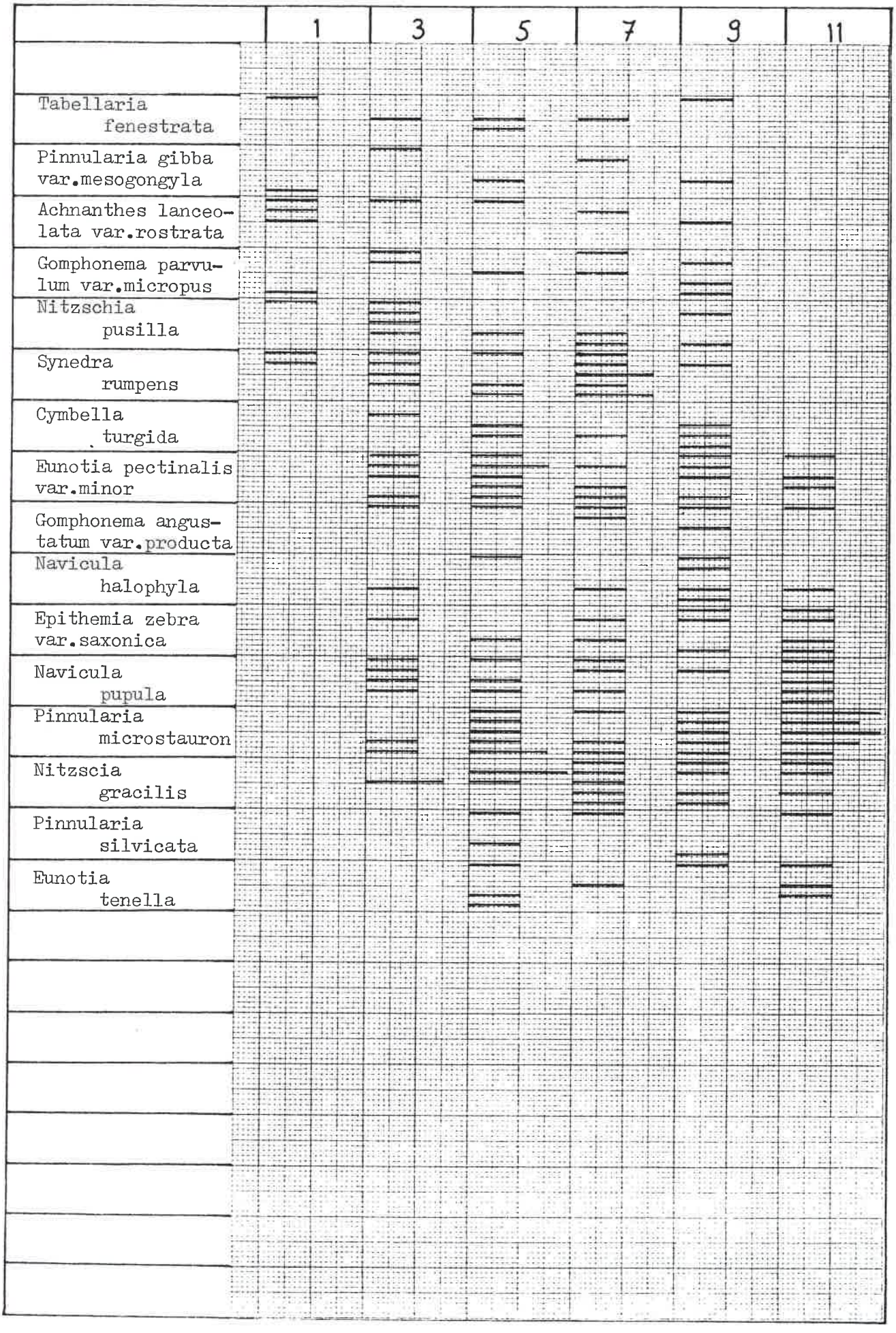

1
3
5
7
9
11
Navicula cf.frugalis
Cymbella prostrata
Nitzschia acuta
Achnanthes cf.hauckiana
Navicula gregaria
Navicula spec.10
Gomphonema longiceps
Fragilaria spec.2
Cymbella helvetica
Navicula spec.4
Navicula oblonga
Navicula festiva
Navicula gracilis
Navicula menisculus
Navicula spec.1
Pinnularia cf.molaris
cf.Actinoptychus
Navicula cf.verecunda
Fragilaria oldenburgiana
Nitzschia cf. gandersheimiensis
Fragilaria construens var.binodis
Stauroneis smithii
Navicula spec.3
Cymbella spec.2
Achnanthes minutissima teratologie


1
3
5
7
9
11
Navicula spec.9
Achnanthes exilis
Navicula spec.6
Navicula spec.7
Navicula spec.8
Fragilaria spec.1
Synedra cf.tabulata var.parva
Achnanthes suchlandtii
Surirella linearis var.constricta
Pinnularia borealis
Surirella biseriata var.bifrons
Fragilaria virescens var.elliptica
Cymbella ehrenbergii
Nitzschia spec.2
Fragilaria spec.3
Eunotia cf.pectinalis var.minor
Navicula cf.modica
Navicula spec.5
Cymbella cuspidata

TABEL B

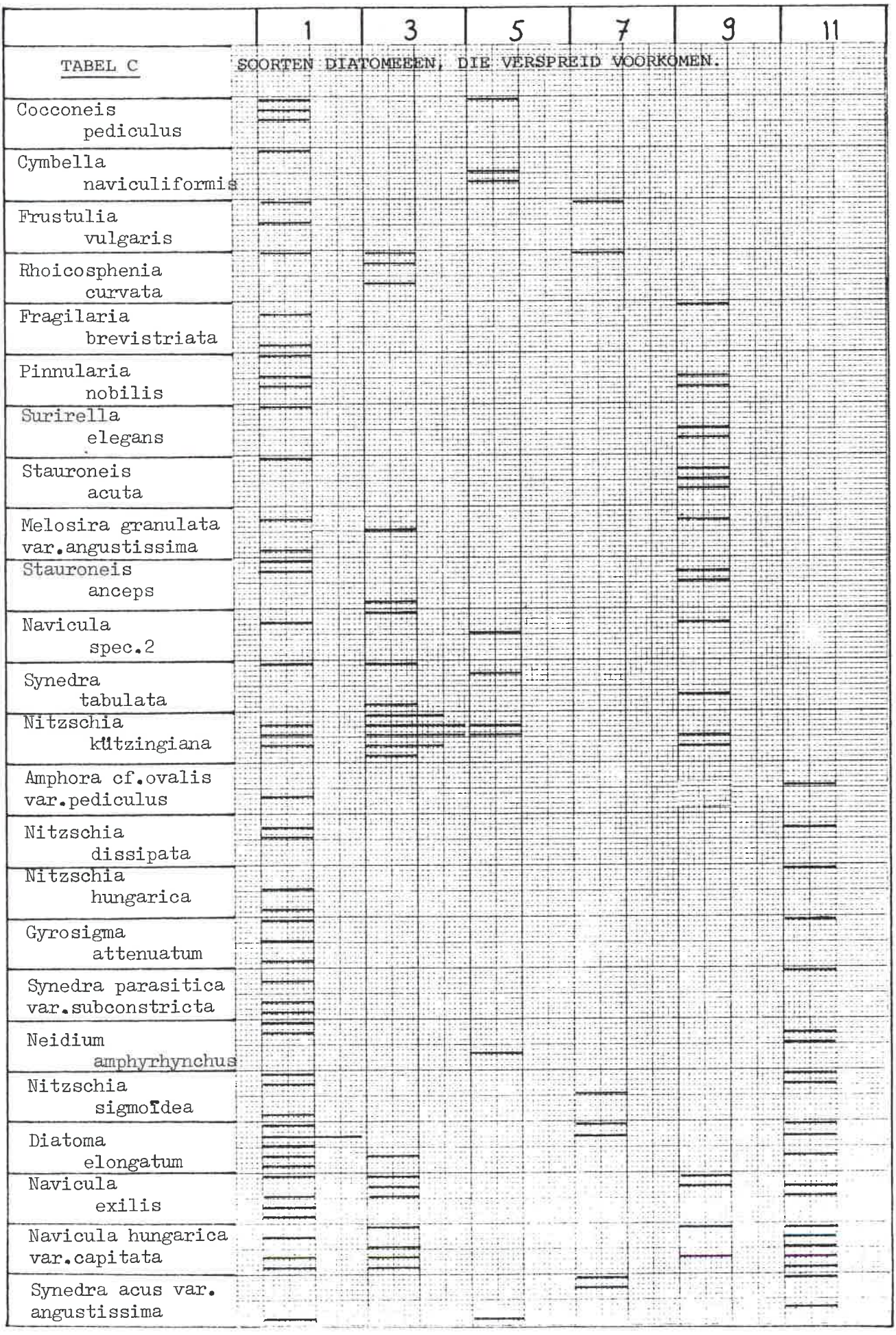
SOORTEN DIATOMEEEN, DIE IN OPEENVOLGENDE MONSTERPUNTEN AANGETROFFEN WORDEN.

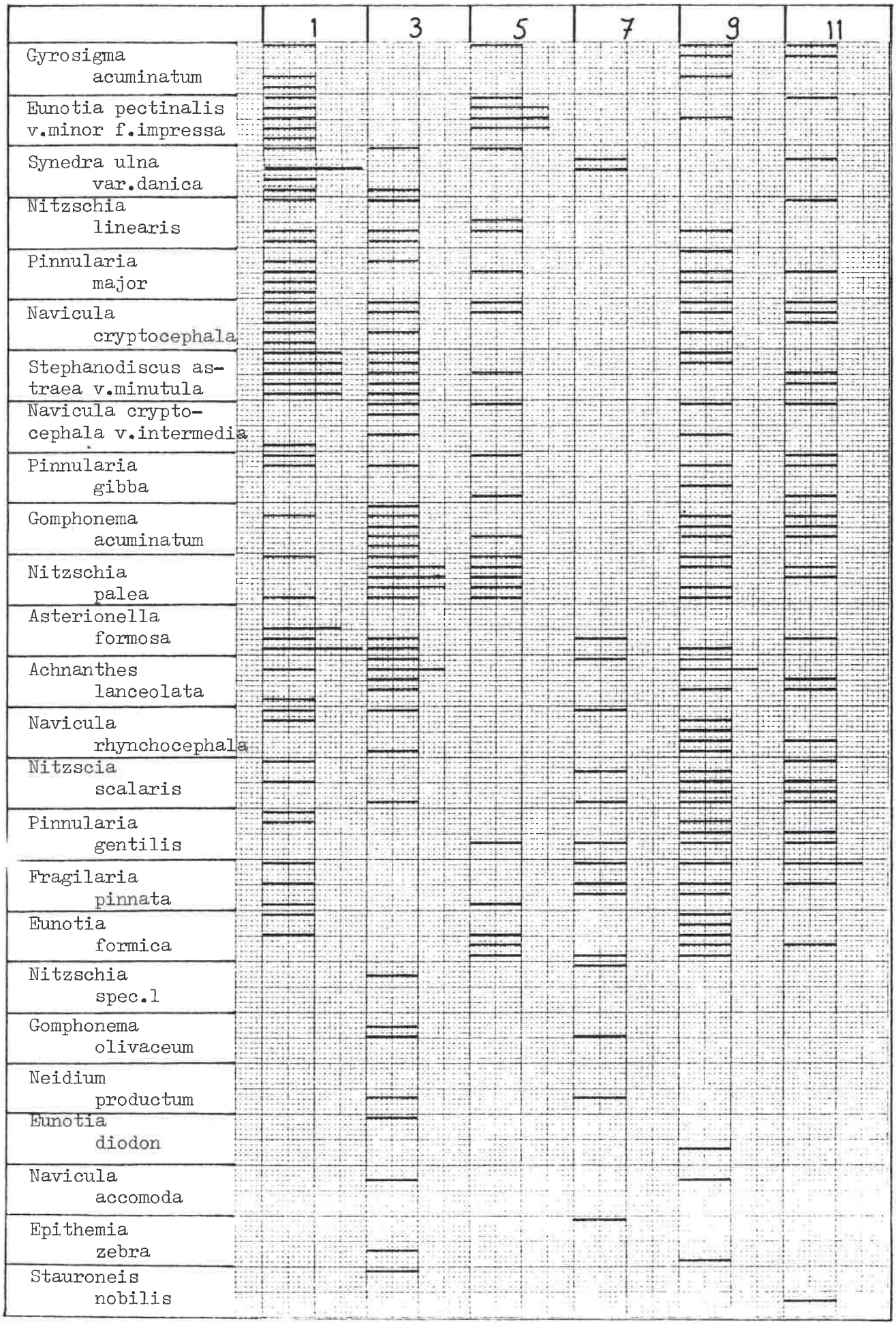


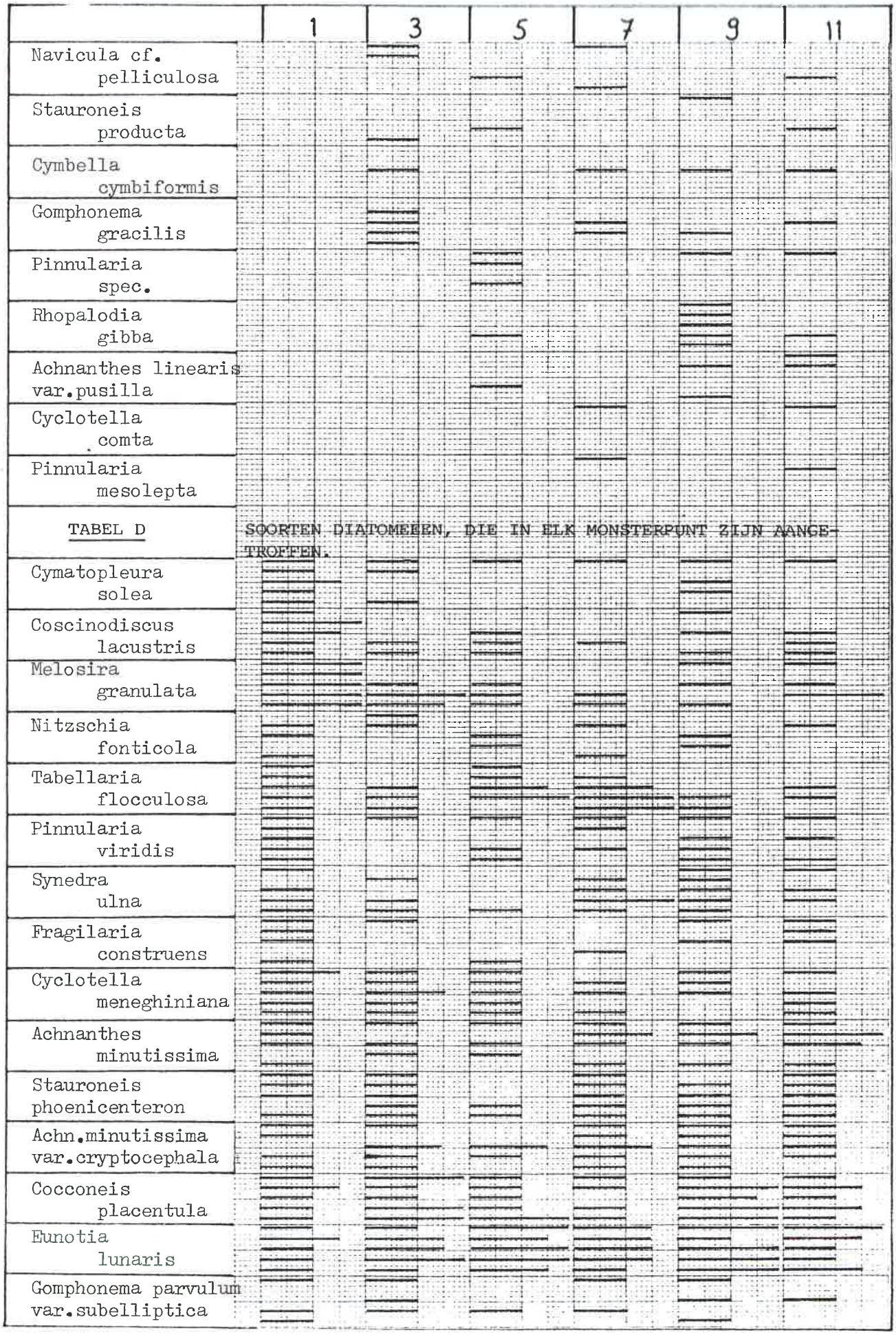

1
3
5
7
9
11
Tabellaria fenestrata
Pinnularia gibba var.mesogongyla
Achnanthes lanceolata var.rostrata
Gomphonema parvulum var.micropus
Nitzschia pusilla
Synedra rumpens
Cymbella turgida
Eunotia pectinalis var.minor
Gomphonema angustatum var.producta
Navicula halophyla
Epithemia zebra var.saxonica
Navicula pupula
Pinnularia microstauron
Nitzscia gracilis
Pinnularia silvicata
Eunotia tenella

TABEL C

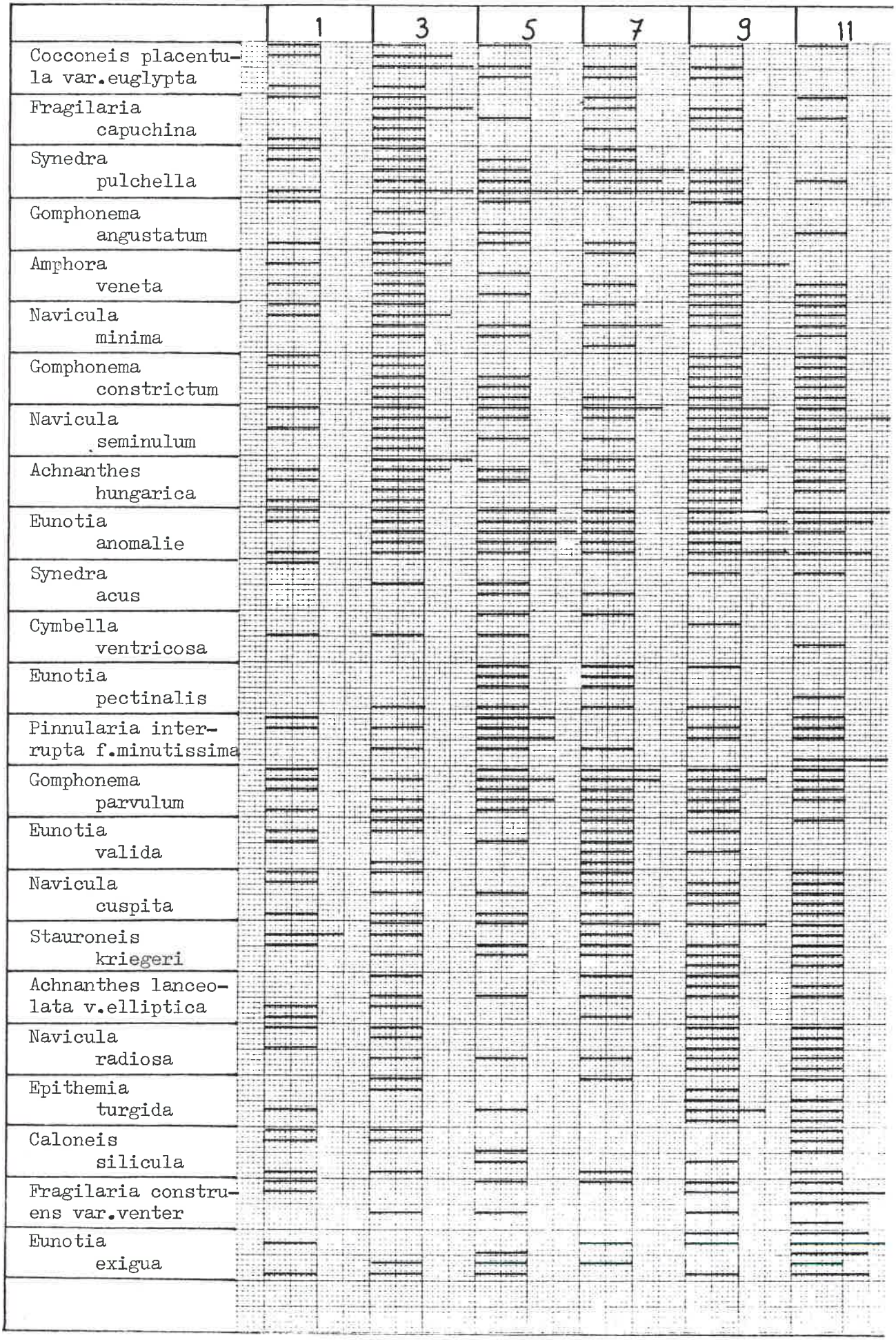
SOORTEN DIATOMEEEN, DIE VERSPREID VOORKOMEN.



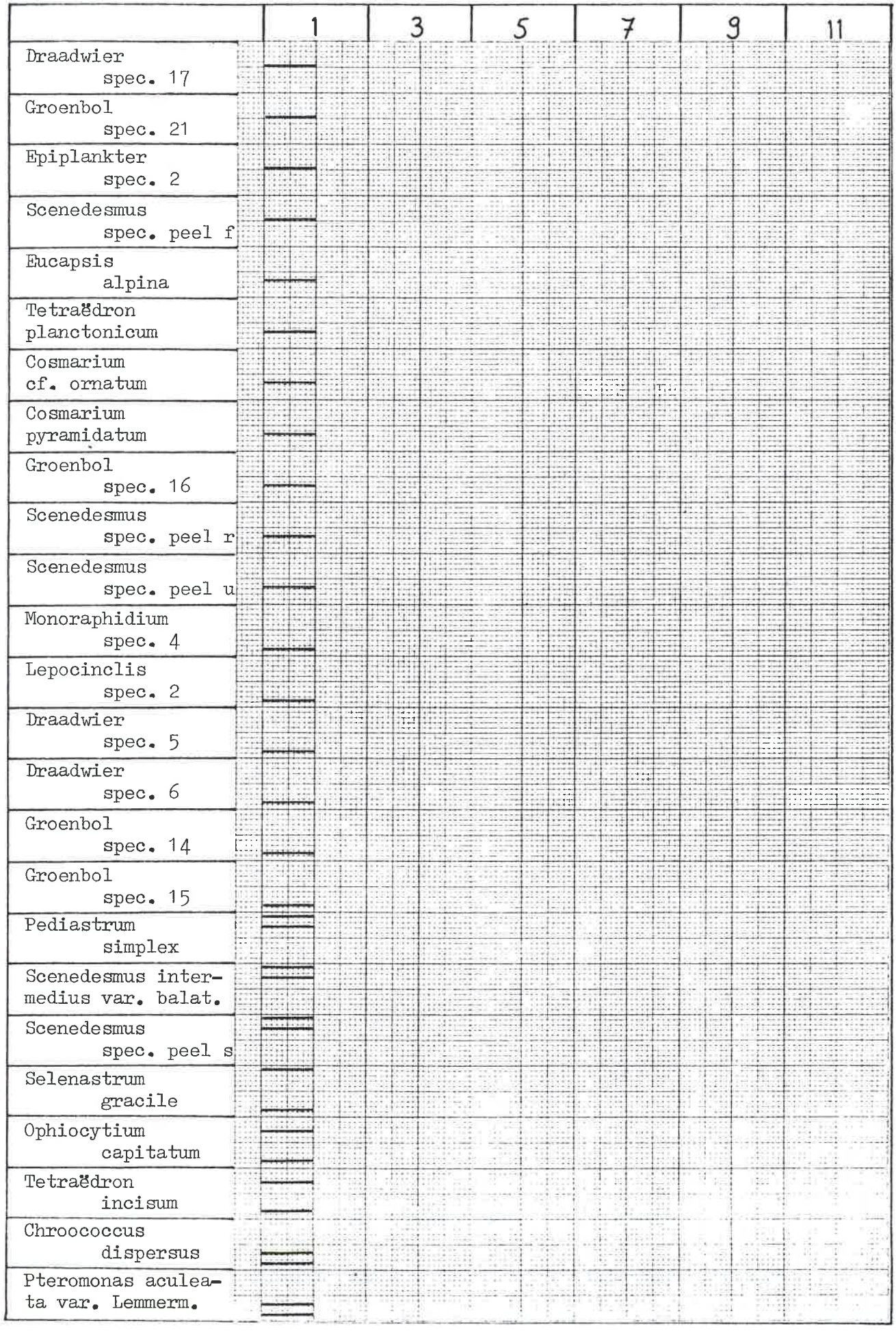

1
3
5
7
9
11
Gyrosigma acuminatum
Eunotia pectinalis v.minor f.impressa
Synedra ulna var.danica
Nitzschia linearis
Pinnularia major
Navicula cryptocephala
Stephanodiscus astraea v.minutula
Navicula cryptocephala v.intermedia
Pinnularia gibba
Gomphonema acuminatum
Nitzschia palea
Asterionella formosa
Achnanthes lanceolata
Navicula rhynchocephala
Nitzscia scalaris
Pinnularia gentilis
Fragilaria pinnata
Eunotia formica
Nitzschia spec.1
Gomphonema olivaceum
Neidium productum
Eunotia diodon
Navicula accomoda
Epithemia zebra
Stauroneis nobilis

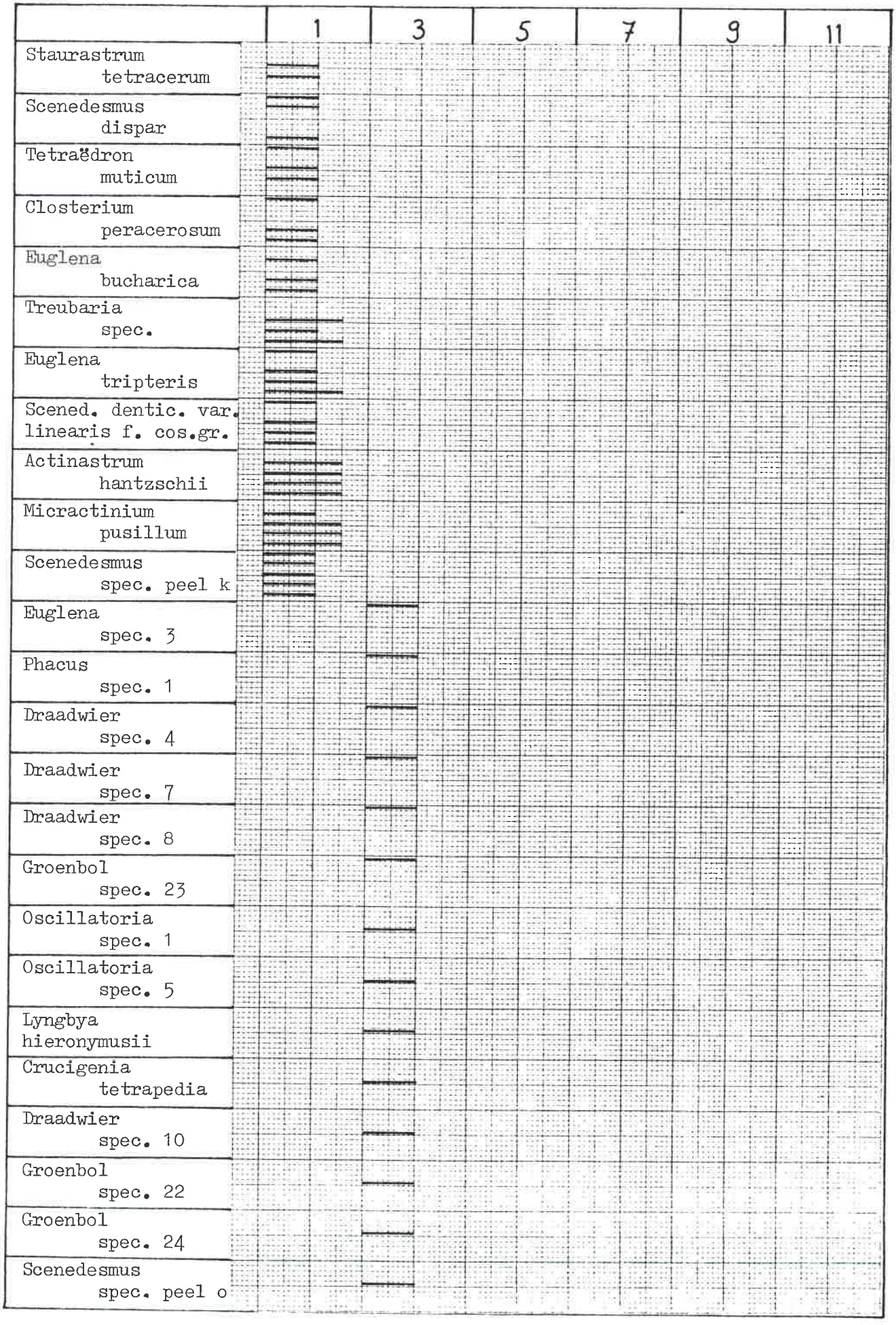


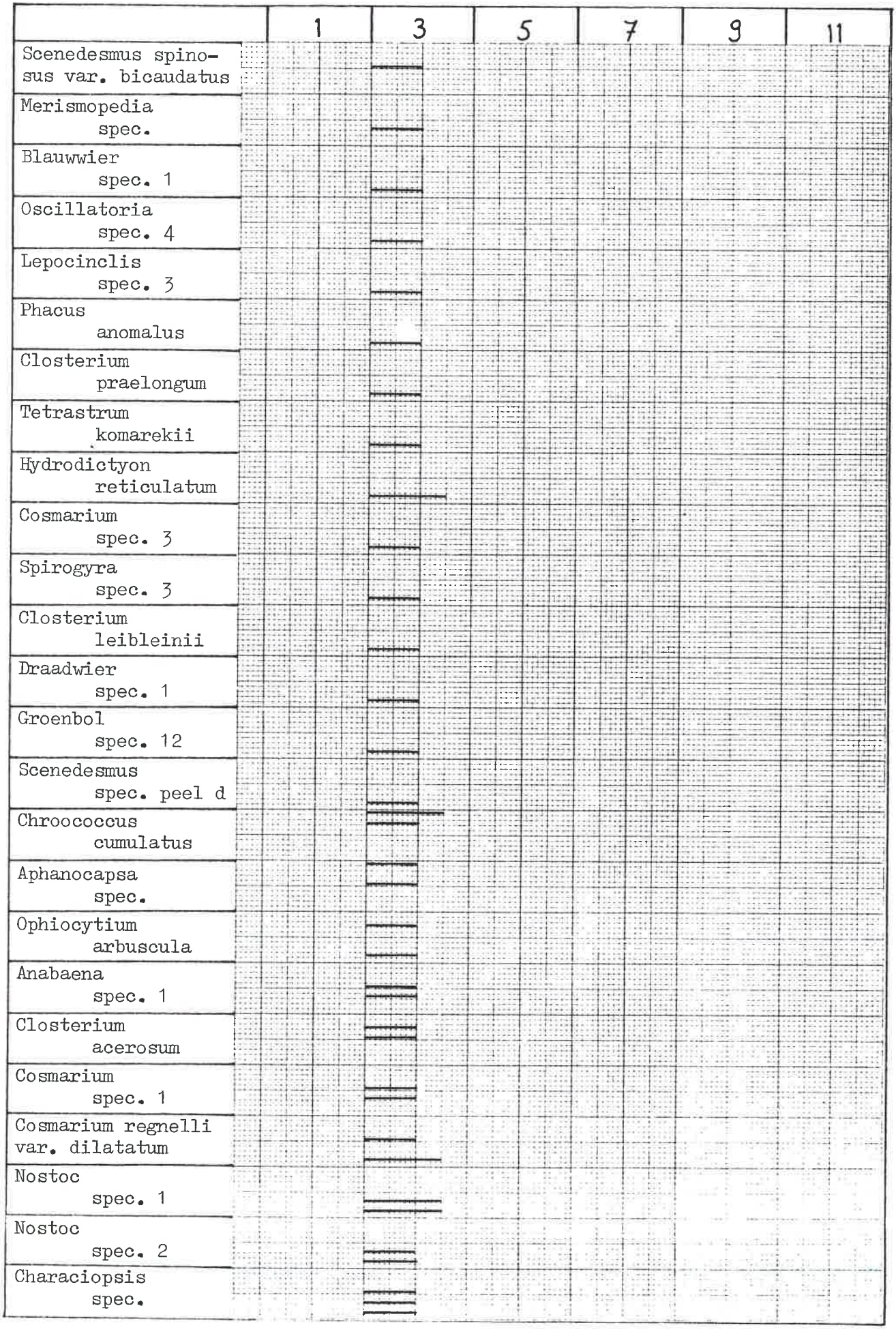
TABEL D SOORTEN DIATOMEEEN, DIE IN ELK MONSTERPUNT ZIJN AANGETROFFEN.

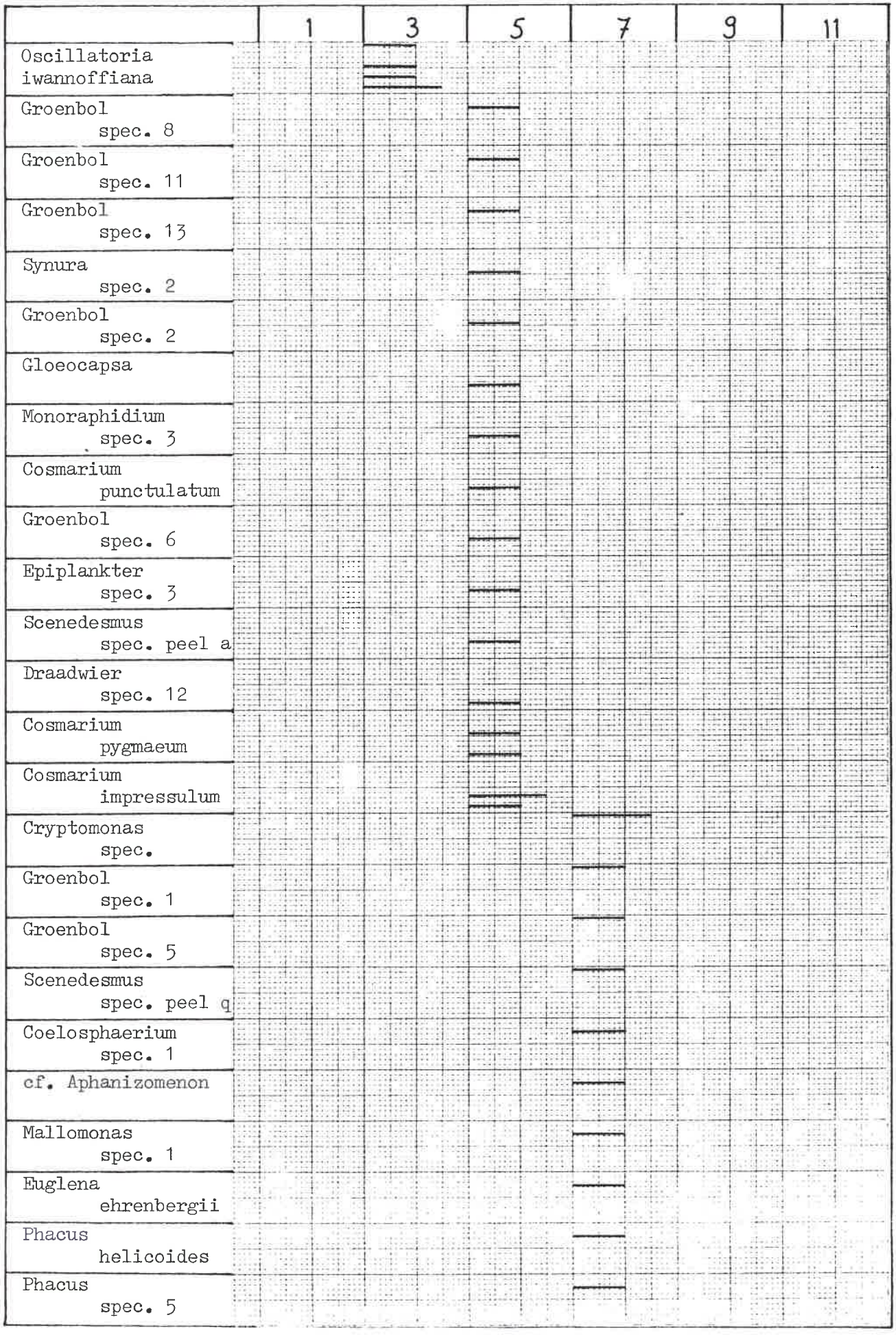

1
3
5
7
9
11
Cocconeis placentula var.euglypta
Fragilaria capuchina
Synedra pulchella
Gomphonema angustatum
Amphora veneta
Navicula minima
Gomphonema constrictum
Navicula seminulum
Achnanthes hungarica
Eunotia anomalie
Synedra acus
Cymbella ventricosa
Eunotia pectinalis
Pinnularia interrupta f.minutissima
Gomphonema parvulum
Eunotia valida
Navicula cuspita
Stauroneis kriegeri
Achnanthes lanceolata v.elliptica
Navicula radiosa
Epithemia turgida
Caloneis silicula
Fragilaria construens var.venter
Eunotia exigua

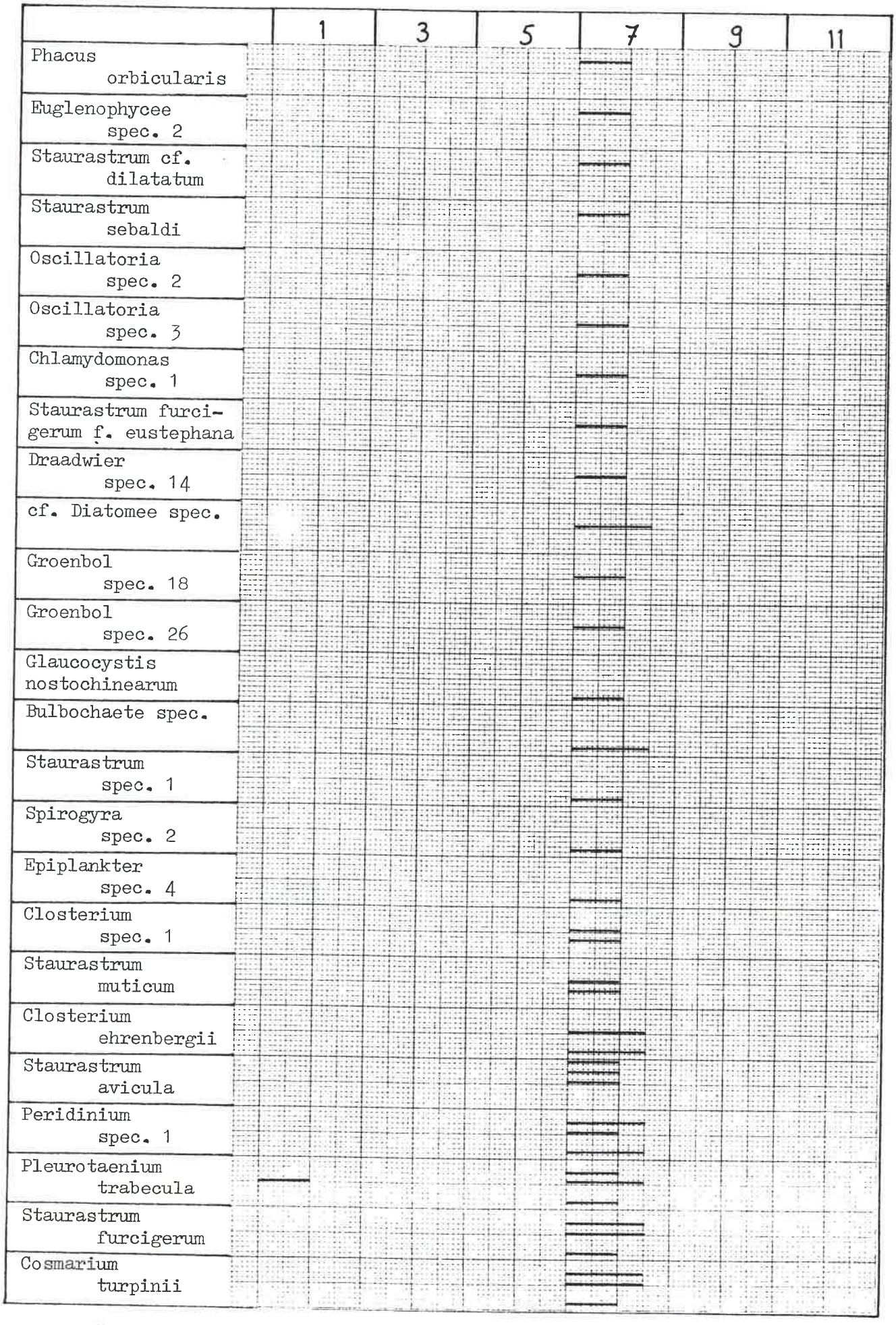
	1	3	5	7	9	11
TABEL A	SOORTEN OVERIG FYTOPLANKTON, DIE SLECHTS IN EEN MONSTER-PUNT ZIJN GEVONDEN.					
Euglena spirogyra						
Trachelomonas pseudocaudata						
Trachelomonas spec. 1						
Gonium pectorale						
Pediastrum spec.						
Groenbol spec. 10						
Scenedesmus spec. peel e						
Scenedesmus bicaudatus var. costatus						
Scenedesmus spec. peel i						
Scenedesmus spec. peel l						
Scenedesmus spec. peel m						
Planctomyces bekefii						
Gomphosphaeria spec. 1						
Phacus spec. 7						
Tetraëdron caudatum						
Crucigenia quadrata						
Batrachospermum spec.						
Groenbol spec. 25						
Scenedesmus circumfusus var. bic. fo.						
Scenedesmus subspicatus						
Lepocinclis spec. 4						
Chodatella ciliata						
Kirchneriella obesa						
Tetraëdron limneticum						

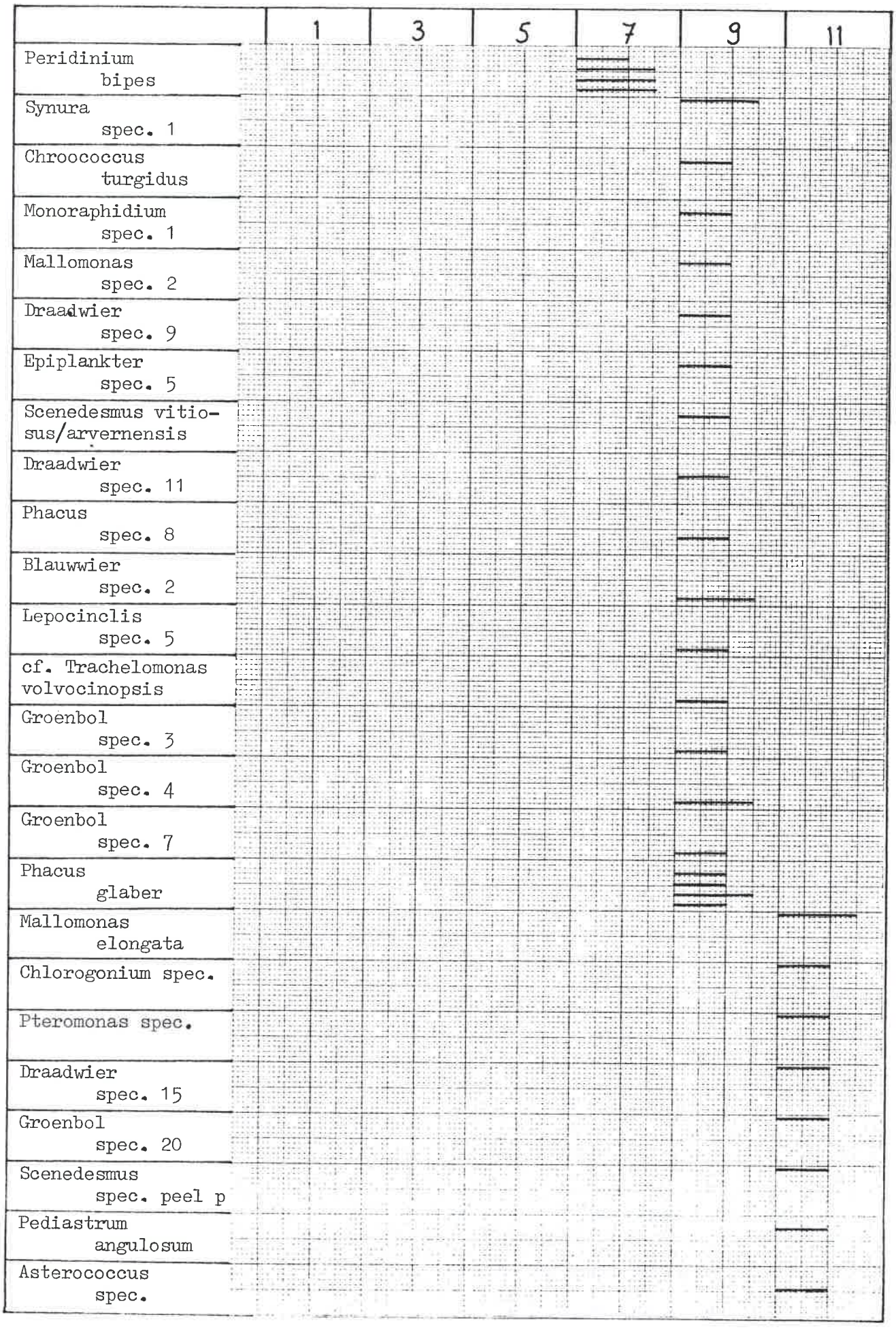

1
3
5
7
9
11
Draadwier spec. 17
Groenbol spec. 21
Epiplankter spec. 2
Scenedesmus spec. peel f
Eucapsis alpina
Tetraëdron planctonicum
Cosmarium cf. ornatum
Cosmarium pyramidatum
Groenbol spec. 16
Scenedesmus spec. peel r
Scenedesmus spec. peel u
Monoraphidium spec. 4
Lepocinclis spec. 2
Draadwier spec. 5
Draadwier spec. 6
Groenbol spec. 14
Groenbol spec. 15
Pediastrum simplex
Scenedesmus intermedius var. balat.
Scenedesmus spec. peel s
Selenastrum gracile
Ophiocytium capitatum
Tetraëdron incisum
Chroococcus dispersus
Pteromonas aculeata var. Lemmerm.

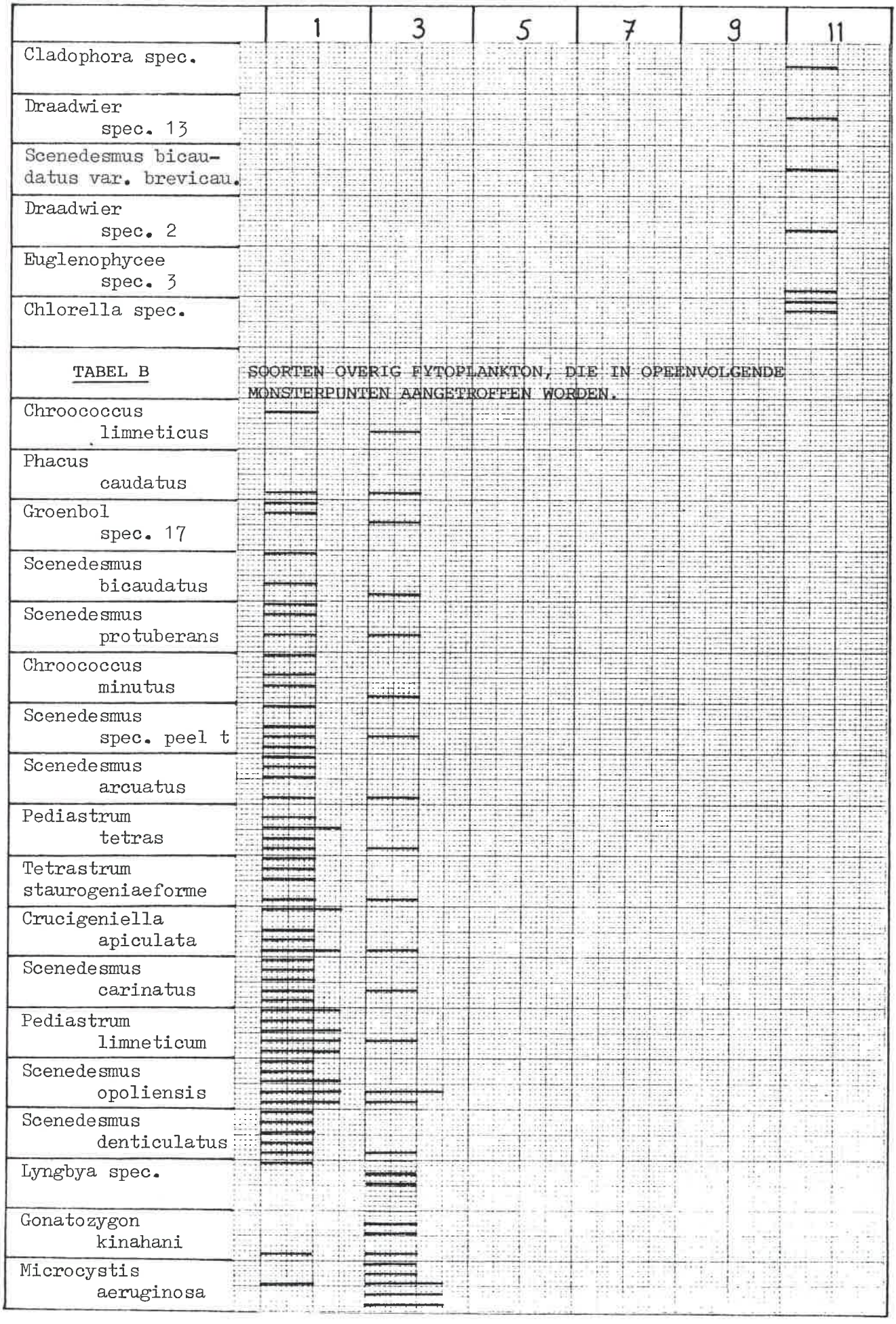

1
3
5
7
9
11
Staurastrum tetracerum
Scenedesmus dispar
Tetraëdron muticum
Closterium peracerosum
Euglena bucharica
Treubaria spec.
Euglena tripteris
Scened. dentic. var. linearis f. cos.gr.
Actinastrum hantzschii
Micractinium pusillum
Scenedesmus spec. peel k
Euglena spec. 3
Phacus spec. 1
Draadwier spec. 4
Draadwier spec. 7
Draadwier spec. 8
Groenbol spec. 23
Oscillatoria spec. 1
Oscillatoria spec. 5
Lyngbya hieronymusii
Crucigenia tetrapedia
Draadwier spec. 10
Groenbol spec. 22
Groenbol spec. 24
Scenedesmus spec. peel o

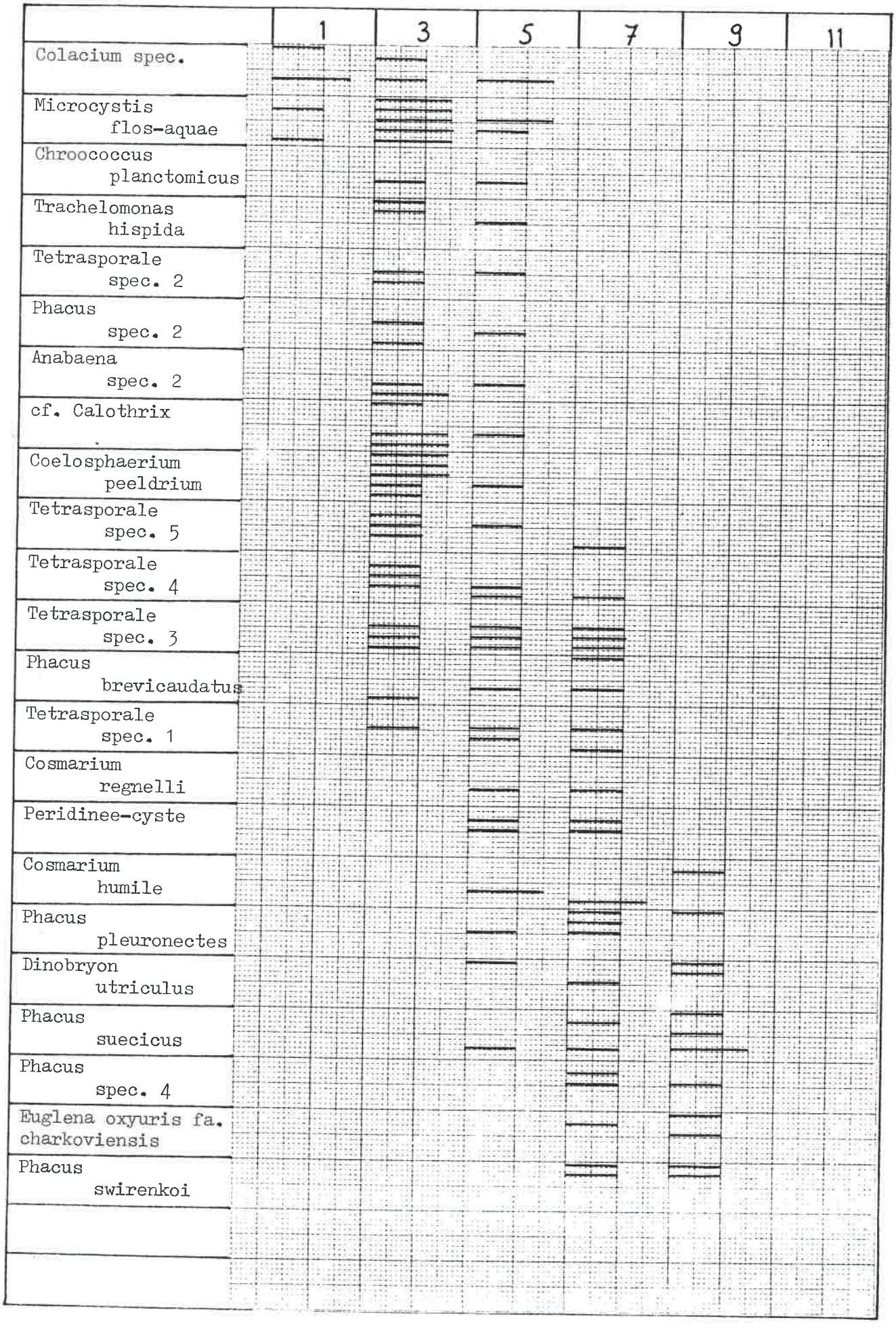

1
3
5
7
9
11
Scenedesmus spinosus var. bicaudatus
Merismopedia spec.
Blauwwier spec. 1
Oscillatoria spec. 4
Lepocinclis spec. 3
Phacus anomalus
Closterium praelongum
Tetrastrum komarekii
Hydrodictyon reticulatum
Cosmarium spec. 3
Spirogyra spec. 3
Closterium leibleinii
Draadwier spec. 1
Groenbol spec. 12
Scenedesmus spec. peel d
Chroococcus cumulatus
Aphanocapsa spec.
Ophiocytium arbuscula
Anabaena spec. 1
Closterium acerosum
Cosmarium spec. 1
Cosmarium regnelli var. dilatatum
Nostoc spec. 1
Nostoc spec. 2
Characiopsis spec.

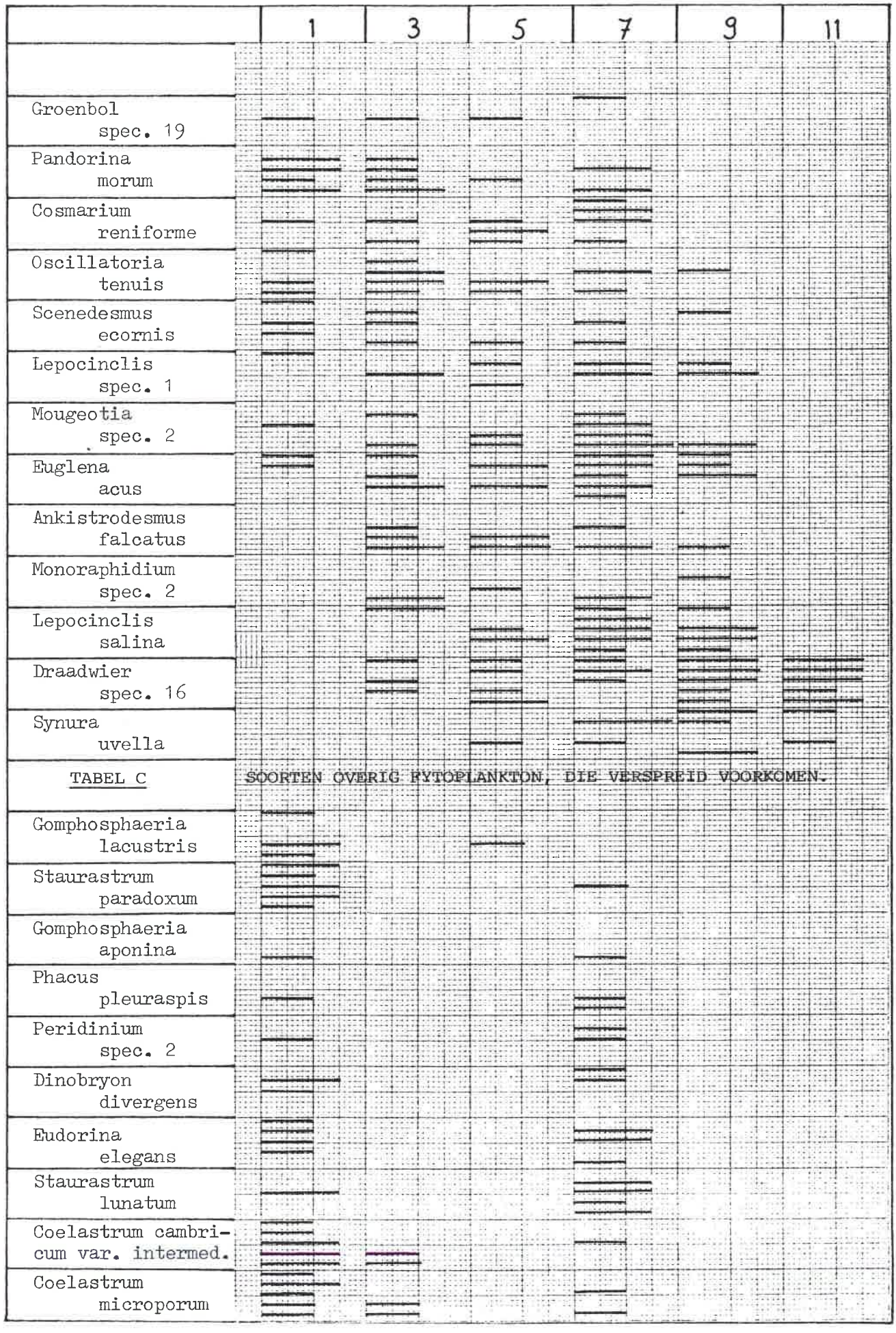

1
3
5
7
9
11
Oscillatoria iwannoffiana
Groenbol spec. 8
Groenbol spec. 11
Groenbol spec. 13
Synura spec. 2
Groenbol spec. 2
Gloeocapsa
Monoraphidium spec. 3
Cosmarium punctulatum
Groenbol spec. 6
Epiplankter spec. 3
Scenedesmus spec. peel a
Draadwier spec. 12
Cosmarium pygmaeum
Cosmarium impressulum
Cryptomonas spec.
Groenbol spec. 1
Groenbol spec. 5
Scenedesmus spec. peel q
Coelosphaerium spec. 1
cf. Aphanizomenon
Mallomonas spec. 1
Euglena ehrenbergii
Phacus helicoides
Phacus spec. 5

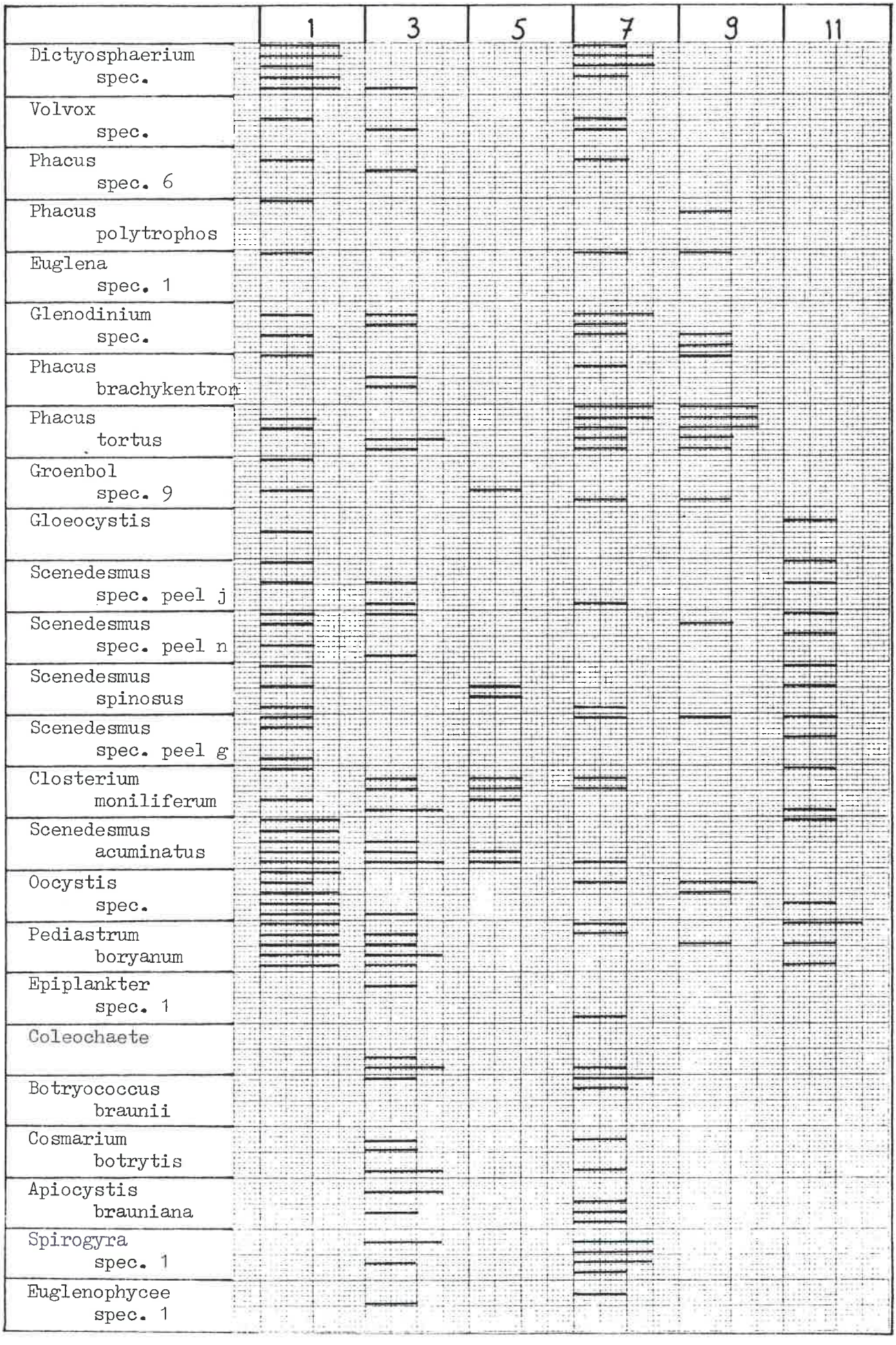

1
3
5
7
9
11
Phacus orbicularis
Euglenophycee spec. 2
Staurastrum cf. dilatatum
Staurastrum sebaldi
Oscillatoria spec. 2
Oscillatoria spec. 3
Chlamydomonas spec. 1
Staurastrum furcigerum f. eustephana
Draadwier spec. 14
cf. Diatomee spec.
Groenbol spec. 18
Groenbol spec. 26
Glaucocystis nostochinearum
Bulbochaete spec.
Staurastrum spec. 1
Spirogyra spec. 2
Epiplankter spec. 4
Closterium spec. 1
Staurastrum muticum
Closterium ehrenbergii
Staurastrum avicula
Peridinium spec. 1
Pleurotaenium trabecula
Staurastrum furcigerum
Cosmarium turpinii

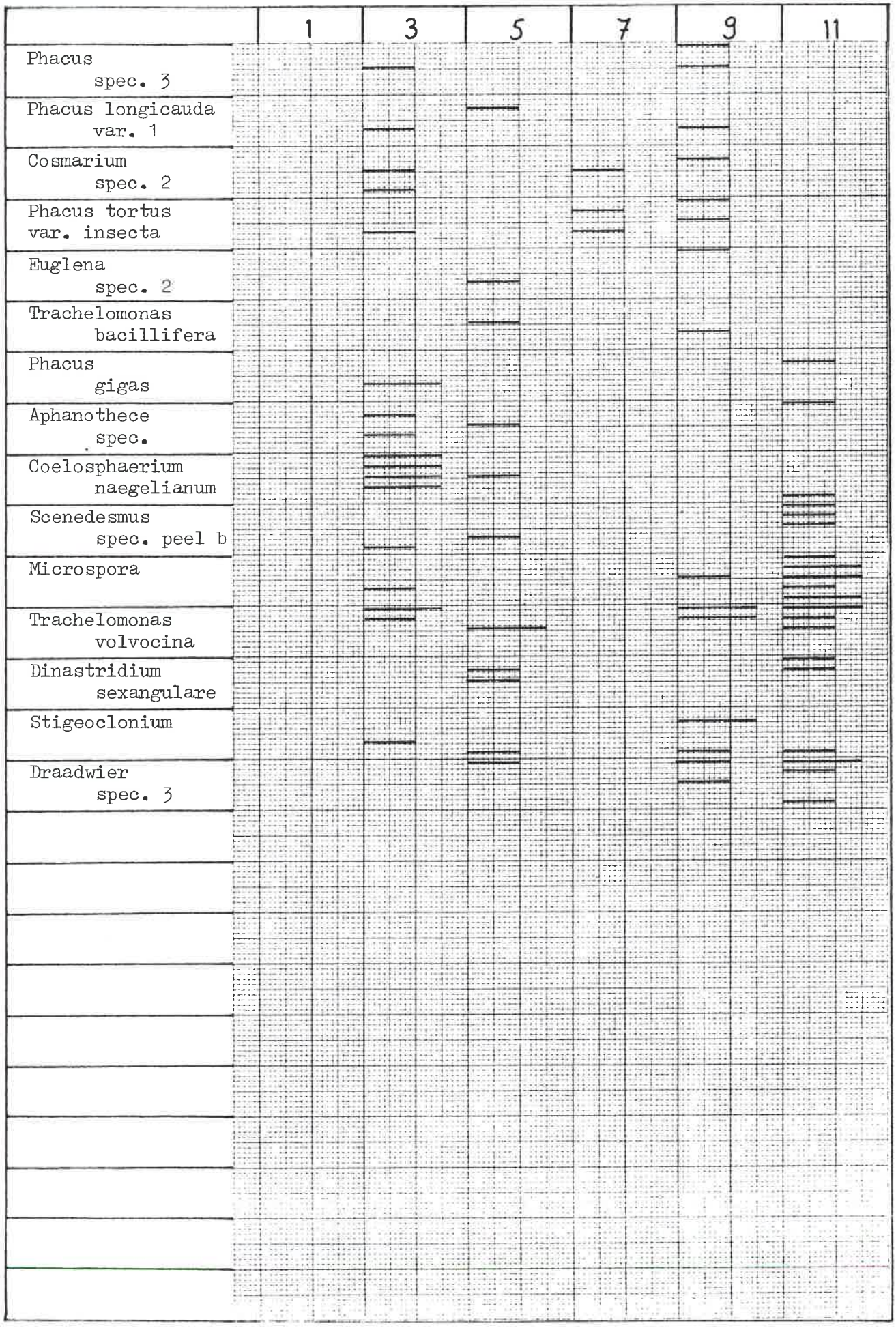

1
3
5
7
9
11
Peridinium bipes
Synura spec. 1
Chroococcus turgidus
Monoraphidium spec. 1
Mallomonas spec. 2
Draadwier spec. 9
Epiplankter spec. 5
Scenedesmus vitiosus/arvernensis
Draadwier spec. 11
Phacus spec. 8
Blauwwier spec. 2
Lepocinclis spec. 5
cf. Trachelomonas volvocinopsis
Groenbol spec. 3
Groenbol spec. 4
Groenbol spec. 7
Phacus glaber
Mallomonas elongata
Chlorogonium spec.
Pteromonas spec.
Draadwier spec. 15
Groenbol spec. 20
Scenedesmus spec. peel p
Pediastrum angulosum
Asterococcus spec.


1
3
5
7
9
11
Cladophora spec.
Draadwier spec. 13
Scenedesmus bicaudatus var. brevicau.
Draadwier spec. 2
Euglenophycee spec. 3
Chlorella spec.
TABEL B
SOORTEN OVERIG FYTOPLANKTON, DIE IN OPEENVOLGENDE MONSTERPUNTEN AANGETROFFEN WORDEN.
Chroococcus limneticus
Phacus caudatus
Groenbol spec. 17
Scenedesmus bicaudatus
Scenedesmus protuberans
Chroococcus minutus
Scenedesmus spec. peel t
Scenedesmus arcuatus
Pediastrum tetras
Tetrastrum staurogeniaeforme
Crucigeniella apiculata
Scenedesmus carinatus
Pediastrum limneticum
Scenedesmus opoliensis
Scenedesmus denticulatus
Lyngbya spec.
Gonatozygon kinahani
Microcystis aeruginosa


1
3
5
7
9
11
Colacium spec.
Microcystis flos-aquae
Chroococcus planctomicus
Trachelomonas hispida
Tetrasporale spec. 2
Phacus spec. 2
Anabaena spec. 2
cf. Calothrix
Coelosphaerium peeldrium
Tetrasporale spec. 5
Tetrasporale spec. 4
Tetrasporale spec. 3
Phacus brevicaudatus
Tetrasporale spec. 1
Cosmarium regnelli
Peridinee-cyste
Cosmarium humile
Phacus pleuronectes
Dinobryon utriculus
Phacus suecicus
Phacus spec. 4
Euglena oxyuris fa. charkoviensis
Phacus swirenkoi

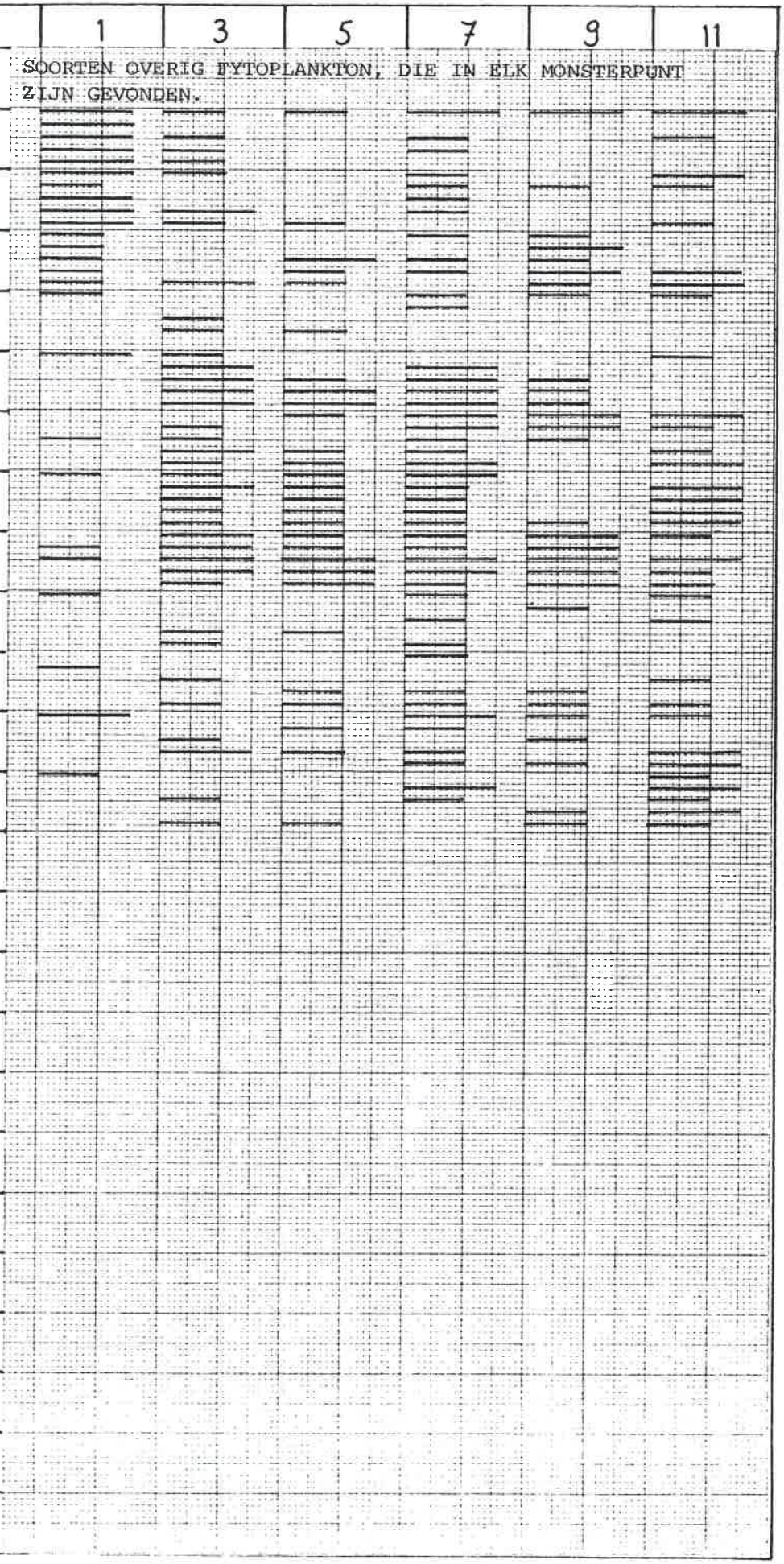

1
3
5
7
9
11
Groenbol spec. 19
Pandorina morum
Cosmarium reniforme
Oscillatoria tenuis
Scenedesmus ecornis
Lepocinclis spec. 1
Mougeotia spec. 2
Euglena acus
Ankistrodesmus falcatus
Monoraphidium spec. 2
Lepocinclis salina
Draadwier spec. 16
Synura uvella
TABEL C
SOORTEN OVERIG PYTOPLANKTON, DIE VERSPREID VOORKOMEN.
Gomphosphaeria lacustris
Staurastrum paradoxum
Gomphosphaeria aponina
Phacus pleuraspis
Peridinium spec. 2
Dinobryon divergens
Eudorina elegans
Staurastrum lunatum
Coelastrum cambricum var. intermed.
Coelastrum microporum


1
3
5
7
9
11
Dictyosphaerium spec.
Volvox spec.
Phacus spec. 6
Phacus polytrophos
Euglena spec. 1
Glenodinium spec.
Phacus brachykentron
Phacus tortus
Groenbol spec. 9
Gloeocystis
Scenedesmus spec. peel j
Scenedesmus spec. peel n
Scenedesmus spinosus
Scenedesmus spec. peel g
Closterium moniliferum
Scenedesmus acuminatus
Oocystis spec.
Pediastrum boryanum
Epiplankter spec. 1
Coleochaete
Botryococcus braunii
Cosmarium botrytis
Apiocystis brauniana
Spirogyra spec. 1
Euglenophycee spec. 1


1
3
5
7
9
11
Phacus spec. 3
Phacus longicauda var. 1
Cosmarium spec. 2
Phacus tortus var. insecta
Euglena spec. 2
Trachelomonas bacillifera
Phacus gigas
Aphanothece spec.
Coelosphaerium naegelianum
Scenedesmus spec. peel b
Microspora
Trachelomonas volvocina
Dinastridium sexangulare
Stigeoclonium
Draadwier spec. 3

TABEL D

SOORTEN OVERIG FYTOPLANKTON, DIE IN ELK MONSTERPUNT ZIJN GEVONDEN.



INGREPEN IN HET KANALENSYSTEEM VAN DE MARIAPEEL okt. 1978 - okt. 1979.

datum	wijk	open	dicht	opmerkingen
24-10-78	4	+		duiker in verbindingssloot tussen wijk 3 en 4 geopend.
7-3-79	hoofdwijk	+		dam bij Griendtsveen open
13-3-79	def. kanaal			stuw 10 cm opgezet
16-3-79	def. kanaal			overstroming van verbindingssloot naar hoofdwijk door verstopte duiker. Duiker weer vrijgemaakt.
20-3-79	def. kanaal			peil verbindingssloot 20 cm gezakt.
4-4-79				pomp achteraan Grientsveenskanaal in werking.
5-4-79				pomp Griendtsveenskanaal af.
17-4-79				Centrale vennen dicht bij 31.48 N.A.P.
5-6-79	*monsterdatum*			
6-6-79	2	+		nieuwe spindelschuif iets open vanwege technisch mankement.
27-6-79	2	+		spindelschuif 5 cm open.
4-7-79	*monsterdatum*			
6-7-79				Helenavaart stroomt
23-7-79	2	+		spindelschuif 6 cm open.
	2	+		tussenstand spindelschuif 7 cm open.
7-8-79	*monsterdatum*			
12-8-79	2		+	
21-8-79	2	+		spindelschuif 10 cm open.
3-9-79	2	+		spindelschuif 6 cm open.
3-9-79	*monsterdatum*			
5-9-79	2	+		spindelschuif 5 cm open.
9-9-79	2	+		spindelschuif 4 cm open.
24-9-79	Griendtsv.kan.	+		spindelschuif in nieuwe dam 6 cm open; duiker in dam hoofdwijk dicht.
5-10-79	2	+		spindelschuif 2½ cm open.
5-10-79				sinds 5-4-79 heeft de pomp op eind van Griendtsveenskanaal 25 kWatt gebruikt.
8-10-79	*monsterdatum*			
8-10-79				verbindingssloot tussen wijk 7 en 8 opgeschoond; hierna zeer goede doorstroming.
22-10-79	Griendtsv. kan.		+	Helenavaartinvloed nu uitgebannen.
19-10-79	hoofdwijk	+		duiker in hoofdwijk bij Griendtsveen open, echter nog geen doorstroming.
25-10-79	2	+		spindelschuif 8½ cm open. (spindelschuif=regelbare doorlaat)

INLEIDING.

Deze soortsverantwoording geeft een overzicht van de taxa, die onderscheiden zijn in "Fytoplanktononderzoek in het kanalensysteem van de Mariapeel".
In navolging van Schroevers (z.j.b, 1965) werden alle aangetroffen organismen van plantaardige oorsprong, welke niet duidelijk behoorden tot de Cormophyta, ingedeeld op grond van de in het materiaal zelf waargenomen variatie.
Wanneer een zo onderscheiden eenheid identiek geacht werd met een beschreven taxon werd een auteursnaam toegevoegd.
Taxa, die niet in het bestaande (en beschikbare) taxonomische systeem pasten, werden

- een binaire naam gegeven met daaraan toegevoegd cf., wanneer het handelde om een zeer nauw verwante, maar niet identieke vorm, of wanneer gegevens ontbraken voor een positieve identificatie van de eenheid. In de tabellen kon de cf. niet in alle gevallen toegevoegd worden,
- enkel een geslachtsnaam gegeven met daarbij de toevoeging spec. + een letter of cijfer, wanneer binnen een geslacht meerdere duidelijk onderscheidbare vormen aangetroffen werden (b.v. Scenedesmus spec. k),
- enkel een geslachtsnaam gegeven met daarbij eventueel de toevoeging spec. of spp., wanneer binnen een geslacht geen duidelijke vormen onderscheiden konden worden (b.v. Glenodinium sp.),
- een naam gegeven van een hogere taxonomische eenheid, wanneer een geslachtsnaam niet gegeven kon worden, binnen welke groep eventueel een verdere onderverdeling gemaakt werd (b.v. Tetrasporale spec. 1),
- een naam gegeven zonder taxonomische draagkracht, wanneer zelfs niet vastgesteld kon worden tot welke hogere taxonomische groep de betreffende eenheid behoorde (b.v. Draadwier spec. 16).

De diatomeeën zijn in de meeste gevallen getekend en gedetermineerd na bewerking met H_2O_2 en ingesloten in Clearax. Het overige fytoplankton werd zonder verdere bewerking na fixatie met formaline bekeken (zie Joosten & Klink 1980).
De vormen werden bij diverse vergrotingen m.b.v. een tekenprisma vastgelegd.
Diatomeeën, die m.b.v. de literatuur makkelijk geïdentificeerd konden worden, werden in de meeste gevallen niet getekend, maar er wordt verwezen naar een afbeelding in de literatuur.
Bij de tekeningen van de diatomeeën wordt de schaal aangegeven door een lijntje ter lengte van 10 µm bij de betreffende tekening.
Bij het overige fytoplankton zijn drie vergrotingsklassen gebruikt:

- 1 mm = 1,72 µm: de meest gebruikte vergrotingsklasse en in de tekeningen niet nader aangegeven
- 1 mm = 6,88 µm: in de tekeningen aangegeven met één stip
- 1 mm = 0,7 µm: in de tekeningen aangegeven met twee stippen.

In enkele gevallen zijn de tekeningen onderling verbonden door een onderbroken lijn ----; hiermee worden diverse dingen aangeduid:

- zelfde exemplaar, maar bij een andere vergroting of gezien vanuit een andere gezichtshoek,
- ander exemplaar van dezelfde soort uit hetzelfde monsterpunt op dezelfde datum,
- zelfde exemplaar, meerdere malen getekend, omdat de juiste vorm moeilijk vast te leggen was door de geringe afmeting van het object (gebruik van olie-emersie!) b.v. kleine Cosmarium spp.

INLEIDING.

Deze soortsverantwoording geeft een overzicht van de taxa, die onderscheiden zijn in "Fytoplanktononderzoek in het kanalensysteem van de Mariapeel".
In navolging van Schroevers (z.j.b, 1965) werden alle aangetroffen organismen van plantaardige oorsprong, welke niet duidelijk behoorden tot de Cormophyta, ingedeeld op grond van de in het materiaal zelf waargenomen variatie.
Wanneer een zo onderscheiden eenheid identiek geacht werd met een beschreven taxon werd een auteursnaam toegevoegd.
Taxa, die niet in het bestaande (en beschikbare) taxonomische systeem pasten, werden

- een binaire naam gegeven met daaraan toegevoegd cf., wanneer het handelde om een zeer nauw verwante, maar niet identieke vorm, of wanneer gegevens ontbraken voor een positieve identificatie van de eenheid. In de tabellen kon de cf. niet in alle gevallen toegevoegd worden,
- enkel een geslachtsnaam gegeven met daarbij de toevoeging spec. + een letter of cijfer, wanneer binnen een geslacht meerdere duidelijk onderscheidbare vormen aangetroffen werden (b.v. Scenedesmus spec. k),
- enkel een geslachtsnaam gegeven met daarbij eventueel de toevoeging spec. of spp., wanneer binnen een geslacht geen duidelijke vormen onderscheiden konden worden (b.v. Glenodinium sp.),
- een naam gegeven van een hogere taxonomische eenheid, wanneer een geslachtsnaam niet gegeven kon worden, binnen welke groep eventueel een verdere onderverdeling gemaakt werd (b.v. Tetrasporale spec. 1),
- een naam gegeven zonder taxonomische draagkracht, wanneer zelfs niet vastgesteld kon worden tot welke hogere taxonomische groep de betreffende eenheid behoorde (b.v. Draadwier spec. 16).

De diatomeeën zijn in de meeste gevallen getekend en gedetermineerd na bewerking met H_2O_2 en ingesloten in Clearax. Het overige fytoplankton werd zonder verdere bewerking na fixatie met formaline bekeken (zie Joosten & Klink 1980).
De vormen werden bij diverse vergrotingen m.b.v. een tekenprisma vastgelegd.
Diatomeeën, die m.b.v. de literatuur makkelijk geïdentificeerd konden worden, werden in de meeste gevallen niet getekend, maar er wordt verwezen naar een afbeelding in de literatuur.
Bij de tekeningen van de diatomeeën wordt de schaal aangegeven door een lijntje ter lengte van 10 µm bij de betreffende tekening.
Bij het overige fytoplankton zijn drie vergrotingsklassen gebruikt:

- 1 mm = 1,72 µm: de meest gebruikte vergrotingsklasse en in de tekeningen niet nader aangegeven
- 1 mm = 6,88 µm: in de tekeningen aangegeven met één stip
- 1 mm = 0,7 µm: in de tekeningen aangegeven met twee stippen.

In enkele gevallen zijn de tekeningen onderling verbonden door een onderbroken lijn ----; hiermee worden diverse dingen aangeduid:

- zelfde exemplaar, maar bij een andere vergroting of gezien vanuit een andere gezichtshoek,
- ander exemplaar van dezelfde soort uit hetzelfde monsterpunt op dezelfde datum,
- zelfde exemplaar, meerdere malen getekend, omdat de juiste vorm moeilijk vast te leggen was door de geringe afmeting van het object (gebruik van olie-emersie!) b.v. kleine Cosmarium spp.

Index bij de soortsverantwoording van de diatomeeën.

fig. 1 Melosira granulata (Ehr.) Ralfs
2 M. distans (Ehr.) Kütz.
3 Stephanodiscus astraea v. minutula (Kütz.) Grun.
4 cf. Actinoptychus
5 Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.
6 Diatoma elongatum Agardh
7 Opephora marty Héribaud
8 Fragilaria capucina Desmazières
9 F. construens (Ehr.) Grun.
10 F. construens v. binodis (Ehr.) Grun.
11 F. construens v. venter (Ehr.) Grun.
12 F. virescens v. elliptica Hust.
13 F. pinnata Ehr.
14 F. spec. 1
15 F. spec. 2
16 F. spec. 3
17 F. oldenburgiana Hust.
18 F. brevistriata Grun.
19 Synedra acus Kütz.
20 Fragilaria capucina Desmazières
21 Synedra parasitica v. subconstricta Grun.
22a S. pulchella Kütz.
22b Fragilaria capucina Desmazières
23 Synedra rumpens Kütz.
24a S. tabulata (Agardh) Kütz.
24b S. tabulata v. parva (Kütz.) Grun.
25 Fragilaria vaucheria Petersen
26a Synedra acus Kütz.
26b S. ulna (Nitzsch) Ehr.
26c S. ulna (Nitzsch) Ehr.
27 Eunotia tenella (Grun.) Hust.
28a
-e E. exigua (de Bréb.) Grun.
28f E. spec.
29 E. veneris (Kütz.) Müller
30 E. formica Ehr.
31 E. valida Hust.
32 E. lunaris (Ehr.) Grun.
33 E. diodon Ehr.
34 E. cf. pectinalis v. minor (Kütz.) Rabenh.
35a-b E. pectinalis v. minor (Kütz.) Rabenh.
35c E. pectinalis v. minor fo. impressa (Ehr.)
35d-i E. pectinalis (Kütz.) Rabenh.
36 E. anomalie
37 Cocconeis pediculus Ehr.
38 C. placentula v. euglypta (Ehr.)
39 Achnanthes andicola (Cleve) Hust.
40 A. hungarica Grun.
41 A. affinis Grun.
42 A. conspicua A. Mayer
43 A. exigua Grun.
44a A. lanceolata de Bréb.
44b-c A. lanceolata v. elliptica Cleve
44d A. lanceolata v. rostrata Oestrup
45 A. linearis v. pusilla (W.Smith) Grun.
46a-c A. minutissima Kütz.
46d-f A. minutissima v. cryptocephala Grun.

Fig. 46g-j Achnanthes minutissima teratologie
47 A. suchlandti Hust.
48 A. cf. hauckiana Grun.
49 Caloneis silicula (Ehr.) Cleve
50 Neidium affine v. amphyrhynchus (Ehr.) Cleve
51 Stauroneis anceps Ehr.
52 S. phoenicenteron Ehr.
53/1 S. kriegeri Patrick
53/2 S. producta Grun.
54 Anomoeoneis exilis (Kütz.) Cleve
55a Navicula gregaria Donkin
55b-c N. cryptocephala Kütz.
55d N. halophila (Grun.) Cleve
55e-f N. exilis Kütz.
56 N. halophila (Grun.) Cleve
57 N. accomoda Hust.
58a-b N. radiosa Kütz.
58c N. exilis Kütz.
59 N. rhynchocephala Kütz.
60 N. minima Grun.
61 N. seminulum Grun.
62 N. spec. 2
63 N. cf. modica Hust.
64 N. festiva Krasske
65 N. hungarica v. capitata (Ehr.) Grun.
66 N. pseudoscutiformis Hust.
67 N. pupula Kütz.
68 N. gastrum Ehr.
69 N. spec. 1
70 N. spec. 3
71 N. spec. 4
72 N. spec. 5
73 N. spec. 6
74 N. spec. 7
75 N. spec. 8
76 N. spec. 9
77 N. spec. 10
78 Pinnularia gibba Ehr.
79 P. mesolepta (Ehr.) W. Smith
80a-c P. microstauron (Ehr.) Cleve
80d-e P. cf. interrupta fo. minutissima Hust.
81 P. cf. molaris Grun.
82 P. silvatica Petersen
83 P. spec.
84a Amphora ovalis Kütz.
84b A. ovalis v. pediculus Kütz.
85 A. veneta Kütz.
86 Cymbella aspera (Ehr.) Cleve
87 C. spec. 1
88 C. ventricosa Kütz.
89 C. cymbiformis (Kütz.) v. Heurck
90 C. turgida (Greg.) Cleve
91 C. spec. 2
92 C. naviculiformis Auerswald
93 Gomphonema acuminatum Ehr.
94 G. constrictum Ehr.
95 G. gracile Ehr.
96a-d G. parvulum (Kütz.) Grun.
96e G. parvulum v. micropus (Kütz.) Cleve
96f-g G. parvulum v. subelliptica Cleve

Fig. 97 Gomphonema angustatum v. producta Grun.
98 G. olivaceum (Lyngb.) Kütz.
99 Epithemia zebra v. porcellus (Kütz.) Grun.
100 Rhopalodia gibba (Ehr.) O.Müller
101 Nitzschia dissipata (Kütz.) Grun.
102 N. fonticola Grun.
103 N. fonticola Grun.
104 N. paleacea Grun.
105 N. palea (Kütz.) W.Smith
106 N. cf. communis Rabenh.
107 N. amphibia Grun.
108 N. linearis W.Smith
109 N. cf. acula Hantzsch.
110 N. hungarica Grun.
111 N. linearis W.Smith
112 N. spec. 1
113 N. stagnorum
114 N. scalaris (Ehr.) W.Smith
115 N. tryblionella Hantzsch.
116 N. sigmoïdea (Ehr.) W.Smith
117 N. spec. 2
118 Surirella angusta Kütz.
119 S. ovata Kütz.
120 Campylodiscus noricus v. hibernetica (Ehr.) Grun.
121 Indet.
122 Nitzschia pusilla (Kütz.) Grun.
123 N. paleacea Grun.
124 N. gracilis Hantzsch.
125 N. palea (Kütz.) W.Smith

SOORTSVERANTWOORDING DER DIATOMEEEN.

Melosira distans (Ehr.) Kütz.
fig. 2. Determinatie met Hustedt 1930, blz. 263, fig. 110.

Melosira granulata (Ehr.) Ralfs
fig. 1a en 1f zijn de eindcellen, b-e zijn tussencellen. De breedte varieert van 5 - 10 µm. Het aantal spiraalrijen bedraagt 12-18/10µm, terwijl het aantal dwarspunten varieert tussen de 10 en 22 per 10 µm. Alle vormen, behalve de eindcellen, hebben de spiraalgewonden lengte-punctering gemeen. De afmeting van discus en sulci is zeer wisselend.

Melosira granulata v. angustissima Müller
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 354, fig. 104d.

Cyclotella comta (Ehr.) Kütz.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 354, fig. 183.

Cyclotella meneghiniana Kütz.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 341, fig. 174.

Stephanodiscus astraea v. minutula (Kütz.) Grun.
fig. 3. Vooral bij de grotere exemplaren is te zien, dat elke radiale streep aan de periferie van de valva bestaat uit 2 of meer puntenrijen.

Coscinodiscus lacustris Grun.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 432, fig. 235.

cf. Actinoptychus.
fig.4a de valva-zijde en 4b de zijkant. De valvazijde bestaat uit 6 segmenten die om en om in hetzelfde horizontale vlak liggen. De perifere radiale streepjes lijken enigszins op een opstaande haarzoom. Ieder segment is bol.
50 "haartjes" per segment (25/10 µm) en 18 puntenrijen in 10 µm. Wat de bouw betreft is er enige overeenkomst met A. undulatus (Bailey) Ralfs in Hustedt 1930, blz. 475, fig. 264.

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 26, fig. 554.

Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.
fig. 5a de valva en 5b de tussenband. Onderscheidt zich van T. fenestrata door een veel kleiner lengte/breedte quotiënt.

Diatoma elongatum Agardh
fig. 6. Onderscheidt zich van D. vulgare door de zeer geringe breedte (tot 4 µm).

Meridion circulare Agardh
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 93, fig. 627.

Opephora marty Héribоud
fig. 7. Vertoont zeer veel overeenkomst met Hustedt 1959, blz. 135, fig. 654, echter de bouw van de ribben zoals in fig. 7b wordt niet weergegeven. Wel wordt vermeld dat de ribben waarschijnlijk kamertjes insluiten aan de binnekant van de celwand. In dat geval zouden er per rib 2 kamertjes ingesloten zijn.

Fragilaria brevistriata Grun.
fig. 18a de normale vorm en 18b een ingesnoerde vorm. Beide valva bevatten 16 striae/10 µm.

Fragilaria capucina Desmazières
fig. 8a-e, fig. 20 en fig. 22b. Van al deze vormen komt slechts fig. 8a overeen met Hustedt 1959, blz. 145, fig. 659. De vormen 8b en 8c zijn respectievelijk de boven- en onderkant van hetzelfde organisme, zodat fig. 8d niet als var. mesolepta wordt beschreven. Gezien de grote vormenrijkdom van deze soort zijn de niet te determineren analogieën (fig. 20 en 22b) ook bij F. capucina ondergebracht.

Fragilaria construens (Ehr.) Grun.
fig. 9. De vorm komt goed overeen met Hustedt 1959, blz. 159, fig. 670c, met als enige verschil dat de centrale area in fig. 9 nauwelijks lancetvormig is verwijd.

Fragilaria construens v. binodis (Ehr.) Grun.
fig. 10a en 10b. Vooral de vorm a vertoont grote gelijkenis met Hustedt 1959, blz. 159, fig. 670c. Vorm b lijkt een overgang naar var. venter te zijn. De streping, resp. 14 en 13 str./10 µm, lijkt voor zulke kleine exemplaren grover te zijn dan de beschreven 14 - 17 str./ 10 µm.

Fragilaria construens v. venter (Ehr.) Grun.
fig. 11a-i. De vormen a-d voldoen aan Hustedt 1959, blz. 159, fig. 670h-m. De andere vormen zijn hieraan toegevoegd omdat er talloze overgangen zijn gevonden en omdat het verschil met de meest hierna in aanmerking komende soort (Synedra minuscula) nog groter is.

Fragilaria oldenburgiana Hust.
fig. 17. Determinatie met Hustedt 1959.

Fragilaria pinnata Ehr.
fig. 13. Deze soort is makkelijk herkenbaar aan de grove streping (10-12 str./ 10 µm). Bij exemplaren van deze afmetingen is de streping óp de striae reeds te zien.

Fragilaria vaucheria Kütz.
fig. 25. De eenzijdig verdikte centraalarea en ca. 15 str./10 µm zijn kenmerkend voor deze soort.

Fragilaria virescens v. elliptica Hust.
fig. 12. Op grond van de dichte streping (20 str./10 µm) en de bijna parallel verlopen striae, gecombineerd met de elliptische valva-omtrek is deze vorm als v. elliptica gedetermineerd.

Fragilaria spec. 2
fig. 15. Lengte 18 µm, 20 str./10µm. Aan één zijde ontbreekt de centrale streping. Er is geen pseudoraphe waarneembaar. De striae lopen allemaal parallel. Dit tesamen met de cylindrische omtrek doet wat denken aan F. cylindricus Grun. in Hustedt 1959, blz. 153, fig. 665 (Pelagische Meeresform).

Fragilaria spec. 1
fig. 14. Lengte 12,5 um, 16,5 str./10µm. Een axiaal en een centraal-area zijn niet waargenomen. Op grond van de omtrek is voor Fragilaria gekozen.

Fragilaria spec. 3
fig. 16. Deze Fragilaria-achtige bezit een hoogstmerkwaardige houtnerfstructuur.

Asterionella formosa Hassall
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 147, fig. 156.

Synedra acus Kütz.
fig. 19 en 26a. Onderscheidt zich van S. ulna door een minder robuust uiterlijk. Het aantal striae is steeds meer dan 14/10 µm (ca. 10/10µm bij S. ulna).

Synedra acus v. angustissima Grun.
De Synedra's die niet breder zijn dan 3 µm, met ca. 16 str./10µm en een zeer langgerekte valva hebben , zijn ondergebracht bij deze variatie. Zie verder Hustedt 1959, fig. 693c.

Synedra parasitica v. subconstricta Grun.
fig. 21.

Synedra pulchella Kütz.
fig. 22a.

Synedra pulchella v. naviculacea Grun.
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 193, fig. 688e.

Synedra rumpens Kütz.
fig. 23.

Synedra tabulata (Agardh) Kütz.
fig. 24a. Alhoewel dit een brakwatersoort is, voldoet de vorm, wat betreft lengte en aantal striae aan de in Hustedt 1959, blz. 218 beschreven soort.

Synedra cf. tabulata v. parva (Kütz.) Grun.
fig. 24b. De striae zijn ook hier zeer kort, met een dichtheid van 19 str./10 µm. De afbeelden 710m-n in Hustedt 1959 op blz. 221 komen niet sterk overeen, zodat cf. aan deze variatie is toegevoegd.

Synedra ulna (Nitzsch.) Ehr.
fig. 26b-c. Alhoewel de vorm van de polen en de breedte der valva's in beide gevallen verschillend is, is toch besloten tot S. ulna in navolging van Hustedt 1959, blz. 197. fig. 691a-b. De streping bedraagt bij beide 10 str./10 µm.

Synedra ulna v. danica (Kütz.) Grun.
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 200, fig. 691f. Criteria gebruikt bij de determinatie zijn: het smalle uiterlijk van de valva (max. 5 µm) en de dichtere streping (12 str./10 µm) in verhouding tot de soort.

Eunotoa diodon Ehr.
fig. 33. Deze soort is moeilijk te onderscheiden van E. pectinalis v. minor fo. impressa (Ehr.). Argumenten ter onderscheiding zijn: duidelijke dorsale inbochting, krachtigere striae, regelmatigere plaatsing der striae, robuuster en voller voorkomen. Het getekende exemplaar heeft evenals de overige gevonden exemplaren 14 str./10 µm. Dit is in overeenstemming met Hustedt 1959, blz. 276, fig. 742. Een verschil is de minder gekopte pool dan de door ons gevonden exemplaren.

Eunotia exigua (de Bréb.) Grun.
fig. 28a-e. Slechts de kortere en enigszins afwijkende vormen zijn getekend. Kenmerkend voor deze soort zijn de plotseling terugvallende dorsaalranden en de zeer dichte streping (tot 27 str./10 µm.).

Eunotia formica Ehr.
fig. 30. Een zeer eenvoudig herkenbare soort. De striae zijn duidelijk gepuncteerd en hebben een dichtheid van 9-10 str./10 µm.

Eunotia lunaris (Ehr.) Grun.
fig. 32a-c. De dorsaalzijde is meer convex dan de ventraalzijde, zodat de valva poolwaarts smaller wordt. De streping bedraagt 17-18 str./10 µm.

Eunotia pectinalis (Kütz.) Rabenh.
fig. 35d-i. De terugvallende dorsaalzijde zou kenmerkend zijn (Hustedt 1959). De getekende vormen verschillen wat dat betreft aanzienlijk. Het meest met de beschrijving overeenkomend is het exemplaar getekend in fig. 35h. Aangezien er allerlei tussenvormen in de reeks 35d-i gevonden zijn, worden alle als E. pectinalis gedetermineerd. Kenmerkend bij alle is de zeer dichte streping aan de polen. In het midden 10 str./10 µm en aan de polen 14 str./10 µm.

Eunotia pectinalis v. minor (Kütz.) Rabenh.
fig. 35a-b. Het verschil met de soort is gelegen in de geringere afmeting. Voorts is de variëteit veel minder dikwandig. De streping bedraagt gemiddeld 16 str./ 10 µm.

Eunotia pectinalis v. minor fo. impressa (Ehr.)
fig. 35c. Wijkt slechts af van v. minor door de ingedrukte dorsaalzijde.

Eunotia cf. pectinalis v. minor
fig. 34. Lengte 19 µm, 15-16 str./10 µm. De valva is veel boller dan bij v. minor, terwijl de raphe iets meer naar de polen verschoven lijkt te zijn. Bovendien zijn de polen licht gekield.

Eunotia tenella (Grun.) Hust.
fig. 27a-d. Kenmerkend is het bolle uiterlijk. De dorsaalzijde loopt in een gelijkmatige boog door tot aan de polen. De vormen a-c hebben 20-22 str./10 µm. De vorm d heeft 18 str./10 µm. Er zijn veel vormen gevonden met, vooral in het midden, kortere tussengeschoven striae.

Eunotia valida (Ehr.) Rabenh.
fig. 31a-c. Vooral bij de grotere exemplaren verlopen de zijden evenwijdig. De kleinere vertonen de neiging om te verbuigen. De polen zijn zeer licht gekopt. De striae zijn duidelijk gepuncteerd en hebben een dichtheid van 10-13 str./10 µm, afhankelijk van de grootte. De streping is gemeten in het midden van de ventraalzijde.

Eunotia veneris (Kütz.) O.Müller
fig. 29a-d. Alle vormen met een min of meer spits toelopende pool zijn als veneris gedetermineerd. De streping bedraagt 17 str./10 µm als gemiddelde voor de gehele klep. In tegenstelling tot Hustedt 1959, blz. 301, is niet waargenomen dat de streping in het midden duidelijk grover is dan aan de polen.

Eunotia anomalie
fig. 36a-b. Van het zeer grote aantal gevonden anomalieën zijn slechts deze getekend. Aangezien de herkomst niet overal te achterhalen was, is besloten om alle anomalieën tesamen onder te brengen zonder weergave van de oorspronkelijke soort.

Eunotia spec.
fig. 28f. De streping is even dicht als bij E. exigua. Vanwege het duidelijke verschil van de vorm der polen is besloten dit exemplaar niet bij een soort onder te brengen.

Cocconeis pediculus Ehr.
fig. 37. Zeer kenmerkend is de bolle vorm van de valva, alsmede het verloop van de puntenrijen op de schalen.

Cocconeis placentula Ehr.
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 347, fig. 802.

Cocconeis placentula v. euglypta (Ehr.)
fig. 38. Onderscheidt zich van de soort door de smalle hyaline langslijnen, waardoor per schaalhelft ca. 4-5 uit dwarsstreepjes bestaande lengtelijnen ontstaan.

Achnanthes affinis Grun.
fig. 41. De rapheschaal onderscheidt zich van A. minutissima door een tot aan de rand doorlopende dwarsbinding. Van beide schalen is het aantal striae bijna niet vast te stellen, aangezien de streping naar de polen toe steeds fijner wordt. De dichtheid is groter dan 30 str./10 µm. De raphenloze schaal heeft een lancetvormige pseudoraphe.

Achnanthes cf. andicola (Cleve) Hust.
fig. 39a-b. Fig. 39a onderscheidt zich van A. hungarica door een tot aan de schaalrand verbrede centraalarea en een geïsoleerde stigma in die centraalarea. De pseudoraphe verloopt zeer kronkelig en de valva verloopt min of meer bolvormig, gaande van links naar rechts. Het aantal striae bedraagt 19/10 µm. Fig. 39b heeft een groot structuurloos gedeelte aan de polen, hetgeen overeenkomt met de in Hustedt 1959, blz. 384 beschreven soort. Voorts is ook hier een geïsoleerde stigma aanwezig in de centraalarea, terwijl de rapheuiteinden loodrecht op de raphe staan. Dit laatste wordt overigens nergens beschreven. Het is vooralsnog onduidelijk of hier sprake is van A. andicola en bovendien is de vraag of de beide getekende schalen aan dezelfde soort toebehoren, temeer daar beide in andere monsterpunten zijn verzameld en dit de enige exemplaren zijn.

Achnanthes conspicua A. Mayer
fig. 42. Kenmerkend voor deze soort is de smalle centrale tot aan de rand reikende dwarsbinding. Dit exemplaar heeft 16 str./10 µm bij een lengte van 7,5 µm. Het in Hustedt 1959, blz. 387, beschreven exemplaar heeft een lengte van 8 µm en 13-14 str./10 µm.

Achnanthes exilis Kütz.
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 378, fig. 822.

Achnanthes exigua Grun.
fig. 43a is de raphenschaal met een streping van 19/10 µm. De raphenloze schaal (43b) heeft dezelfde streepdichtheid. De gevonden exemplaren hebben een streping die tot 25/10 µm beloopt voor kleine individuen.

Achnanthes hauckiana Grun.
fig. 48. Het getekende exemplaar verschilt van Hustedt 1959, blz. 388, doordat de striae aan één kant niet verder uit elkaar staan, terwijl tevens geen fijne puntering op de striae is waargenomen.

Achnanthes hungarica Grun.
fig. 40a-d. De raphenschaal heeft een stauron van wisselende grootte. De meeste exemplaren hebben een asymmetrische centraalarea, zoals getekend in fig. 40b. De streping verloopt licht radiaal met een dichtheid van 20 str./10 µm.

Achnanthes lanceolata de Bréb.
fig. 44a.

Achnanthes lanceolata v. elliptica Cleve
fig. 44b-c. Het verschil met de soort is de elliptische vorm van de valva.

Achnanthes lanceolata v. rostrata Oestrup
fig. 44d. Bij de soort, zowel als bij de variëteiten, is een streping gevonden van 13-15/10 µm, afhankelijk van de grootte.

Achnanthes linearis v. pusilla (W.Smith) Grun.
fig. 45a-d. Beide schalen zijn ongeveer gelijk gestreept 20-25 str./10 um). Kenmerkend is de typisch lineaire vorm van de valva.

Achnanthes minutissima Kütz.
fig. 46a-c. Vooral de kortere vormen, zoals hier afgebeeld, maken een asymmetrische indruk. De streping is zeer fijn en vooral aan de polen niet duidelijk meer waar te nemen, maar altijd meer dan 30 str./10 µm. De centrale area kan van verschillende afmeting zijn, maar bestrijkt nooit als een band de gehele breedte van de valva, zoals bij A. affinis. De pleurazijde is altijd geknikt.

Achnanthes minutissima v. cryptocephala Grun.
fig. 46d-f. Als de soort met dit verschil, dat de polen min of meer duidelijk gekopt zijn.

Achnanthes minutissima teratologie
fig. 46g-j. De hier getekende valva's zijn als het ware aangevreten. Het donker getekende gedeelte geeft het deel van de schaal aan wat nog structuur bezit, de rest is van elk kenmerk ontdaan. Door de typische schaalomtrek is de desbetreffende soort nog te herkennen.

Achnanthes suchlandtii Hust.
fig. 27. De rapheschaal bevat een axiale ruimte die breder is dan de centraalarea, zodat er van een soort insnoering sprake is. De rapheloze schaal is zeer kenmerkend vanwege de smalle hyaline langslijn die de striae ongeveer door midden deelt. De pool van de rapheschaal heeft, zoals te zien in fig. 44c, een celwand die gedeeltelijk verdikt is aan weerszijden van de raphe. De schalen hebben beide een streping van ca. 21 str./10 µm. De streven verlopen van parallel tot licht radiaal, gaande van het midden naar de polen.

Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun.
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 431, fig. 879.

Frustulia rhomboïdes (Ehr.) de Toni
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 728, fig. 1098a.

Frustulia rhomboïdes v. saxonica (Rabenh.) de Toni
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 729, fig. 1099a.

Frustulia vulgaris (Thwait.) de Toni
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 731, fig. 1100a.

Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 224, fig. 329.

Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabenh.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 224, fig. 330.

Caloneis silicula (Ehr.) Cleve
fig. 49. Behalve het getekende exemplaar zijn er een aantal overgangen gevonden met var. gibberula en var. truncatula. Hierdoor is besloten alle variëteiten samen te vatten onder de soort.

Neidium amphyrhynchus (Ehr.) Cleve
fig. 50. Het getekende exemplaar exemplaar heeft een lengte van 55 µm bij een streping van 21 str./10 µm.

Neidium bisulcatum (Lagerstedt) Cleve
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 242, fig. 374.

Neidium iridis (Ehr.) Cleve
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 245, fig. 379.

Neidium productum (W.Smith) Cleve
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 245, fig. 383.

Stauroneis acuta W. Smith
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 819, fig. 1163a.

Stauroneis anceps Ehr.
fig. 51. De striae zijn gepunteerd en de dichtheid der striae is 21/10 µm.

Stauroneis kriegeri Patrick
fig. 53/1a. Ca. 25 of meer striae/10 µm. De striae worden naar de polen toe steeds onduidelijker. De polen zijn koppig uitgerekt, terwijl de eigenlijke pool vrijwel vlak is en loodrecht staat op de rapherichting. De centrale area verwijdt zich soms naar de schaalrand toe. De striae lopen recht, dit in tegenstelling tot S. agrestis Petersen.

Stauroneis nobilis Schumann
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 778, fig. 1125.

Stauroneis phoenicenteron Ehr.
fig. 52. Dit kleine exemplaar heeft veel weg van S. anceps v. sibirica (Ehr.) Grun. Het aantal striae moet dan echter 22 of meer per 10 µm bedragen. Dit exemplaar heeft een streepdichtheid van 18/10 µm.

Stauroneis producta Grun.
fig. 53/2. Zeer korte pseudosepten en een smalle centraalarea. 25-26 str./10 µm. De striae zijn in tegenstelling tot S. anceps niet gepunteerd.

Stauroneis smithii Grun.
Determinatie met Hustedt 1959, blz. 810, fig. 1157b.

Anomoeoneis exilis (Kütz.) Cleve
fig. 54a-b. De striae zijn zeer fijn. Door de onderbrekingen in de striae lijkt het alsof er donkere langslijnen over de schaal heen lopen.

Navicula accomoda Hust.
fig. 57a-b. De valva is duidelijk capitaat. De striae staan alle loodrecht op de raphe en de dichtheid bedraagt ca. 22 str./ 10 µm. De centraalarea is klein en rond.

Navicula cryptocephala Kütz.
fig. 56b-c. De streping bedraagt ca. 17 str./10 µm. De centraalarea is rond en groter dan bij N. accomoda. De polen zijn slechts zeer weinig capitaat.

Navicula cuspidata Kütz.
Determinatie met Hustedt 1961, blz. 59, fig. 1206a.

Navicula exilis Kütz.
fig. 55e-f. In het midden zijn de striae licht gebogen in radiale richting, naar de polen toe worden ze convergent. Ca. 20 str./10 µm.

Navicula festiva Krasske
fig. 64. In het midden 25 str./10 µm, naar de polen toe zijn de striae niet meer te onderscheiden. De langslijnen die de korte striae begrenzen lopen uit in een donkere vlek aan de polen. Zie verder Hustedt 1961, blz. 95, fig. 1242.

Navicula cf. frugalis Hust.
Determinatie met Hustedt 1961, blz. 234, fig. 1356. Helaas was het ene gevonden exemplaar te klein om te tekenen. De cf. is toegevoegd vanwege de zeldzaamheid.

Navicula gastrum Ehr.
fig. 68. De striae zijn duidelijk gepunteerd. In het midden 8 str./10 µm en ca. 22 punten/ 10 µm. De raphe is enkelvoudig.

Navicula gracilis Ehr.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 299, fig. 514.

Navicula gregaria Donkin
fig. 55a. Het gevonden exemplaar heeft een lengte van 24 µm. Het aantal striae is gemiddeld 14/10 µm. De centraalarea is rechthoekig.

Navicula halophila (Grun.) Cleve
fig. 55d en fig. 56. De centraalarea is rond en zeer klein. Het aantal striae bedraagt ca. 18/10 µm. De striae verlopen eerst parallel, totdat ze, vlak bij de polen pas, convergent worden.

Navicula hungarica v. capitata (Ehr.) Grun.
fig. 65. De striae zijn duidelijk gepunteerd.

Navicula menisculus Schumann
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 300, fig. 514.

Navicula minima Grun.
fig. 60a-f. De kenmerken zijn: 1. ca. 30 str./10 µm, 2. de striae verlopen radiaal, 3. de centrale area is enigszins verbreed, maar de striae zijn nauwelijks tot de helft ingekort, 4. de striae zijn te fijn om ze allemaal te kunnen onderscheiden.

Navicula cf. modica Hust.
fig. 63. Lengte 11 µm, 17-18 str./10 µm. De middelste striae lijken iets verdikt. De cf. is toegevoegd aangezien er volgens Hustedt (1961) een begeleidende lijn aan weerszijden van de raphe aanwezig moet zijn, terwijl er bovendien niet wordt gesproken over verdikte centrale striae.

Navicula mutica Kütz.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 274, fig. 453a.

Navicula oblonga Kütz.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 307, fig. 550.

Navicula pelliculosa (de Bréb.) Hilse
Determinatie met Hustedt 1961, blz. 172, fig. 1305.

Navicula peregrina fo. minor Kolbe
Determinatie met v.d. Werff 1974, blz. P.D. G XVI.109.

Navicula pseudoscutiformis Hust.
fig. 66. Duidelijk zijn de ingeschoven striae te zien. Het aantal bedraagt ca. 23/ 10 µm.

Navicula pupula Kütz.
fig. 67. Fig. 67a is min of meer de habitusvorm van fo. capitata Skvortzow & Meyer. Fig. 67b geeft fo. elliptica Hust. weer.

Navicula radiosa Kütz.
fig. 58a-b. Behalve de spits geronde polen, zijn de in een bocht lopende centrale striae, kenmerkend voor deze soort.

Navicula rhynchocephala Kütz.
fig. 59. Getekend zijn een voorbeeld van een habitusvorm, een voorbeeld van een capitate vorm en een detail van een stria. De streping bedraagt 10-11 str./10 µm. De striae verlopen van radiaal naar convergent, gezien vanuit het midden naar de polen.

Navicula seminulum Grun.
fig. 61. Het aantal striae is ca. 22/10 µm. In tegenstelling tot N. minima zijn alle striae gemakkelijk te onderscheiden. Ook de centrale area is groter, omdat er aan elke kant zeker 2 striae tot 1/3 van hun lengte zijn ingekort. Naarmate de schaal kleiner wordt, verandert de vorm van lanceolaat naar elliptisch.

Navicula spec. 1
fig. 69. Lengte 19 µm. Ca. 20 str./10 µm. De striae zijn verbogen, zowel polair als centraal. Tussen enkele striae zijn verkorte streepjes gevoegd aan de axiale kant. Verder is er een lichte aanwijzing dat de raphe-einden naar tegenovergestelde zijden afbuigen.

Navicula spec. 2
fig. 62. Er is geen centraalarea aanwezig. De striae staan parallel ten opzichte van elkaar, behalve bij de polen waar een iets radiaal verloop zichtbaar is. Ca. 27 str./10 µm. De vorm is, alhoewel niet erg duidelijk te zien op de tekening, meer elliptisch dan lineair.

Navicula spec. 3
fig. 70. Lengte 6,5 µm. Ca. 26 regelmatige en duidelijke striae per 10 µm. In het midden zijn aan weerszijden 2 streepjes tussengeschoven.

Navicula spec. 4
fig. 71. Lengte 15 µm. Ca. 30 str./10 µm. De striae zijn iets gebogen en worden steeds fijner naar de polen toe. De centraalarea is onregelmatig.

Navicula spec. 5
fig. 72. Lengte 18 µm. 14,4 str./ 10 µm. De centraalarea is onregelmatig door hier en daar verkorte striae. Het exemplaar is nogal dikwandig.

Navicula spec. 6
fig. 73. Lengte 7,5 µm. 4 paar striae op de bovenste helft en 5 paar op de onderste. Gemiddels 12 str./ 10 µm. De lineaire vorm komt enigszins overeen met N. begeri Krasske. Het aantal striae en de vorm van de centrale area komen echter niet overeen.

Navicula spec. 7
fig. 74. Ca. 19 str./10 µm. De striae zijn, evenals de schaal, zeer dun, zodat ook de andere kant kon worden bekeken. De raphe is zeer dun en slechts als een aanwijzing te zien.

Navicula spec. 8
fig. 75. Lengte 15 µm. De striae hebben gelijke afstanden tot elkaar met een dichtheid van 22/10 µm. De centraalarea is met de axiaalarea verbonden tot een smalle lineaire ruimte. De striae zijn op 2/3 verdikt, waardoor het lijkt of er een langslijn over de schaal loopt.

Navicula spec. 9
fig. 76. Lengte 34 µm met 24 parallele striae per 10 µm. De striae

zijn voorzien van onregelmatig verdeelde donkere vlekken die ofwel op een aantasting kunnen wijzen , of op een onregelmatige punctering.

Navicula spec. 10
fig. 77. Lengte 12 µm. 22 str./10 µm. De centrale area is zeer smal. De striae in het midden staan verder uit elkaar dan aan de polen. Alle hebben een radiaal verloop.

Pinnularia borealis Ehr.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 325, fig. 615.

Pinnularia dactylus Ehr.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 332, fig. 615.

Pinnularia gentilis (Donkin) Cleve
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 335, fig. 618.

Pinnularia gibba Ehr.
fig. 78. De striae zijn kort en omsluiten een centraalarea van wisselende omvang. 9 str./10 µm. De raphe is min of meer gebogen en de striae rond de polen zijn goed zichtbaar.

Pinnularia gibba v. mesogongyla (Ehr.) Hust.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 327, fig. 602. Overigens als de soort. De centraalarea is cirkelvormig en de polen zijn iets gekopt.

Pinnularia cf. interrupta fo. minutissima Hust.
fig. 80d-e. In de regel is er een grote min of meer ronde centraalarea aanwezig. Lengte tot 30 µm en 13-14 brede striae per 10 µm. Zie ook P. spec.

Pinnularia major (Kütz.) Cleve
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 331, fig. 614.

Pinnularia mesolepta (Ehr.) W.Smith
fig. 79. Ca. 10 str./10 µm. Er is een grote centraalarea aanwezig. De striae zijn ongeveer even breed als de tussenruimten en worden smaller en gaan dichter opeen staan naar de polen toe.

Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve
fig. 80a-c. 11-12 str./10 µm. Door de eerst radiaal en later convergent verlopende striae wordt een centrale area gevormd van zeer wisselende afmetingen. De striae zijn fors en breder dan de tussenruimten.

Pinnularia cf. molaris Grun.
fig. 81. Lengte ca. 30 µm. 16 dunne striae/ 10 µm. De centrale area bestaat uit een brede dwarsband. De striae zijn dunner en minder radiaal cq. convergent dan bij P. microstauron.

Pinnularia nobilis Ehr.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 336, fig. 619.

Pinnularia silvatica Petersen
fig. 82. Lengte variërend van 16 tot 21 µm. De centrale area is nogal variabel. De striae zijn zeer fijn en dunner dan de tussenruimten. De dichtheid bedraagt 18-20 str./10 µm.

Pinnularia viridis (Nitzsch.) Ehr.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 334, fig. 716a.

Pinnularia spec.
fig. 83. Lengte 17-21 µm. Onderscheidt zich van P. cf. interrupta f. minutissima door fijnere striae, 16-18/ 10 µm en door het sterker radiale cq. convergente verloop der striae. Halverwege de schaal zijn één of twee streepjes aan de axiale kant tussengeschoven. Indien het twee streepjes zijn, maken ze een scherpe hoek met elkaar.

Amphora ovalis Kütz.
fig. 84a. 10 str./10 µm. De striae zijn onderbroken door langslijntjes. De valva is zeer bol.

Amphora ovalis v. pediculus Kütz.
fig. 84b. Lengte ca. 7 µm. De striae zijn als puntenrijen waar te nemen, die in het midden een bredere ruimte tussen de raphe-uiteinden doen ontstaan.

Amphora veneta (Kütz.)
fig. 85a-b. Ca. 18 str./10 µm, die in het midden onregelmatig onderbroken zijn.

Cymbella aspera (Ehr.) Cleve
fig. 86. Lengte meer dan 150 µm. Brede axiaal area aanwezig met een raphe die naar dorsaal is afgebogen. In het midden ca. 8 str /10 µm. De striae zijn duidelijk gepunteerd met een dichtheid van 12 punten/10 µm.

Cymbella cuspidata Kütz.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 355, fig. 650.

Cymbella cymbiformis (Kütz.) v. Heurck
fig. 89. Duidelijke stigma aanwezig, die even breed is als de striae. De raphe is aan het eind vertakt met een lange uitloper naar dorsaal en een korte naar de ventrale zijde. 8-9 str./10 µm en ca. 20 punten/ 10 µm.

Cymbella ehrenbergii Kütz.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 356, fig. 656.

Cymbella naviculiformis Auerswald
fig. 92. Lengte 37 µm, breedte 14 µm. Gemiddeld 13 str./10 µm. Puntering op de striae is duidelijk te zien.

Cymbella prostata (Berkeley) Cleve
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 357, fig. 659.

Cymbella turgida (Greg.) Cleve
fig. 90. In het midden van de valva een lichte ventrale uitbuiking. Ca. 8 str. per 10 µm en naar schatting ongeveer 30 dunne streepjes/ 10 µm.

Cymbella ventricosa Kütz.
fig. 88a-c. Lengte minimaal 11 µm. Het aantal striae varieert van 13-18/10 µm. De centrale area is nauwelijks breder dan de axiale area.

Cymbella spec. 1
fig. 87. Lengte 7 µm. 22-23 bijna parallelle striae/10 µm. De ventrale zijde is geheel recht.

Cymbella spec. 2
fig. 91. Lengte 20 µm. In het midden 13 str./10 µm. Aan de ventrale zijde zijn in het midden de striae van verschillende lengte. Geen puntering waargenomen. De centrale area is naar één zijde verbreed. De vorm komt enigszins overeen met C. obtusiuscula (Kütz.) Grun. De centrale area is daar echter klein en rond, terwijl ook geen afwisselende striae zichtbaar zijn in Hustedt 1930, blz. 352, fig. 640.

Gomphonema acuminatum Ehr.
fig. 93. 11 striae/10 µm.

Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabenh.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 371, fig. 690.

Gomphonema angustatum var. producta Grun.
fig. 97. Verschil met G. parvulum is de streping, die veel grover is, namelijk 11 str./10 µm.

Gomphonema constrictum Ehr.
fig. 94a-b. Gemiddeld 13-14 str./10 µm, die zeer duidelijk gestreept zijn. De centrale area is onregelmatig door af en toe verkorte striae. De raphe is duidelijk complex. De var. capitata (Ehr.) Cleve is niet gebruikt door de vele overgangen die zijn gevonden.

Gomphonema gracile Ehr.
fig. 95a-d. Striae wisselend van 14-16/10 µm. Kenmerkend voor de soort is de zeer kleine centrale area, die slechts aan één zijde verbreed is. De vormen b en d zijn van G. parvulum te onderscheiden door hun grotere afmeting en doordat de koppool niet de geringste aanwijzing geeft van afsnoering, hetgeen bij G. parvulum altijd te zien is.

Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz.
fig. 98. 13 str./10 µm. Geen geïsoleerde stigma aanwezig.

Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun.
fig. 96a-d. 14-16 str./10 µm. De valva is min of meer tweepolig gekopt.

Gomphonema parvulum var. microporus (Kütz.) Cleve
fig. 96e. Ca. 13 striae/10 µm. Onderscheidt zich van de soort doordat de voetpool minder uitgetrokken is.

Gomphonema parvulum var. subelliptica Cleve
fig. 96f-g. De vorm is subelliptisch, de polen zijn in het geheel niet uitgetrokken. Tot 18 str./10 µm.

Epithemia turgida (Ehr.) Kütz.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 386, fig. 733.

Epithemia zebra var. porcellus (Kütz.) Grun.
fig. 99. Kenmerkend zijn de versmalde polen. Ca. 13-14 areoolrijen/10 µm, terwijl het aantal rijen tussen twee ribben sterk wisselt.

Epithemia zebra var. saxonica (Kütz.) Grun.
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 384, fig. 730. Verschil met de vorige is, dat de schaal gelijkmatig versmalt naar de polen toe.

Rhopalodia gibba (Ehr.) O.Müller
fig. 100.

Nitzschia acicularis W. Smith
Determinatie met Hustedt 1930, blz. 423, fig. 821.

Nitzschia cf. acuta Hantzsch.
fig. 109. Kiel weinig excentrisch. 5-6 kielpunten/10 µm en meer dan 35 zeer fijne striae/10 µm. Lengte 150 µm. Vanwege de geringe overeenkomst met fig. 790 in Hustedt 1930 is cf. toegevoegd.

Indet. 1
fig. 121. Lengte 14 µm. De striae staan zeer dicht op elkaar. Ze zijn niet afzonderlijk te tellen, maar vermoedelijk meer dan 40/10 µm. Een raphe is niet waargenomen.

LITERATUUR.

HUSTEDT, F., 1930. Bacillariophyta (Diatomeae). In: A. Pascher: Die Süsswasserflora Mitteleuropas. Heft 10. Jena, 406.p.
HUSTEDT, F., 1930. Die Kieselalgen. I.Teil. Centrales. In: L. Rabenhorst: Kryptogamenflora von Deutschland. Oesterreich und der Schweiz.Band VII, 920 p.
HUSTEDT, F., 1959. Die Kieselalgen. II. Teil. Pennales-Stauroneis. In: L. Rabenhorst: Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band VII. 845 p.
HUSTEDT, F., 1961, 1966, Die Kieselalgen. III; Teil. Naviculae. In: L. Rabenhorst: Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band VII. 816 p.
LANGE-BERTALOT, H., 197 . Eine Revision zur Taxonomie der Nitzschia lanceolata Grunow. Nova Hedw. XXVIII, 253 - 307.
WERFF, A. VAN DER & H.HULS, 1957 - 1975. Diatomeeënflora van Nederland. Abcoude/ De Hoef.

Volgorde van soorten in de soortsverantwoording van het overig fytoplankton.

Planctomyces bekefii Gimesi
Microcystis aeruginosa Kütz.
M. flos-aquae
Aphanocapsa spec.
Aphanothece spp.
cf. Gloeocapsa sp.
Coelosphaerium naegelianum Unger.
C. "Peeldrium"
C. spec. 1
Gomphosphaeria lacustris Chod.
G. aponina Kütz.
G. spec. 1
Chroococcus turgidus (Kütz.) Naeg.
C. dispersus (Keisll.) Lemm.
C. limneticus Lemm.
C. cf. minutus (Kütz.) Naeg.
C. cf. cumulatus Bachm.
C. cf. planctonicus Bethge
Eucapsis alpina Celm. et Shantz
Merismopedia sp.
Glaucocystis nostochinearum (Itz.) Rabenh.
Blauwwier spec. 1
Blauwwier spec. 2
Monoraphidium spec. 1
M. spec. 2
M. spec. 3
M. spec. 4
Nostoc spec. 1
N. spec. 2
Anabaena spec. 1
A. spec. 2
cf. Aphanizomenon
cf. Calothrix
Oscillatoria iwannoffiana (Nyg.) Geitl.
O. tenuis Agardh
O. spec. 1
O. spec. 2
O. spec. 3
O. spec. 4
O. spec. 5
Lyngbya hieronymusii Lemm.
L. spec.
Peridium bipesgroep
P. spec. 1
P. spec. 2
Glenodinium sp.
Peridinee-cyste
Dinastridium sexangulare Pascher
Mallomonas cf. elongata Rev.
M. spec. 1
M. spec. 2
Synura cf. uvella E.
S. spec. 1
S. spec. 2
Dinobryon divergens Imhof
D. utriculus Stein
Ophiocytium capitatum Wolle
O. cf. arbuscula (A.Br.) Rabenh.
Tribonema
Euglena acus Ehr.
E. tripteris (Duj.) Klebs
E. cf. bucharica Kiss.
E. oxyuris f. charkoviensis Bourr.
E. cf. ehrenbergii Klebs
E. spirogyra Ehr.
E. spec. 1
E. spec. 2
E. spec.
E. spec. 3
Colacium sp.
Lepocinclis salina Fritsch
L. spec. 1
L. spec. 2
L. spec. 3
L. spec. 4
L. spec. 5
Phacus longicauda (Ehr.) Duj.
P. longicauda var. 1
P. tortus (Lemm.) Skv.
P. tortus var. insecta
P. helicoides Pochm.
P. gigas Da Cunha
P. cf. brevicaudatus (Klebs) Lemm.
P. anomalus Fritsch et Rich.
P. spec. 1
P. pleuronectes (O.F.M.) Duj.
P. spec. 2
P. spec. 3
P. spec. 4
P. spec. 5
P. spec. 6
P. spec. 7
P. spec. 8
P. cf. brachykentron Pochm.
P. cf. swirenkoi Skv.
P. cf. caudatus Hübn.
P. orbicularis Hübn.
P. cf. polytrophos Pochm.
P. suecicus Lemm.
P. glaber (Defl.) Pochm.
P. pleuraspis
Trachelomonas pseudocaudata Defl.
T. volvocina Ehr.
cf. T. volvocinopsis Swirenko
T. cf. hispida (Perty) Stein em. Defl.
T. spec. 1
T. cf. bacillifera Playf.
Euglenophycee spec. 1
E. spec. 2
E. spec. 3

Cryptomonas sp.
Chlamydomonas
C. spec. 1
Chlorogonium sp.
Pteromonas aculeata Lemm. var.
Lemmermannii Skuja
Pteromonas sp.
Gonium pectorale Müller
Pandorina morum (Müller) Bory
Eudorina elegans Ehr.
Volvox sp.
Tetrasporale spec. 1
T. spec. 2
T. spec. 3
T. spec. 4
T. spec. 5
Gloeocystis
Apiocystis cf. brauniana Naeg.
Asterococcus
Chlorella
Dictyosphaerium sp.
Treubaria sp.
Oocystis sp.
Chodatella ciliata (Lagerh.) Lemm.
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs
Selenastrum gracile Reinsch
Kirchneriella obesa (W.West) Schmidle
Tetraëdron incisum (Lagerh.) Schroevers
T. limneticum Borge
T. muticum (A. Br.) Hansg.
T. planctonicum G.M.Smith
T. cf. caudatum (Corda) Hansg.
Actinastrum hantzschii Lagerh.
Crucigenia quadrata Morren
C. tetrapedia (Kirchn.) W.& W.
Crucigeniella apiculata (Lemm.) Komárek
Tetrastrum staurogeniaeforme (Schroeder) Lemm.
T. komarekii Hind.
Micractinium pusillum Fres.
Characiopsis spp.
Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh.
Pediastrum boryanum (Turp.) Men.
P. duplex Meyen
P. limneticum Thunmark
P. simplex (Meyen) Lemm.
P. tetras (Ehr.) Ralfs
P. angulosum (Ehr.) Men.
P. sp.
Coelastrum cambricum var. intermedium
(Bohlin) West
C. microporum Naeg.
Botryococcus braunii Kütz.
Microspora
Stigeoclonium
Microthamnion sp.
Cladophora sp.
Protococcus
Bulbochaete sp.
Oedogonium
Coleochaete sp.

Mougeotia spec. 1
M. spec. 2
Spirogyra spec. 1
S. spec. 2
S. spec. 3
Gonatozygon kinahani (Arch.)
Rabenh.
Closterium acerosum (Schrank) Ehr.
C. ehrenbergii Men.
C. leibleinii Kütz.
C. moniliferum (Bory) Ehr.
C. cf. peracerosum Gay
C. praelongum Bréb.
C. spec. 1
Pleurotaenium trabecula (Ehr.) Naeg.
Cosmarium cf. botrytis Men.
C. spec. 1
C. punctulatum Bréb.
C. cf. ornatum Ralfs
C. reniforme (Ralfs) Arch.
C. turpinii Bréb.
C. impressulum Elfv.
C. cf. pyramidatum Bréb.
C. spec. 2
C. cf. humile (Gay) Nordst..
C. regnelli Wille
C. regnelli var. dilatatum
C. pygmaeum
C. spec. 3
Staurastrum avicula Bréb.
S. cf. dilatatum Ehr.
S. furcigerum Bréb.
S. furcigerum f.
eustephana Nordst.
S. lunatum Ralfs
S. muticum Bréb.
S. paradoxum Meyen
S. cf. sebaldi Reinsch
S. tetracerum Ralfs
S. spec. 1
Batrachospermum sp.
Draadwier spec. 1
D. spec. 2
D. spec. 3
D. spec. 4
D. spec. 5
D. spec. 6
D. spec. 7
D. spec. 8
D. spec. 9
D. spec. 10
D. spec. 11
D. spec. 12
D. spec. 13
D. spec. 14
D. spec. 15
D. spec. 16
D. spec. 17

cf. diatomee spec.
Groenbol spec. 1
G. spec. 2
G. spec. 3
G. spec. 4
G. spec. 5
G. spec. 6
G. spec. 7
G. spec. 8
G. spec. 9
G. spec. 10
G. spec. 11
G. spec. 12
G. spec. 13
G. spec. 14
G. spec. 15
G. spec. 16
G. spec. 17
G. spec. 18
G. spec. 19
G. spec. 20
G. spec. 21
G. spec. 22
G. spec. 23
G. spec. 24
G. spec. 25
G. spec. 26
Epiplankter spec. 1
E. spec. 2
E. spec. 3
E. spec. 4
E. spec. 5
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.
S. spec. peel a
S. spec. peel b
S. ecornis (Ralfs) Chod.
S. arcuatus Lemm.
S. vitiosus/arvernensis
S. spec. peel c
S. spec. peel d
S. spec. peel e
S. dispar Bréb.
S. denticulatus Lagerh.
S. denticulatus var. linearis
f. costato-granulatus (Hortob.) Uherk.
S. spec. peel f
S. circumfusus var. bicaudatus Hortob. fo.
S. intermedius var. balatonicus Hortob.
S. quadricauda (Turp.) Bréb.
S. spec. peel g
S. cf. bicaudatus (Hansg.) Chod.
S. bicaudatus var. costatus
S. cf. bicaudatus var. brevicaudatus Hortob.
S. spec. peel h
S. spec. peel i
S. spec. peel j
S. spec. peel k
S. spec. peel l
S. spec. peel m
Scenedesmus spec. peel n
S. spec. peel o
S. spec. peel p
S. spec. peel q
S. spec. peel r
S. opoliensis Richter
S. spec. peel s
S. spec. peel t
S. protuberans Fritsch
S. carinatus (Lemm.) Chod.
S. spec. peel u
S. spinosus Chod.
S. spinosus var. bicaudatus Hortob.
S. subspicatus Chod.

SOORTSVERANTWOORDING VAN HET OVERIG FYTOPLANKTON.

Opmerking: bij elk figuur is aangegeven uit welk monsterpunt (eerste cijfer) en uit welke maand (tweede cijfer) het getekende individu stamt b.v. fig.1:9-9; betekent : uit monsterpunt 9 in september 1979.

FUNGI (SCHIMMELS).

Op de Fungi, behalve Planctomyces, is niet systematisch gelet en ze zijn dus niet in de totaalplanktonlijst verwerkt. Onderstaand overzicht geeft slechts een indruk van wat er aangetroffen is, zonder aanspraak te maken op volledigheid.

Teleutosporen.
In het materiaal werden af en toe bruine, roodbruine of groenbruine lichaampjes aangetroffen, die in navolging van Schroevers' Synopsis "teleutosporen" werden genoemd. Onze fig. 1 komt overeen met zijn Teleutospore 1; de figuren 2, 3 en 4 voldoen goed aan de beschrijving van zijn Teleutospore 2.
Verder werd een kolonie aangetroffen, bestaande uit vier bij elkaar liggende, tweecellige lichaampjes. Ze hadden een roodbruine kleur. Eén van de cellen van een groepje van twee was voorzien van een kraagje, dat al dan niet scheef opgeplant stond (fig. 5).
Fig. 1: 9-9; fig. 2: 9-7; fig. 3: 7-9; fig. 4: 3-9; fig. 5: 7-9.

Tetracladium.
Organisme met een spits toelopende hoofdas, waaraan drie dunnere zijassen onder een hoek van ongeveer 120° van elkaar staan. De hoofdas kan verdeeld zijn in twee of drie cellen. Lijkt enigszins op Asterothrix Kütz., maar mist de knobbels aan de voet van elke zijtak.
Fig. 6: 1-7; fig. 7: 1-9.

Parasitaire schimmels.
Enkele keren werden in Closterium moniliferum en C. ehrenbergii grote ongekleurde of licht roodbruine bollen aangetroffen. Eenmaal bleek de bol een "hals" te hebben, die naar buiten leidde (fig. 9).
fig. 8:3-10; fig. 9: 3-10; fig. 10: 7-10.

Planctomyces bekefii Gimesi
Deze soort werd slechts een enkele keer in een klein aantal aangetroffen. Op grond van de geringen afmeting (zie Huber-Pestalozzi 1938) handelt het hier waarschijnlijk om jonge, nog onvolgroeide individuen. Het aantal conodiën per individu is gering.
Fig. 11: 1-7.

SCHIZOMYCETES (BACTERIËN).

Ook de bacteriën zijn niet systematisch bekeken. Hieronder bespreken we enkele vormen, die door ons getekend zijn.
fig. 12: 9 - 7. Chlorobacteriën van diverse grootte. Soms hebben de grotere een slijmlaag rond de individuele cellen.
fig. 13: 1 - 9. Chlorobacteriekolonie.
fig. 14: 5 - 7. Chlorobacterie met driehoekige vorm, ongeveer tweemaal zo lang als breed.
fig. 15: 3 - 9 . Chlorobacterie. Langwerpige cellen (2 à 3 keer zo langs als breed) liggen bijna regelmatig gerangschikt
fig. 16: 9 - 10. Chlorobacteriekolonie. De cellen, ongeveer 2 x zo lang als breed, liggen systematisch in loodrecht op elkaar staande rijen.
fig. 17: 7 - 7. In draden liggende cellen, die samen een onregelmatig net vormen. Een slijmomhulsel ligt om iedere cel.

fig. 18: 11 - 7. Donker gekleurde bacteriesnoer met slijmlaag.
fig. 19: 11 - 7. Bacteriedraad met slijmlaag. Heel licht blauwgroene kleur.
fig. 20: 7 - 9. Vertakte bacteriedraad, bestaande uit langwerpige cellen.
fig. 21: 3 - 8. Bacteriedraden? Op dode Oedogonium. Ruimte tussen de cellen is ongeveer 1-2 maal de afmeting van de cel.
fig. 22: 11 - 8. Chlorobacterie bestaande uit ellipsvormige cellen, die samen een draad vormen.
fig. 23: 9 - 7. Groene draad op Tribonema bestaande uit cellen, die 2-4 keer zo breed zijn als lang.

- -

Microcystis.
Onder de naam Microcystis willen we alle blauwwieren vatten, waarvan de kolonies bestaan uit dicht op elkaar gedrongen, ronde of onder invloed van de wederzijdse druk hoekige cellen. De kolonies zijn plaatvormig, langgerekt. doorbroken, maar nooit holrond. De holronde organismen met cellen van dezelfde vorm en afmeting hebben we gerangschikt onder het genus Coelosphaerium. Blauwwieren met verder vaneen liggende ronde cellen noemen we Aphanocapsa.
Het genus Microcystis is al vanaf het begin van deze eeuw onderwerp geweest van veel discussie. Door Geitler werden in 1932 23 soorten onderscheiden, terwijl naar het oorddel van Drouet (1939) het aantal planktonische soorten teruggebracht moest worden tot 3. Dit schetst de moeilijkheden, waarmee we bij het onderscheiden van Microcystissoorten te maken hebben. Wij hebben de volgende soorten (of vormen) onderscheiden:

Microcystis aeruginosa Kütz. (fig. 24 - 33)
Hieronder verstaan we alleen die kolonies, die duidelijk doorbroken zijn. Dit zal waarschijnlijk geen soortscriterium zijn: zo schrijft Naumann (1925) dat de vorm van de kolonie bepaald wordt door de beweging van het water. In rustig water worden grote, doorbroken kolonies gevormd, terwijl in bewegend water kleine vormen zonder gaten ontstaan. Wesenberg-Lund heeft kolonies beschreven die voor de helft als M. aeruginosa, en voor de helft als M. flos-aquae benoemd konden worden (naar Huber-Pestalozzi 1938).
Desikachary (1959) vermeldt, dat de kolonies, wanneer ze nog jong zijn, massief zijn en dat ze pas bij het ouder worden clathraat worden.
Als er al gesproken kan worden van een duidelijke soort, kan deze dus slechts positief geïdentificeerd worden door de gaten in de kolonie. Geen gaten wil dus niet zeggen, dat men niet met een M. aeruginosa te maken zou kunnen hebben.
In ons materiaal hadden de cellen een doorsnede van 2 - 3,4 µm. Er werden in de meeste gevallen géén gasvacuolen waargenomen.
Van fig. 31 is het niet zeker of de kolonie doorbroken is.
fig. 24: 3-10; fig. 25: 3-9; fig. 26: 3 -7; fig. 27: 3-9; fig. 28: 3-7; fig. 29: 3-6; fig. 30: 3-8; fig. 31: 1-8; fig. 32: 3-9; fig. 33: 3-10.

Microcystis flos-aquae (fig. 34 - 57)
Hieronder verstaan we alle Microcystissoorten, waarvan de kolonie niet doorbroken is. In vorm en afmeting van de kolonie komen in ons materiaal grote verschillen voor, maar deze zijn niet zodanig van elkaar af te grenzen, dat meerdere soorten onderscheiden kunnen worden. De vorm van de kolonies varieert van band-, rond-, plaat-, gevuld bolvormig (fig. 57) tot ingewikkelde, daarvan afgeleide, driedimensionale configuraties. Doorsnede van de cellen: 1 - 4 µm. Luchtvacuolen zijn in de meeste gevallen duidelijk aanwezig, maar kunnen ook ontbreken.
Fig. 34: 3-8; fig. 35: 3-9; fig. 36: 3-8; fig. 37:3-8; fig.38: 3-10; fig. 39:1-7; fig. 40: 3-10; fig. 41: 3-7; fig. 42: 8-10; fig. 43: 3-7; fig. 44: 5-9; fig. 45: 5-9; fig. 46: 5-8; fig. 47: 1-10; fig. 48: 3-10; fig. 49:3-9; fig. 50: 3-9; fig. 51: 3-6; fig. 52: 3-6. fig. 53: 3-7; fig. 54: 5-8; fig. 55: 3-6; fig. 56: 5-8; fig. 57: 5-8.

Aphanocapsa sp. (fig. 58 - 59)
Blauwwier met ronde cellen, die op enige afstand van elkaar in de kolonie verspreid liggen. Op grond van dit kenmerk van Microcystis afgescheiden. Cellen hebben een doorsnede van ongeveer 2 µm. Luchtvacuolen zijn aanwezig; eventuele slijmlaag is niet zichtbaar.
Fig. 58: 3-8; fig. 59: 3-6.

Aphanathece spp. (fig. 60 - 64)
Plaat-, bolvormige kolonies of kolonies met een amorfe driedimensionale gestalte, bestaande uit langwerpige, enigszins hoekige of ellipsvormige cellen, al dan niet met luchtvacuolen. Op grond van hun langwerpige cellen samengebracht onder deze naam. Vanwege het beperkte materiaal lijkt het ons weinig zinvol om een verdere indeling te maken. Afmeting cellen: 2 x 4-7 µm.
Fig. 60: 3-7; fig. 61: 3-9; fig. 62: 3-9; fig. 63: 11-6; fig. 64: 5-8.

cf. Gloeocapsa sp. (fig. 65)
Grote wolkvormige blauwwierkolonie, waarvan de cellen relatief ver uit elkaar liggen. Soms is rond twee cellen een afzonderlijke slijmlaag zichtbaar. Op grond van dit feit is gekozen voor de naam Gloeocapsa, hoewel dit genus over het algemeen niet zo'n grote kolonies vormt. Doorsnede cellen: 3,5 - 4 µm.
Fig. 65: 5-9.

Coelosphaerium/Gomphosphaeria. (holbolle blauwwieren)
De genera Coelosphaerium en Gomphosphaeria worden in de literatuur vaak onderscheiden op grond van de Dictyosphaerium-achtige slijmdraden, die de laatste bezit. Soms echter blijken Coelosphaeriumsoorten ook dergelijke stelen te bezitten en zijn alle overgangen ten gevolge van verschillende verslijmingsgraad van de draden aanwezig. In het door ons met formaline gefixeerde materiaal konden de slijmdraden nooit waargenomen worden.
Coelosphaerium zijn die holbolle blauwwierkolonies genoemd, waarvan de cellen relatief dicht en onregelmatig over het oppervlak van de bol verdeeld zijn. Bij wat door ons Gomphosphaeria genoemd is, liggen de cellen min of meer twee aan twee en zijn de cellen soms losser gerangschikt. Ook is de naar het midden toegespitste celdifferentiëring vaak te zien.

Coelosphaerium naegelianum Unger (fig. 66 - 73)
Holbolle blauwwierkolonies, waarvan de cellen duidelijk (2 à 3 keer) zo lang zijn als breed. Gasvacuolen werden lang niet altijd waargenomen, maar op grond van de afmeting van de cellen is de voorkeur gegeven aan de aan C. naegelianum boven C. pallidum, waarvan de cellen maar 1 µm breed en 2-3 µm lang zijn.
Behalve echte holbolle kolonies werden aangetroffen: een grote bol, opgebouwd uit kronkelende bolbandvormige celstrengen, waardoor de kolonie een hersenachtige structuur krijgt (fig. 72) en een kolonie bestaande uit langwerpig, bolvormige subkolonies (fig. 73). De afmeting van de cellen bedraagt 2-3 x 3,5-5 µm.
fig. 66: 3-6; fig. 67: 3-6; fig. 68: 3-7; fig. 69: 3-7; fig. 70: 3-8; fig. 71: 11-10; fig. 72: 3-9; fig. 73: ?.

Coelosphaerium peeldrium (fig. 74 - 87)
Holle kolonies opgebouwd uit dicht opeen liggende cellen, al dan niet met duidelijk herkenbare luchtvacuolen. De kolonies hebben meestal een bruine, groenbruine, of zwartbruine kleur. Dit laatste wordt veroorzaakt door de grote luchtvacuolen. De kolonies kunnen zijn: bolvormig, eivormig, langwerpig, bolvormig met platte lobben (fig. 81), en ingewikkeld structuren uit bol- of halfbolvormige elementen opgebouwd, die soms wel een afmeting groter dan 800 µm kunnen bereiken. De cellen zijn rond of misschien iets ellipsvormig met een doorsnede van 2 - 3,5 µm.
Fig. 74: 3-9; fig. 75:3-7; fig. 76: 3-6; fig. 77: 3-6; fig. 78: 3-8; fig. 79: 5-9; fig. 80: 3-8; fig. 81: 3-10; fig. 82: 3-8; fig. 83: 3-8; fig. 84: 3-9; fig. 85: 3-6; fig. 86: 3-6; fig. 87: 3-6.

Coelosphaerium spec. 1 (fig. 88)
Holle bolvormige kolonie van ongeveer twee cellagen dik. Cellen overwegend rond, soms ellipsvormig, met gasvacuolen. De kolonie wordt omgeven door een duidelijk afgescheiden slijmlaag. Doorsnede cellen: ongeveer 2 µm. Slechts één exemplaar gezien.
Fig. 88: 7 -7.

Gomphosphaeria lacustris Chod. (fig. 89 - 93)
Holbolle blauwwierkolonie, waarbij de cellen min of meer regelmatig over het kolonieoppervlak, vaak in groepjes van 2 of 4 verspreid liggen. Breedte van de cellen ongeveer 2µm en kleiner. In de meeste gevallen was de helder groenblauwe kleur van de kolonie opvallend.
Fig. 89: 1-9; fig. 90: 1-9; fig. 91: 1-6; fig. 92: 5-9; fig. 93: 1-6.

Gomphosphaeria aponina Kütz. (fig. 94 - 96)
Het enige systematische onderscheid met G. lacustris Chod. is de afmeting van de cellen. G. aponina Kütz. heeft cellen, die altijd breder zijn dan 2 µm, in ons materiaal meestal rond de 3 µm.
Fig. 94: 1-10; fig. 95: 1-10; fig. 96: 7 -10.

Gomphosphaeria spec. 1 (fig. 97)
Holbolle kolonie, waarvan de cellen in bij elkaar horende groepjes lijken te liggen. Daarom gekozen voor de naam Gomphosphaeria. De cellen zijn zowel in grootte als in vorm variërend. De vorm is langwerpig tot rond.
Fig. 97: 1-7.

Chroococcus.
Cellen bol, halfbol of afgeplat bolvormig, nooit alleen, meestal in grotere of kleinere kolonies, waarbij meestal duidelijke groepjes van twee cellen te onderscheiden zijn. Kolonies zonder duidelijke vorm. Cellen zijn soms voorzien van duidelijke slijmschede, maar deze is lang niet altijd zichtbaar.

Chroococcus turgidus (Kütz.) Naeg. (fig. 98)
Cellen zonder slijmkapsel ongeveer 12 µm groot. Slijmkapsel kleurloos, met onduidelijke, maar toch zichtbare lagen.
Fig. 98: 9-7.

Chroococcus dispersus (Keisll.) Lemm. (fig. 99-100)
Kolonies bestaande uit meer dan 16 cellen. Cellen zonder luchtvacuolen; grootte 3-4 µm.
Fig. 99: 1-10; fig. 100: 1-9.

Chroococcus limneticus Lemm. (fig. 101- 103)
Kolonies bestaande uit meer dan 8 cellen. Cellen zonder luchtvacuolen; grootte 5 - 9 µm.
Fig. 101: 3-9; fig. 102: 1-7; fig. 103: 1-7.

Chroococcus cf. minutus (Kütz.) Naeg. (fig. 104-107)
Kolonies bestaande uit minder dan 16 cellen, meestal 2 of 4. Afmeting cellen: 4 - 10 µm, met gasvacuolen. Slechts eenmaal werd een duidelijke slijmlaag geconstateerd.
Fig. 104: 1-9; fig. 105: 1-8; fig. 106: 1-6; fig. 107: 3-10.

Chroococcus cf. cumulatus Bachm. (fig. 108-109)
Kolonies bestaande uit meer dan 16 cellen. Cellen 5 - 7 µm groot, met gasvacuolen.
Fig. 108: 3-6; fig. 109: 3-7.

Chroococcus cf. planctonicus Bethge (fig. 110-111)
Kolonies bestaande uit meer dan 16 cellen. Cellen 3 -4 µm groot; met gasvacuolen.

Kolonie ingebed in duidelijk waarneembare slijmlaag.
Fig. 110: 3-9; fig. 111: 5-9.

Eucapsis alpina Clem. et Shantz (fig. 112)
Kolonies opgebouwd uit regelloos opgestapelde blokvormige subkolonies, bestaande uit 8 cellen. Afmeting van de cellen 2,5 - 3,5 µm.
Fig. 112: 1-9.

Merismopedia sp. (fig. 113 - 114)
Kolonies opgebouwd uit in principe 16 cellen, of een veelvoud daarvan, min of meer regelmatig vierhoekig. De cellen liggen in paren, waarbij de afstand tussen de verschillende paren duidelijk groter is dan de afstand tussen twee cellen van een paar onderling. Cellen waarschijnlijk met gasvacuolen. Duidelijke slijmlaag aanwezig. Afmeting cellen: 3-5 µm.
Fig. 113: 3-9; fig. 114: 3-9.

Glaucocystis nostochinearum (Itz.) Rabenh. (fig. 115)
Een kolonie bestaande uit 4 ellipsvormige cellen (2 x zo lang als breed) met stevige celwand, bijeengehouden door een gemeenschappelijke wand (moedercel?). Aanvankelijk werd gedacht aan Oocy-stis elliptica W.West, vanwege de stevige celwand, de kolonie-opbouw en de vele chloroplasten. De chloro-plast licht echter helder blauw op, reden waarom aan een blauwwier gedacht werd. In aanmerking kwam Glaucocystis nostochinearum (Itz.) Rabenh., een soort, waarvan de systematische plaats nogal onduidelijk is. Prescott (1961) beschrijft hem als een kleurloos lid van de Oocystaceae, met protoplasten, die tot de Chroococcaceae behoren. Glaucocystis heeft bandvormige, vanuit een gemeenschappelijk centrum uitstralende chloroplasten. Door de fixatie wekken deze waarschijnlijk de indruk uit meerdere rond- tot ellipsvormige chloroplasten te bestaan.
Fig. 115: 7 -10.

Blauwwier spec. 1 (fig. 116)
Klomp blauwwiercellen met luchtvacuolen. Het is onduidelijk of de kolonie bestaat uit draden of uit losse cellen. In monsterpunt 3 werden op 8 - 10 - 1979 veel van dergelijke grotere klompen aangetroffen. De grootte van de cellen varieert van 2 tot 7 µm.
Fig. 116: 3-10.

Blauwwier spec. 2 (fig. 117)
Kolonie bestaande uit willekeurig in een slijmlaag verspreide peervormige cellen. Qua vorm en afmeting doen de cellen denken aan Marssoniella elegans Lemm., echter de rangschikking is niet radiair. Aangezien Marsoniella geïdentificeerd is als een sporenkluster van de parasitaire Gurleya marssoniella Vávra 1968 (Microsporidia) (Komárek & Vavra 1968) is het niet onmogelijk dat we hier ook met iets dergelijks te maken hebben.
Fig. 117: 9-10.

Monoraphidium
Door het gebrek aan voldoende materiaal en het feit, dat de respectievelijke kenmerken van de geslachten Dactylococcopsis en Monoraphidium onmogelijk uit ons materiaal afgelezen konden worden, hebben we de groenige organismen, waarvan de cellen fusiform zijn en niet in kolonies liggen, Monoraphidium genoemd. We onderscheiden de volgende vormen:

Monoraphidium spec. 1 (fig. 118)
Epiplanktisch, cel recht en enigszins stomp toegespitst. Gellengte: 45 µm, breedte: ongeveer 2 µm. Met luchtvacuolen-achtige structuren.
Fig. 118: 9-7.

Monoraphidium spec. 2 (fig. 119 - 122)
Rechte tot zeer flauw sikkel- of S-vormig gekromde cellen, naar de einden toe versmallend en in een spitse punt uitlopend. Cellengte: 55 - 69 µm. Breedte: 2 -3,5 µm. Luchtvacuolen-achtige structuren aanwezig.
Fig. 119: 9-8; fig. 120: 7-10; fig. 121: 3-10; fig. 122: 5-9.

Monoraphidium spec. 3 (fi-. 123)
Enigszins sikkelvormig gekromde, lichtgroene cel, nauwelijks naar de toppen toelopend, met afgeronde toppen. Lengte (van top tot top): 65 µm; breedte 5 µm.
Fif. 123: 5-9.

Monoraphidium spec. 4 (fig. 124)
Langgerekte, heel flauw sikkelvormige cel met zeer lang uitgetrokken hyaliene toppen. Lengte cel (inclusief toppen): 242 µm; breedte 5 µm. Lengte toppen: 43 en 50 µm.
Fig. 124: 1-10.

Nostoc spec. 1 (fig. 125 -126)
Blauwwierdraden met heterocysten op willekeurige plaatsen in de draad. Draden dicht op elkaar opgesloten in een vaak grote ronde , ovale of onregelmatige slijmlaag, vele lagen dik, helder lichtblauw of blauw gekleurd. Kolonies zeer groot. Breedte van draden: 2,5 - 4 µm. Nostoc linckia (Roth) Born. et Flah. komt nog het meeste in aanmerking.
Fig. 125: 3-10; fig. 126: 3-9.

Nostoc spec. 2 (fig. 127 - 128)
Blauwwierkolonie ingebed in slijmlaag. Cellen lijken in draden te liggen. Geen heterocysten te zien. Op grond van de kleurovereenkomst met Nostoc spec. 1 ook Nostoc genoemd. De kolonies zijn slechts 10 tot enkele tientallen um groot. Misschien hebben we hier te maken met jonge Nostoc-kolonies. Cellen variërend in grootte van 2 tot 7 µm. Heeft qua kolonie-opbouw wel iets weg van Nostoc punctiforme (Kütz.) Hariot.
Fig. 127: 3-9; fig. 128: 3- 10.

Anabaena.
Blauwwierdraden, opgebouwd uit min of meer los liggende ronde of ellipsvormige cellen, met heterocysten onregelmatig in de draad verspreid. De cellen hebben een blauwgroene kleur. Draden alleen of in kleine groepen, soms met dikke slijmlaag, maar nooit massaal in een thallus voorkomend. Wij onderscheiden op grond van de afmeting 2 soorten:

Anabaena spec. 1 (fig. 129 - 131)
Afmeting van de cellen: 4-6 µm; afmeting van heterocysten: 5-9 µm.
Fig. 129: 3-8; fig. 130: 3-9; fig. 131: 3-9.

Anabaena spec. 2 (fig. 132-135)
Afmeting van cellen: 2- 3,5 µm; heterocyst heeft dezelfde afmeting als de cellen.
Fig. 132: 3-10; fig. 133: 3-9; fig. 134: 5-9; fig. 135: 3-10.

cf. Aphanizomenon (fig. 136)
Blauwwierdraad met slijmlaag. Draad enigszins gekromd. Eindcel langer, smaller en minder gekromd dan de andere cellen. Cellen met luchtvacuolen. Breedte draad: 2 µm (einden) tot 5 µm. Slechts eenmaal aangetroffen.
Fig. 136: 7-7.

cf. Calothrix (fig. 137 - 146)
Blauwwierdraad met stevige schede en met een of twee heterocysten aan het begin van de draad. Vanaf de heterocyst versmallen de draden geleidelijk. De draden liggen soms evenwijdig aan elkaar in kolonies. Breedte van de draden: 7 - 12 µm.

Eenmaal werd een groep draden waargenomen zonder schede. Aangezien de overige kenmerken overeenkwamen met deze groep werd die ook hierbij ingedeeld. Evenzo gebeurde met draden zonder heterocyst uit hetzelfde monster, die aanvankelijk Lyngbya sp. genoemd werden. Cellen hebben luchtvacuolen.
Fig. 137: 3-6; fig. 138: 5-9; fig. 139: 3-9; fig. 140: 3-9; fig. 141: 3-9; fig. 142: 3-9; fig. 143: 3-9; fig. 144: 3-9; fig. 145: 3-9; fig. 146: 3-9.

Oscillatoria
Blauwwierdraden zonder heterocysten en zonder duidelijke schede.

Oscillatoria iwannoffiana (Nyg.) Geitl. (fig. 147 - 152)
Draden heel duidelijk ingesnoerd. Cellen ongeveer 2 keer zo breed als lang. Granulering meestal regelmatig door de cel verspreid. Breedte van de cellen: 6 - 9 µm. Waarschijnlijk dezelfde soort als door Schroevers in de Synopsis O. ornata var. crassa Rao genoemd.
Er komen ook exemplaren voor met grote luchtvacuolen langs de celscheiding. Het zou misschien een ontmanteld Calothrix kunnen zijn: celvorm en afmeting komen daar sterk mee overeen.
Fig. 147: 3-7; fig. 148: 3-6; fig. 149: 3-10; fig. 150: 3-9; fig. 151: 3-9; fig. 152: 3-10.

Oscillatoria tenuis Agardh (fig. 153-162)
Oscillatoria met min of meer zwak, of niet ingesnoerde trichomen. De luchtvacuolen liggen langs de dwarswanden of vertonen een neiging daartoe. Cellen breder dan lang, echter niet meer dan 3 maal. Celbreedte 5 - 7 (-9) µm. Het aantal en de grootte van de luchtvacuolen varieert sterk.
Fig. 153: 3-8; fig. 154: 1-9; fig. 155: 3-9; fig. 156: 3-7; fig. 157: 3-10; fig. 158: 1-9; fig. 159: 9-8; fig. 160: 3-8; fig. 161: 5-9; fig. 162: 3-8.

Oscillatoria spec. 1 (fig. 163-164)
Langzaam naar de top smaller wordende draad, bij de dwarswanden niet of nauwelijks ingesnoerd. Cellen zijn breder dan lang. Celbreedte 5,5 - 10 µm. De dwarswanden zijn soms moeilijk te onderscheiden. Er is slechts een heel fijne granulering zichtbaar.
Fig. 163: 3-8; fig. 164: 3-8.

Oscillatoria spec. 2 (fig. 165)
Cellen breder dan lang. Draden bij dwarswanden niet ingesnoerd. Granulering verspreid door de cel. Celbreedte: 3- 5 µm.
Fig. 165: 7-8.

Oscillatoria spec. 3 (fig. 166)
Cellen langer dan breed. Draden bij dwarswanden niet of nauwelijks ingesnoerd. Granulering verspreid door de cel. Celbreedte 3 - 4 µm.
Fig. 166: 7-8.

Oscillatoria spec. 4 (fig. 167)
Cellen ongeveer 2 keer zo lang als breed. Draad bij dwarswanden duidelijk ingesnoerd. Eindcel spits toelopend. Luchtvacuolen onduidelijk, misschien een enkele per cel. Celbreedte ongeveer 2 µm.
Fig. 167: 3-10.

Oscillatoria spec. 5 (fig. 168)
Cellen 1,5 - 2 keer zo lang als breed. Cellen lijken enigszins los van elkaar te liggen. Celbreedte: 1-2 µm. Chlorobacterie?
Fig. 168: 3-8.

Lyngbya
Blauwwierdraden zonder heterocysten met schede.

Lyngbya hieronymusii Lemm. (fig. 169)
Cellen ongeveer 5 keer zo breed als lang. Breedte van de draad inclusief schede 19 µm. Met gasvacuolen. Draad bij dwarswanden niet ingesnoerd.
Fig. 169: 3-8.

Lyngbya spec. (fig. 170 - 172)
Verzamelgroep van smalle Lyngbya spp., celbreedte ongeveer 2 µm en kleiner, met stevige of verslijmde schede. Geen luchtvacuolen zichtbaar. Al dan niet met vele draden vastgehecht op substraat.
Fig. 170: 3-8; fig. 171: 1-6; fig. 172: 3-7.

- -

Peridinium bipes (fig. 173 - 177)
Peridinium met duidelijke pantserplaten voorzien van een netvormige structuur met aan de ene zijde twee uitsteeksels: de voetjes.
Fig. 173: 7-9; fig. 174: 7-8; fig. 175: 7-8; fig. 176: 7-7; fig. 177: 7-8.

Peridinium spec. 1 (fig. 178-179)
Peridinium zonder voetjes maar met ongeveer dezelfde vorm en grootte als P. bipes. Duidelijke pantserplaten met duidelijke structuur erop.
Fig. 178: 7-10; fig. 179: 7-8.

Peridinium spec. 2 (fig. 180 - 183)
Kleiner dan vorige soort, 34 - 45 µm lang; 32 - 45 µm breed. Wand duidelijk opgebouwd uit platen, waardoor de omtrek enigszins hoekig wordt.
Fig. 180:7 - 7; fig. 181: 1-8; fig. 182:7-7; fig. 183: 7-8.

Glenodinium sp. (fig. 184 - 192)
Verzamelnaam van soorten behorende tot de Peridiniales, die geen duidelijke wand bestaande uit platen bezitten. Ook is geen plaatstructuur waar te nemen. De groep is zeer heterogeen wat betreft vorm en afmeting. De wand is vaak dun.
Fig. 184: 7-7; fig. 185: 3-8; fig. 186: 7-9; fig. 187: 1-9; fig. 188: 7-8; fig. 189: 3-7; fig. 190: 1-7; fig. 191: 9-10; fig. 192: 9 -9.

Peridinee-cyste (fig. 193-196)
Hoekig organisme met zeer dikke wand (ong. 2 µm dik). Celwand ziet er soms gelaagd uit. In de celinhoud af en toe een oranje lichaampje waarneembaar. Afmeting: lengte: 31 - 38 µm, breedte: 29 -33 µm.
Fig. 193: 7-8; fig. 194: 7-7; fig. 195: 5-8; fig. 196: 5-7.

Dinastridium sexangulare Pascher (fig. 197 - 199)
Dunwandig, in principe zeshoekig organisme; op elke hoek een stekeltje.
Lengte: 32 - 34 µm; breedte 25 - 31 µm (zonder stekels).
fig. 197: 5-7; fig. 198: 11-6; fig. 199: 11-7.

Mallomonas cf. elongata Rev. (fig. 200 - 204)
Langwerpige Mallomonas; lengte 48 - 64 µm, breedte 15 - 20 µm. Het aantal en de plaatsing van de naalden varieert van zeer weinig (fig. 200) tot zeer veel, regelmatig verspreid over het gehele oppervlak (fig. 204).
Fig. 200: 11-6; fig. 201: 11-6; fig. 202: 11-6; fig. 203: 11-6; fig. 404: 11-6.

Mallomonas spec. 1 (fig. 205)
Lengte: 40 µm, breedte 14 µm. Geen haren.
Fig. 205: 7-7.

Mallomonas spec. 2 (fig. 206)
Lengte 57 µm, breedte 24 µm. Geen haren. Schubben liggen in rechte rijen loodrecht op de lengterichting, wat een beeld wekt als bij M. insignis Penard. of

een Coleps sp.
Fig. 206: 9-7.

Synura cf. uvella E. (fig. 207 - 219)
Cellengte: 20 -28 µm; breedte 7 - 16 µm. Voorkomend in grote of kleine kolonies, echter vaak losgeslagen en als één cel te vinden. Soms zijn de cellen helemaal kapot (fig. 214) en komen de chloroplasten los in het monster voor (fig. 217). De bolle kant van de cel vertoont vaak onregelmatigheden, uitsteekseltjes.
Fig. 207: 7-7; fig. 208: 11-9; fig. 209: 7-9; fig. 210: 5-9; fig. 211: 7-7; fig. 212: 11-6; fig. 213: 9 -6; fig. 214: 9-6; fig. 215: 11-6; fig. 216: 9-7; fig. 217: 9-10; fig. 218: 9-10; fig. 219: 11-9.

Synura spec. 1 (fig. 220 - 221)
Organisme met Synura-achtige celopbouw (twee langs elkaar liggende chloroplasten), bestaande uit een kolonie, ingebed in slijm. Lengte chloroplast: 3,5 - 7 µm.
fig. 220: 9 -6; fig. 221: 9-6.

Synura spec. 2 (fig. 222)
Organisme met Synura-achtige celopbouw (2 langs elkaar liggende chloroplasten). Kolonie onregelmatig van opbouw. Degeneratie-stadium?
Fig. 222: 5-8.

Dinobryon divergens Imhof (fig. 223 - 225)
Lengte huisje 27 - 45 µm, breedte (grootste breedte: 7 - 9 µm.
Fig. 223: 1-7; fig. 224: 7-6; fig. 225: 7-7.

Dinobryon utriculus Stein (fig. 226-230)
Epiplankter, meestal op Tribonema. Huisje loopt naar achteren uit in een dunne, korte steel. Lengte (incl. steel): 13 - 23µm, breedte (bij opening): ongeveer 4 µm. Misschien gaat het hier om Dinobryon utriculus Stein var. acutum Schiller.
Fig. 226: 9-7; fig. 227: 9 - 7; fig. 228: 5-6; fig. 229: 9-6; fig. 230: 7-8.

Ophiocytium capitatum Wolle (fig. 231- 232)
Lengte cel (zonder stekels): 15 - 52 µm; breedte ongeveer 5 µm. Lengte stekels: 24 - 28 µm.
Fig. 231: 1-7; fig. 232: 1-10.

Ophiocytium cf. arbuscula (A.Br.) Rabenh. (fig. 233 - 235(
Kolonievormend op moedercel of op andere alg (diatomee fig. 235). Cellen tot 9 µm breed. Volgens Ettl (1978) wordt O. arbuscula (A. Br.) Rabenh. slechts 7 µm breed. Bovendien bezit de daar beschreven soort ietwat smaller wordende vrije celuiteinden, terwijl onze exemplaren vaak een koppig vrij celuiteinde hebben. Lengte moedercel bij ons tot 200 µm, bij de door Ettl beschreven soort tot 120 µm.
Fig. 233: 3-7; fig. 234: 3-7; fig. 235: 3-10.

Tribonema (fig. 236 - 293)
De Tribonema-soorten zijn allemaal bijeen gevoegd, omdat het onmogelijk is de verschillende soorten te onderscheiden naar de celafmetingen. Tribonema wordt hoofdzakelijk op de vorm en het aantal van de chloroplasten gedetermineerd. Deze zijn vaak onduidelijk en waarschijnlijk door fixatie vervormd.
Fig. 236: 5-10; fig. 237: 3-6; fig. 238: 5-6; fig. 239: 9-9; fig. 240: 3-10; fig. 241: 5-9; fig. 242: 3-6; fig. 243: 9-9: fig. 244: 3-8; fig. 245: 9-10; fig. 246: 9-9; fig. 247: 7-9; fig. 248: 5-8; fig. 249 9-8; fig. 250: 7-10; fig. 251: 9-10; fig. 252: 9 -6; fig. 253: 5-8; fig. 254: 9-8; fig. 255: 5-9; fig. 256: 3-8; fig. 257: 3-9; fig. 258: 7-8; fig. 259: 9-9; fig. 260: 11-8; fig. 261: 11-8; fig. 262: 9 -6; fig. 263: 7-6; fig. 264: 5-6; fig. 265: 5-8; fig. 266: 3-6; fig. 267: 9-7; fig. 268: 3-8; fig. 269: 11-8; fig. 270: 11-10; fig. 271: 9-6; fig. 272: 5-7; fig. 273: 3-7; fig. 274: 3-7; fig. 275: 3-10; fig. 276: 11-9; fig. 277: 3-8; fig. 278: 3-6; fig. 279: 9-8; fig. 280: 11-6; fig. 281: 3-6; fig. 282: 5-10; fig. 283: 9-9; fig. 284: ?; fig. 285: 3-9; fig. 286: 1-7; fig. 287: 9-7; fig. 288: 7 - 7; fig. 289: 11-6; 290: 1-8. fig. 291: 9 -7; fig. 292: 9-7; fig. 293: 11-8.

Euglena acus Ehr. (fig. 294 - 304)
Lengte: 88 - 188 µm, breedte 5 - 12 µm. Als duidelijke vorm werd aangetroffen een enigszins spiralig gedraaide E. acus (fig. 302 - 304).
fig. 294: 3-8; fig. 295:7-6; fig. 296: 9-8; fig. 297: 7-6; fig. 298: 3-9; fig. 299: 3-8; fig. 300: 5-9; fig. 301: 7-6; fig. 302: 9 -8; fig. 303: 9-8; fig. 304: 9-8.

Euglena tripteris (Duj.) Klebs (fig. 305- 312)
Lengte 74 - 122 µm, breedte 10 - 17 µm.
fig. 305: 1-8; fig. 306: 1-9; fig. 307: 1-6; fig. 308: 1- 10; fig. 309: 1-10; fig. 310: 1-10; fig. 311: 1-8; fig. 312: 1-10.

Euglena cf. bucharica Kiss. (fig. 313 - 317)
Cellen cylindrisch, geleidelijk overgaand in een spitse eindstekel. Twee langwerpige paramylumkorrels. Afmeting cel: lengte 74 - 119 µm (incl. stekel); breedte 14 - 16 µm. Misschien handelt het hier om een ongekielde en niet getordeerde vorm van E. tripteris (Duj.) Klebs.
Fig. 313: 1-10; fig. 314: 1-9; fig. 315: 1-9; fig. 316: 1-9; fig. 317: 1-7.

Euglena oxyuris fa. charkoviensis Bourr. (fig. 318 - 322)
Lengte 115 - 160 µm, breedte 17 - 24 µm. Op grond van deze afmetingen is de indeling van Bourelly gevolgd.
Fig. 318:9-8; fig 319: 7-7; fig. 320: 9 -8; fig. 321: 9 -6; fig. 322: 9 -8.

Euglena cf. ehrenbergii Klebs (fig. 323)
Lengte 214 µm, breedte 17 - 57 µm. Periplast linksdraaiend duidelijk gestreept. Waarschijnlijk een lange paramylumstaaf (lengte 57 µm), die door dwarsligging de verbreding van de cel aan een kant veroorzaakt. We hebben hier waarschijnlijk te maken met een Euglena uit de groep E. ehrenbergii Klebs, E. subehrenbergii Skuja en E. truncata var. baculifera Thompson.
Fig. 323: 7-7.

Euglena spirogyra Ehr. (fig. 324)
Organisme spiraalsgewijs gekronkeld en met spiralige strepen over de celwand. Geen paramylumkorrels te zien. De wand licht rodgeelgroen op. Afmeting: lengte: ongeveer 80 µm, breedte ongeveer 9 µm.
Fig. 324: 1-6.

Euglena spec. 1 (fig. 325 - 329)
Langwerpig, enigszins cylindrisch, naar achteren spits uitlopend. Geen paramylumkorrels zichtbaar. Lengte: 43 - 45 µm, breedte: 6 - 10 µm.
Fig. 325: 1-6; fig. 326: 9-6; fig. 327: 1-6; fig. 328: 1-6. fig. 329: 7-6.

Euglena spec. 2 (fig. 330 - 335)
Euglena met minstens 4 grote staafvormige paramylumkorrels. Vorm varieert sterk. Lengte: 57 - 80 µm, breedte 10 - 33 µm.
Fig. 330: 9-6; fig. 331: 9-6; fig. 332: 9-6; fig. 333: 9-6; fig. 334: 5-9; fig. 335: 5-9.

Euglena sp. (fig. 336 - 377)
Verzamelnaam voor alle overige Euglena-achtige organismen. Over het algemeen langwerpig van karakter. Allerlei vormen en afmetingen zijn vertegenwoordigd.
Fig. 336: 3-9; fig. 337: 5-9; fig. 338: 5-9; fig. 339: 9-6; fig. 340: 11-10; fig. 341: 11-6; fig. 342: 5-7; fig. 343: 1-6; fig. 344: 11-10; fig. 345: 9-8; fig. 346: 7-6; fig. 347: 9-6; fig. 348: 11-9; fig. 349: 7-10; fig. 350: 3-9; fig. 351: 3-9; fig. 352: 7-9; fig. 353: 7-7; fig. 354: 9 -8; fig. 355: 9-8; fig. 356: 7-6; fig. 357: 7-6; fig. 358: 7-6; fig. 359: 11-10; fig. 360: 11-10; fig. 361: 9-10; fig. 362: 11-9; fig. 363: 11-9; fig. 364: 7-6; fig. 365: 7-9; fig. 366: 11-9; fig. 367: 5-9; fig. 368: 7-9; fig. 369: 3-9; fig. 370: 3-9; fig. 371: 3-8; fig. 372: 9-6; fig. 373: 11-10; fig. 374: 11-10; fig. 375: 11-10; fig. 376: 1-6; fig. 377: 11-10.

Euglena spec. 3 (fig. 378 - 379)
Euglena-achtig bolvormig organisme met waarschijnlijk twee uitsteeksels, één aan iedere kant van de bol. Celwand heeft een min of meer linksdraaiend spiralig verlopende oppervlaktestructuur, bestaande uit langgerekte wratachtige ribbels. Lengte cel: 55 µm, breedte: 45 - 47 µm.
Fig. 378: 3-6; fig. 379: 3-6.

Colacium sp. (fig. 380 - 390)
Euglenophycee met breed ellipsvormige, tot afgerond cylindrische cellen, vaak in groepjes bijeenliggend aan een slijmsteel. Lengte cel: 14 - 25 µm, breedte 8,5 - 14 µm. Of fig. 390 ook tot deze groep gerekend moet worden is, gezien de lange dunne slijmsteel, problematisch. Voor de oecologie levert het echter geen probleem op.
Fig. 380: 1-9; fig. 381: 1-6; fig. 382: 3 -7; fig. 383: 5-9; fig. 384: 3-9; fig. 385: 1-9; fig. 386: 5-9; fig. 387: 3-9; fig. 388: 1-9; fig. 389: 5-9; fig. 390: 5-9.

Lepocinclis salina Fritsch (fig. 391 - 398)
Links draaiende structuur vaag tot zeer duidelijk zichtbaar. Lengte: 43 - 48 µm, breedte: 31 - 41 µm.
Fig. 391: 7-9; fig.392: 7-7; fig. 393: 7-7; fig. 394: 7-7; fig. 395: 7-8; fig. 396: 5-9; fig. 397: 5-9; fig. 398: 3-6.

Lepocinclis spec. 1 (fig. 399 - 407)
Zelfde vorm als L. salina Fritsch, echter geen wandstructuur te zien. Afmeting: lengte: 29 - 52 µm, breedte 25 - 43 µm.
Fig. 399: 1-6; fig. 400: 7-8; fig. 401: 9-8; fig.402: 9-8; fig. 403: 5-7; fig. 404: 3-8; fig. 405: 5-9; fig. 406: 5-9; fig. 407: 9-7.

Lepocinclis spec. 2 (fig. 408)
Ellipsvormig met rechtsdraaiende wandstructuur. Lengte: 20,5 µm, breedte: 10,5 µm.
Fig. 408: 1-10.

Lepocinclis spec. 3 (fig. 409)
Langgerekt ellipsvormig zonder waarneembare oppervlaktestructuur. Lengte: 58,5 µm, breedte 23 µm.
Fig. 409: 3-10.

Lepocinclis spec. 4 (fig. 410)
Kort elliptisch, zonder waarneembare oppervlaktestructuur. Cel loopt aan beide kanten in de lengterichting uit in een kort puntje.
Fig. 410:1-8.

Lepocinclis spec. 5 (fig. 411)
Rolrond, zonder waarneembare oppervlaktestructuur. Doorsnede: 17 - 19 µm.
Fig. 411: 9-10.

Phacus longicauda (Ehr.) Duj. (fig. 412 - 421)
Grote ronde , hartvormige of enigszins elliptische cellen met lange, soms gekromde staart. Lengte zonder staart: 77 - 86 µm; lengte incl. stekel 129 - 164 µm; breedte: 53 - 71 µm. Soms komen er aan een of twee zijden van de cel ondiepe insnijdingen voor, maar dit is voor ons geen reden om een aparte variatie insecta Koczwara af te scheiden.
Fig. 412: 5-9; fig. 413: 7-6; fig. 414: 7-7; fig. 415: 3-8; fig. 416: 3-9; fig. 417: 3-9; fig. 418: 3-9; fig. 419: 11-6; fig. 420: 11-6; fig. 421: 9-6.

Phacus longicauda var. 1 (fig. 422-423)
Rand met vele insnijdinkjes of golven. Gellengte zonder stekel: 63-74 µm, breedte 51-60 µm. Lengte stekel: 28 - 69 µm. Misschien hebben we hier te maken met een

degeneratie- of fixatieverschijnsel.
Fig. 422: 5-7; fig. 423: 9-9.

Phacus tortus (Lemm.) Skv. (fig.424 - 436)
Cellengte zonder stekel: 41 - 62 µm, lengte van stekel: 25 - 45 µm. Cellen van zeer flauw getordeerd of iets zadelvormig gebogen tot een draaing van 180°.
Fig. 424: 7-7; fig. 425: 7-6; fig. 426: 3-9; fig. 427: 7-9; fig. 428: 3-9; fig. 429: 9-7; fig. 430: 1-7; fig. 431: 9-9; fig. 432: 3-9; fig. 433: 3-9; fig. 434: 7-7; fig. 435: 7-7; fig. 436: 7-6.

Phacus tortus var. insecta (fig. 437 - 442)
Cellichaam ingesneden door (1) 2 - 5 inkepingen. De vraag is of deze variëteit goed af te scheiden is van de soort. Misschien zijn deze "insecta"-vormen niets anders dan ontbindingsstadia. Het soms waargenomen verschijnsel, dat een volkomen platte "insecta"-vorm door tegen het dekglas aan te tikken overging in een sterk gedraaide, zou hierop kunnen wijzen, wanneer men aanneemt dat bij afsterving de celspanning niet meer zo groot is, zodat het organisme makkelijker platgedrukt kan worden.
Fig. 437: 3-9; fig. 438: 7-7; fig. 439: 7-9; fig. 440: 9-6; fig. 441: 7-9; fig. 442: 9-8.

Phacus helicoïdes Pochm. (fig. 443)
Zeer sterk getordeerd; het lijkt alsof de cel een dikke kiel bezit. Lengte (incl. stekel): 114 µm. Een kleine ronde paramylumkorrel aanwezig. Zie voor de aan P. tortus verwante vormen de discussie bij Huber-Pestalozzi 1955, p. 226.
Fig. 443: 7-7.

Phacus gigas Da Cunha (fig. 444 - 447)
Lengte cel zonder stekel: 91 - 107 µm, lengte stekel 24 - 33 µm, breedte cel: 72 - 86 µm. Cel breed ovaal met schuin afgezette stekel. Celranden vaak enigszins golvend of ondiep scherp ingesneden.
Fig. 444: 3-9; fig. 445: 3-9; fig. 446: 3-9; fig. 447: 11-7.

Phacus cf. brevicaudatus (Klebs) Lemm. (fig. 448 - 451)
Ronde, naar achteren iets uitlopende cel, voorzien van een heel kort spits of stomp uitstulpinkje. Een of twee ronde paramylumkorrels. Lengte cel: 24 - 33 µm, breedte: 20 - 26 µm. Nauw verwant met het Phacus acuminatus Stokes-complex.
Fig. 448: 7-6; fig. 449: 3-10; fig. 450: 5-9; fig. 451: 7-9.

Phacus cf. anomalus Fritsch et Rich. (fig. 452)
Cel bestaande uit twee vleugelachtige helften; bij verandering van ligging zeer vormveranderlijk (zie tek.). Lengte: 31 µm inclusief stekeltje.
Fig. 452: 3-10.

Phacus spec. 1 (fig. 453)
Cel breed elliptisch met stompe einduitstulping. Waarschijnlijk gekield. Een kleine ronde paramylumkorrel. Lengte 45 µm, breedte 34 µm.
Fig. 453: 3-6.

Phacus pleuronectes (O.F.M.) Duj. 8fig. 454 - 459)
Cel ongeveer rond, met scheef ingeplante korte stekel. Lengte incl. stekel: 41 - 47 µm; breedte: 32 - 36 µm. Eén grote ronde paramylumkorrel en 0, 1 of 2 kleinere ronde. Soms liggen de kleine en de grote zo over elkaar, dat ze een ring schijnen te vormen. De celwanden zijn soms ondiep ingesneden. De cel is af en toe komvormig.
Fig. 454: 7-7; fig. 455: 7-8; fig. 456: 5-8; fig. 457: 9-6; fig. 458:7-6; fig. 459: 9 -6.

Phacus spec. 2 (fig. 460 - 463)
Cel ongeveer rond, met scheef ingeplante korte stekel. Lengte incl. stekel: 37 - 47 µm, breedte 29 - 37 µm. Geen paramylumkorrels te zien, of slechts een kleine ronde (fig. 460). Nauw verwant of identiek aan P. pleuronectes (O.F.M.) Duj.
Fig. 460: 3-10; fig. 461: 5-9; fig.462: 3-8; fig. 463: 3-8.

Phacus spec. 3 (fig.464 - 467)
Cellichaam duidelijk langer dan breed (ongeveer 1¼), voorzien van een korte, maar relatief langere stekel dan P. pleuronectes, zoals boven beschreven. Lengte incl. stekel: 59 - 69 µm, breedte 36 - 45 µm. Een grote ronde paramylumkorrel en 0 of 1 kleinere ronde, soms samen met de grote een ring vormend. Hoort waarschijnlijk bij P. pleuronectes (O.F.M.) Duj., maar is op grond van zijn afwijkende vorm en afmeting apart gehouden.
Fig. 464: 9-6; fig. 465: 3-8; fig. 466: 3-8; fig. 467: 9 -8.

Phacus spec. 4 (fig. 468_ 470)
Cellichaam iets langer dan breed (1,1 - 1,3 x), voorzien van een korte schuin ingeplante stekel. Lengte incl. stekel 41 - 44,5 µm, breedte 31 - 34,5 µm. Twee kleine ronde paramylumkorrels of geen zichtbaar. Cellen meestal komvormig.
Fig. 468: 9-8; fig. 469: 7-7; fig. 470: 7-8.

Phacus spec. 5 (fig. 471)
Cel naar achteren breder uitlopend en daar afgeplat. Korte schuin ingeplante stekel. Lengte incl. stekel 32,5 µm, breedte 12 (voor) - 20, 5 µm (achter). Twee kleine ronde paramylumkorrels van ongelijke grootte, over elkaar liggend. Celwand op een plaats gekerfd.
Fig. 471: 7-7.

Phacus spec. 6 (fig. 472 - 474)
Cellichaam iets langer dan breed. Met schuin ingeplante stekel. Lengte incl. stekel: 70 - 72 µm, breedte 46 - 52 µm. Een grote breed ellipsvormige paramylumkorrel en een kleinere ellipsvormige of ronde. Celwand vaak enigszins gekerfd.
Fig. 472: 3-8; fig. 473: 1-7; fig. 474: 7-7.

Phacus spec. 7 (fig. 475)
Cellichaam ongeveer 1½ keer zo lang als breed met schuin ingeplante stekel. Cellengte zonder stekel: 55 µm, breedte 38 µm. Een grote ronde paramylumkorrel.
Fig. 475: 1-7.

Phacus spec. 8 (fig. 476)
Cellichaam 1¾ keer zo lang als breed met een korte enigszins zijdelings geplaatst stekeltje. Lengte zonder stekel 30 µm, breedte 24 µm. Cellichaam komvormig met twee plooien in de lengterichting. Een zeer kleine ronde paramylumkorrel.
Fig. 476: 9-9.

Phacus cf. brachykentron Pochm. (fig. 477 - 482)
Cellichaam 1,5 - 2 keer zo lang als breed met korte, soms iets schuin of rechtingeplante stekel. Lengte incl. stekel 31 - 36 µm, breedte 15,5 - 19 µm. Cel soms enigszins gekield. Een of twee ronde paramylumkorrels van gelijke of ongelijke grootte. Eenmaal werd een vierkante, doorboorde paramylumkorrel aangetroffen (fig. 477).
Fig. 477: 3-8; fig. 478: 3-9; fig. 479:9 -6; fig. 480: 1-6; fig. 481: 7-7; fig. 482: 9-6.

Phacus cf. swirenkoi Skv. (fig.483 - 487)
Cellichaam ongeveer rond, met korte schuin ingeplante stekel. Voorzien van kiel. Lengte incl. stekel 43 - 50 µm, breedte 31 - 34,5 µm. Paramylumkorrels:

vaak een grote ronde, met eventueel nog een kleinere ronde, of alleen een kleine ronde of geen paramylumkorrel zichtbaar. Is afgezien van de kiel identiek met P. pleuronectes. De vraag is of deze als een afzonderlijke soort afgescheiden kan worden, omdat de kiel niet in alle gevallen duidelijk is.
Fig. 483: 7-6; fig. 484: 7-6; fig. 485: 9-6; fig. 486: 9-7; fig. 487: 7-7.

Phacus cf. caudatus Hübn. (fig. 488 - 490)
Cellichaam 1,2 - 2 keer zo lang als breed. Lengte incl. stekel 36 - 50 µm, breedte 15,5 - 31 µm. Gekield. Paramylumkorrels: een kleine ronde, of geen zichtbaar.
Fig. 488: 1-10; fig. 489: 1-10; fig. 490: 3-10.

Phacus orbicularis Hübn. (fig. 491 - 492)
Cellichaam 1,2 - 1,3 keer zo lang als breed met schuin ingeplante eindstekel. Lengte incl. stekel: 65,5 - 76 µm, breedte ongeveer 45 µm. Kiel of brede plooi aanwezig. Een grote ronde paramylumkorrel met soms nog een kleinere ronde.
Fig. 491: 7-7; fig. 492: 7-7.

Phacus cf. polytrophos Pochm. (fig. 493 - 494)
Cellen 2 keer zo lang als breed met een kort spits stekeltje. Cellen dik. Lengte incl. stekeltje ongeveer 28 µm, breedte 12 µm. Een of twee ronde paramylumkorrels. Geen spiraalstreping te zien.
Fig. 493: 1-6; fig. 494: 9-7.

Phacus suecicus Lemm. (fig. 495 - 502)
Lengte incl. stekel 31 - 34,5 µm, breedte 19 - 22,5 µm. Periplast met wratjes, hoewel soms onduidelijk.
Fig. 495: 7-7; fig. 496: 5-9; fig. 497: 7 - 9; fig. 498: 9 - 6; fig. 499: 9 -8; fig. 500: 9-8; fig. 501: 7-9; fig. 502: 9-9.

Phacus glaber (Defl.) Pochm. (fig. 503 - 508)
Is waarschijnlijk identiek aan P. suecicus var. inermis Nyg.; heeft in tegenstelling tot P. suecicus Lemm. geen onderscheidbare wratjes op de periplast. De grootte en de vorm komen er wel mee overeen.
Fig. 503: 9-10; fig. 504: 9-9; fig. 505: 9 -8; fig. 506: 9-9; fig. 507: 9-9; fig. 508: 9-7.

Phacus pleuraspis (fig. 509 - 511)
Phacus met duidelijke linksdraaiende spiralig verlopende ribben en een relatief lange stekel. Verzamelnaam.
Fig. 509: 1-9; fig. 510: 7-9; fig. 511: 7-10.

Trachelomonas pseudocaudata Defl. (fig. 512)
Celhuls rood oplichtend. Lengte (incl. staart en kraag) 40 µm, breedte 23 µm.
Fig. 512: 1-6.

Trachelomonas volvocina Ehr. (fig. 513 - 518)
Lorica rood oplichtend; doorsnede 12 - 17 µm. Slechts een chloroplast te onderscheiden.
Fig. 513: 9-6; fig. 514: 9-7; fig. 515: 11-8; fig. 516: 9-7; fig. 517: 3-7; fig. 518: 5 -8.

cf. Trachelomonas volvocinopsis Swirenko (fig. 519)
Rolrond, doorsnede lorica ongeveer 10 µm; geen porus te zien. 7 chloroplasten.
Fig. 519: 9-10.

Trachelomonas cf. hispida (Perty) Stein em. Defl. (fig. 520 - 523)
Lorica rolrond of iets langwerpig, meestal rood oplichtend en af en toe een fijne punctering waarneembaar. Doorsnede ronde vormen: 32 - 40 µm. Lengte ovale

vorm 37,5, breedte 32,5 µm. Misschien hebben we hier te maken met stuifmeelkorrels van Poaceae, die dezelfde kenmerken hebben (Moore & Webb 1978).
Fig. 520: 5-8; fig. 521: 3-6; fig. 522: 3-6; fig. 523: 3-7.

Trachelomonas spec. 1 (fig. 524)
Eivormige rood oplichtende lorica; lengte 12 µm, breedte 10 µm.
Fig. 524: 1-6.

Trachelomonas cf. bacillifera Playf. (fig. 525 - 526)
Lorica smal of breed eivormig met stompe stekeltjes. Lengte 12 - 18 µm, breedte 10,5 - 14 µm (inclusief stekels).
Fig. 525: 5-8; fig. 526: 9-9.

Euglenophycee spec. 1 (fig. 527 - 528)
Organisme met stevige wand of lorica, rond of ovaal met aan een zijde een bobbeluitstulping. Lengte incl. bobbel: 43 - 48 µm, breedte 33 - 40 µm. Celinhoud onduidelijk.
Fig. 527:) -7; fig. 528: 3-8.

Euglenophycee spec. 2 (fig. 529 - 532)
Langgerekt Lepocinclis-achtig organisme met een vage linksdraaiende spiraalstreping. Lengte 40 - 52 µm, breedte 14 - 24 µm.
Fig. 529: 7-7; fig. 530: 7-7; fig. 431: 7-7; fig. 532: 7-7.

Euglenophycee spec. 3 (fig. 533 - 534(
Kleurloze Euglenophycee met een of twee flagellen en linksdraaiende spiraalstreping. Lengte zonder flagel ongeveer 52 µm, breedte 40 - 45 µm. Lijkt iets op fig. 377, maar deze heeft waarschijnlijk wel chloroplasten.
Fig. 533: 11-10; fig. 534: 11-8.

Cryptomonas sp. (fig. 535 - 536)
Eivormig organisme met twee flagellen en waarschijnlijk twee langwerpige chloroplasten, ieder aan één zijde van de cel liggende. Lengte 22 - 28 µm (zonder flagellen), breedte 15 - 19 µm. Misschien is deze soort vaak over het hoofd gezien.
Fig. 535:7 -6; fig. 536: 7-6.

Chlamydomonas (fig. 537 - 556)
Hieronder hebben we alle groenwiervormen gerangschikt met of zonder zichtbare flagellen en met een ronde of enigszins ovale vorm. De chloroplast is in de meeste gevallen duidelijk komvormig en wandstandig. De celwand is soms verslijmd.
Afmeting cel: lengte 8 - 23 µm, breedte 5,5 - 21 µm.
Fig. 537: 1-7; fig. 538: 11-10; fig. 539: 3-10; fig. 540: 7-6; fig. 541: 9-9; fig. 542: 7-9; fig. 543: 9-10; fig. 544: 9-8; fig. 545: 5-8; fig. 546: 1-9; fig. 547:1-7; fig. 548: 1-6; fig. 549: 5-9; fig. 550:9-7; fig. 551: 9-7; fig. 552: 9-6; fig. 553: 5-8; fig. 554: 11-10; fig. 555: 11-9; fig. 556: 1-10.

Chlamydomonas spec. 1 (fig. 557)
Grote bol met (wandstandige?) chloroplast. Lijkt qua vorm op bovenbeschreven Chlamydomonas, is echter veel groter. Doorsnede bol: ongeveer 35 µm.
Fig. 557: 7-8.

Chlorogonium sp. (fig. 558)
Langgerekt organisme met twee flagellen en een fijne oppervlaktestructuur.
Lengte zonder flagel: 50 µm, breedte 10 µm.
Fig. 558: 11-6.

Pteromonas aculeata Lemm. var. Lemmermannii Skuja (fig. 559 - 560)
Grootste lengte 26 -27 µm, grootste breedte 25 µm. Iets kleiner van afmeting dan in Huber-Pestalozzi 1961 vermeld staat.
Fig. 559: 1-9; fig. 560: 1-9.

Pteromonas sp. (fig. 561)
Pteromonas/Dinastridium-achtig organisme met zeer dikke wand; zeshoekig. Binnen de celwand rond van vorm, lengte 19 µm, breedte 15,5 µm.
Fig. 561: 11-6.

Gonium pectorale Müller (fig. 562)
16 groene ronde cellen in een plat vlak, 12 aan de buitenkant, 4 ingesloten. Doorsnede van cellen: 10 -12 µm.
Fig. 562:1-6.

Pandorina morum (Müller) Bory (fig. 563 - 569)
Fig. 563 met dubbele slijmlaag!
Fig. 563:5-9; fig.564: 7-8; fig. 565: 1-7; fig. 566: 1-7; fig. 567: 1-8; fig. 568: 7-10; fig. 569: 7-10.

Eudorina elegans Ehr. (fig. 570 - 574)
Fig. 574 op grond van de slijmlaag en de flagellen ook tot Eudorina gerekend.
Fig. 570: 1-6; fig. 571: 7-8; fig. 572: 1-8; fig. 573: 1-6; fig. 574: 1-7.

Volvox sp. (fig. 575 - 579)
Soorten werden niet onderscheiden.
Fig. 575: 1-8; fig. 576: 7-9; fig. 577: 3-9; fig. 578: 7-8; fig. 579: 7-9.

Tetrasporales.
Zeer vormenrijke groep van groenwieren. Cellen liggen vaak in duidelijk onderscheidbare groepjes ingebed in een slijmlaag. De aldus gevormde kolonies kunnen bol, langgerekt of amorf van vorm zijn. Flagellen zijn soms zichtbaar. De taxonomische positie van de Tetrasporales is volgens de meeste auteurs tussen de Volvocales en de Chlorococcales. Zij hebben met deze orden dan ook veel overeenkomst. De groep is op grond van de opbouw der kolonies in verschillende soorten gesplitst. Of deze ook enige taxonomische geldigheid hebben is niet duidelijk, misschien zijn verschillende vormen slechts verschillende ontwikkelingsstadia van eenzelfde soort. Vanwege enige bespeurbare discontinuïteit in het door ons vastgelegde materiaal werd tot onderstaande indeling besloten.

Tetrasporale spec. 1 (fig. 580 - 588)
Kolonie opgebouwd uit subkolonies met ieder een afzonderlijke slijmlaag. Zowel de kolonie als de subkolonie zijn duidelijk driedimensionaal opgebouwd. De cellen zijn meestal ovaalvormig of zelfs iets niervormig. Lengte cellen ongeveer 7 - 11 µm, breedte 4 - 8 µm.
Fig. 580: 3-8;fig. 581: 3-8: fig 582; 5-9; fig. 583: 7-8; fig. 584: 5-8; fig. 585: 5-8; fig. 586: 5-9; fig. 587: 7-8; fig. 588:7-10.

Tetrasporale spec. 2 (fig. 589 - 592)
Onregelmatig gevormde bolvormige kolonie met daarin ovaal- tot niervormige cellen meestal onregelmatig gerangschikt. Lengte cellen: 7 - 9 µm, breedte: 3,5 - 6 µm. Misschien een Nephrocytium-achtig organisme met verslijmde celwand.
Fig. 589: 3-8; fig. 590: 3-9; fig. 591: 3-8; fig. 592: 5-8.

Tetrasporale spec. 3 (fig. 593 - 606)
Ronde cellen, meestal regelmatig in groep van vier gelegen in een bolvormige slijmkolonie. Groepen van vier cellen meestal gerangschikt in een plat vlak, soms ook tetraëdervormig (fig. 594, 595, 601). Doorsnede cellen: 7 - 12 µm. Misschien hebben we hier te maken met een Chlamydocapsa of een Coenococcus.
Fig. 593: 5-8; fig. 594: 3-9; fig. 595: 3-10; fig. 596: 5-9; fig. 597:7-8; fig. 598: 7-8; fig. 599: 7-9; fig. 600: 5-10; fig. 601: 3-8; fig. 602: 3-9; fig. 603: 7-10; fig. 604: 3-8; fig. 605: 7-8; fig. 606: 5-9.

Tetrasporale spec. 4 (fig. 607 - 614)
Min of meer ovale cellen onregelmatig gerangschikt in een bolvormige of vormloze slijmkolonie. Lengte cellen: 5 - 14 µm, breedte 4 - 10 µm.
Fig. 607: 5-9; fig. 608: 5-9; fig. 609: 7-10; fig. 610: 5-10; fig. 611: 3-7; fig. 612: 3-8; fig. 613: 7-10; fig. 614: 3-9.

Tetrasporale spec. 5 (fig. 615 - 623)
Meestal bolvormige, soms ovaalvormige cellen, die min of meer duidelijk in groepjes van twee, vier of acht, omgeven door een meestal waarneembare afzonderlijke slijmlaag, in een bandvormige, vaak dichotoom vertakte kolonie liggen. Doorsnede cellen: 3,5 - 9 µm.
Fig. 615: 3-9; fig. 616: 3-8; fig. 617: 3-7; fig. 618: 3-9; fig. 619: 3-9; fig. 620: 3-7; fig. 621: 5-8; fig. 622: 7-10; fig. 623: 5-8.

Gloeocystis ? (fig. 624 - 625)
Ronde cellen, die dicht bijeen in groepjes van ongeveer acht cellen liggen. Bij de cellen afzonderlijk is af en toe een slijmlaag te zien. De subkolonies worden ieder door een eigen slijmlaag omgeven (fig. 624) of liggen ingebed in een gezamenlijke slijmlaag (fig. 625). Doorsnede cellen: 3,5 - 9 (-14) µm.
Fig. 624: 1-8; fig. 625: 11-7.

Apiocystis cf. brauniana Naeg. (fig. 626 - 634)
Slijmkolonies, ei- tot zakvormig, gedifferentieerd in een bolle achterkant en een min of meer smal uitlopende voorkant. Vaak is de kolonie vastgehecht. Cellen bolvormig en hebben meestal duidelijk te onderscheiden slijmflagellen, die tot ver buiten de slijmlaag kunnen uitsteken. Doorsnede cellen: 7 - 10 µm.
Fif. 626: 7-9; fig. 627: 7-10: fig. 628: 3-7; fig. 629: 3-7; fig. 630: 3-7; fig. 631: 3-9; fig. 632: 7-8; fig. 633: 7-9; fig. 634: 7-9.

Asterococcus (fig. 635)
Kolonie van 6 bolvormige cellen, zonder zichtbare slijmlaag. In enkele cellen zijn aanwijzingen voor een stellate chloroplast te vinden. Er is een duidelijke pyrenoied. Doorsnede cellen: ongeveer 17 µm.
Fig. 635: 11-8.

Chlorella (fig. 636 - 637)
Aggregaat van bolvormige cellen (in ons geval 6-8), soms iets van een slijmlaag rond iedere cel zichtbaar. Chloroplast bandvormig en wandstandig. Doorsnede cellen: 13,5 - 16 µm.
Fig. 636: 11-6; fig. 637: 11-7.

Dictyosphaerium sp. (fig. 638 - 646)
Binnen het genus Dictyosphaerium hebben we geen onderscheid gemaakt in soorten, omdat de verschillende soorten elkaar nogal sterk overlappen. Er werden typische D. pulchellum Wood-individuen aangetroffen, met grote zuiver bolvormige cellen. Echter kwamen ook kolonies voor met ovale cellen, wat zou kunnen wijzen op andere soorten. Volgens Komárek & Perman (1977) heeft D. pulchellum in een jong stadium ook ovaalvormige cellen, waardoor we, aangezien we meestal kleine ovale cellen aantroffen, niet met zekerheid konden bepalen of we hier met bovengenoemde soort of met andere soorten te maken hadden.
Of de fig. 644 - 646 ook tot dit genus gerekend moeten worden is de vraag. Er komen wel draden in voor, maar of dit slijmdraden zijn, dan wel restanten van moedercellen, is onbekend.
Fig. 638: 7-6; fig. 639: 1-9; fig. 640: 1-7; fig. 641: 1-7; fig. 642: 7-9; fig. 643: 7-8; fig. 644: 1-10; fig. 645: 1-8; fig. 646: 1-10.

Treubaria sp. (fig. 647 - 649)
Meestal rond cellichaam met 3, 4 of 5 lange stekels. Doorsnede cellichaam: 12 - 21 µm. Lengte stekels: ongeveer 37 - 47 µm. In de literatuur zijn geen

duidelijke soortsonderscheidingen gevonden. Naar de afbeeldingen zouden in aanmerking kunnen komen: T. triappendiculata (Bern.) Wille, T. varia Tiffany & Ahlstrom en T. planctonica (G.M.Smith) Korch.
Fig. 647: 1-9; fig. 648: 1-8; fig. 649: 1-8.

Oocystis sp. (fig.650 - 670)
Het genus Oocystis is door ons niet in soorten uitgesplitst. Vanwege het feit dat de apicale verdikkingen geen absoluut kenmerk zijn en de grootte en vorm van de cellen goed binnen de variatiebreedte van één soort kunnen passen (jonge exemplaren) leek dat weinig zin te hebben. Ook het aantal chloroplasten biedt weinig houvast, omdat, wanneer er schijnbaar meerdere aanwezig zijn, men net zo goed te maken kan hebben met autosporenvorming. In enkele gevallen werden wel duidelijke apicale verdikkingen geconstateerd. In dergelijke gevallen is Oocystis lacustris Chodat waarschijnlijk.
Fig. 650:1-6; fig. 651: 1-10; fig. 652: 1-8; fig. 653: 1-8; fig. 654: 1-9; fig. 655: 11-9; fig. 656: 1-7; fig. 657: 1-7: fig. 658: 1-9; fig. 659: 1-9; fig. 660: 1-10; fig. 661: 7-7; fig. 662: 9-8; fig. 663: 9-8; fig. 664: 9-7; fig. 665: 9-7; fig. 666:3-10; fig. 667: 1-6; fig. 668: 9 -8; fig. 669: 1-10; fig. 670: 1-10.

Chodatella ciliata (Lagerh.) Lemm. (fig. 671)
Fig. 671:1-8.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs (fig. 672 - 679)
Fig. 672: 9-10; fig. 673:3-10; fig. 674: 5-9; fig. 675:5-9; fig. 676: 7-8; fig. 677: 3-8; fig. 678: 3-8; fig. 679: 3-8.

Selenastrum gracile Reinsch (fig. 680 - 681)
Fig. 680: 1-6; fig. 681: 1-10.

Kirchneriella obesa (W.West) Schmidle (fig. 682)
Fig. 682: 1-8.

Tetraëdron incisum (Lagerh.) Schroevers (fig. 683 - 684)
Zie Schroevers' Synopsis.
Fig. 683: 1-10; fig. 684: 1-7.

Tetraëdron limneticum Borge (fig. 685)
Misschien niet te onderscheiden van T. planctonicum G.M. Smith (zie fig. 688).
Fig. 685: 1-8.

Tetraëdron muticum (A.Br.) Hansg. (fig. 686 - 687)
Fig. 686a: 1-6; fig. 686b: 1-9; fig. 687: 1-8.

Tetraëdron planctonicum G.M. Smith (fig. 688)
Fig. 688: 1-9.

Tetraëdron cf. caudatum (Corda) Hansg. (fig. 689)
Geen duidelijke tetraëdrische opbouw. Hoeken gaan geleidelijk in de seta's over. Platte vorm van T. schmidlei?
Fig. 689: 1-7.

Actinastrum hantzschii Lagerh. (fig. 690 - 692)
Fig. 690: 1-9; fig. 691: 1-7; fig. 692: 1-7.

Crucigenia quadrata Morren (fig. 693)
Fig. 693: 1-7.

Crucigenia tetrapedia (Kirch.) W.& W. (fig. 694)
Fig. 694: 3-8.

Crucigeniella apiculata (Lemm.) Komárek (fig. 695 - 702)
Komárek heeft dit nieuwe genus in 1974 geïntroduceerd o.a. op grond van de positie van de cellen in het dochtercoenobium. Het omvat een zestal soorten, die vroeger onder het genus Crucigenia gerangschikt werden (Hindák 1977).
Alle qua vorm op Crucigenia apiculata (Lemm.) Schmidle lijkende organismen hebben we onder deze naam benoemd, omdat bij Crucigeniella, behalve vormen met duidelijk verdikte toppen en een kleine centrale opening tussen de vier cellen, ook individuen voorkomen zonder verdikkingen en met een grote naar het fenestrate neigende centrale opening. Zie de tek. bij Hindák 1977, p. 155.
Fig. 695: 1-6; fig. 696: 1-6; fig. 697: 1-10; fig. 698: 1-8; fig. 699: 3-10; fig. 700: 1-9; fig. 701:1-9; fig. 702: 1-9.

Tetrastrum staurogeniaeforme (Schroeder) Lemm. (fig. 703 - 705)
Fig. 703a: 3-10; fig. 703b: 1-8; fig. 704: 1-7; fig. 705: 1-6.

Tetrastrum komarekii Hind. (fig. 708)
Viercellig coenobium, waarvan de vier cellen allen elkaar in het centrum raken of bijna raken; cellen zonder steekseltjes of knobbeltjes. Afmeting coenobium: 7 bij 8,5 µm. Zie Hindák 1977.
Fig. 708: 3-10.

Micractinium pusillum Fres. (fig. 709 - 713)
Fig. 709: 1-9; fig. 710: 1-9; fig. 711: 1-7; fig. 712:1-7; fig. 713: 1-8.

Characiopsis sp. (fig. 714 - 717)
Het onderscheid tussen de chlorococcale Characium en de xanthophycee Characiopsis is ons niet geheel duidelijk. We hebben ze daarom bijeen gevoegd.
Fig. 714 is waarschijnlijk Characiopsis microcysticola Skuja, hoewel hij iets langer is dan door Ettl (1978) opgegeven. De fig. 715 en 716 worden gekenmerkt door de rode of bruine hechtplaat. Fig. 717 lijkt enigszins op Characiopsis anas Pascher. In alle gevallen handelt het om epiplankters.
Fig. 714: 3-9; fig. 715: 3-8; fig. 716: 3-8; fig. 717: 3-10.

Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh. (fig. 718)
Fig. 718: 3-10.

Pediastrum boryanum (Turp.) Men. (fig. 719 - 728)
Zeer vormenrijke groep. Fig. 726 begint op P. boryanum var. longicorne Raciborski te lijken, fig. 727 vertoont enige neiging tot wat in de Synopsis van Schroevers P. integrum is genoemd.
Fig. 719: 11-9; fig. 720: 1-9; fig. 721: 1-9; fig. 722: 1-6; fig. 723: 11-6; fig. 724: 7-6; fig. 725: 11-8; fig. 726: 1-6; fig. 727: 1-6; fig. 728: 1-7.

Pediastrum duplex Meyen (fig. 729 - 737)
Zeer vormenrijke groep. Allerlei overgangen aanwezig met bijvoorbeeld P. angulosum (fig. 735 en 736), P. boryanum (fig. 731) en P. limneticum. Ook de zeer onregelmatig gevormde fig. 737 is hiertoe gerekend
Fig. 729: 7-9; fig. 730: 7-8; fig. 731: 9-7; fig. 732: 1-6; fig. 733: 11-6; fig. 734: 7-6; fig. 735: 11-7; fig. 736: 11-8; fig. 737: 11-6.

Pediastrum limneticum Thunmark (fig. 738 - 744)
Verschil met P. duplex zijn de grotere en meer ronde openingen tussen de cellen en de relatief langere uitsteeksels op de buitencellen, waarvan de twee zijden over aanzienlijke lengte min of meer evenwijdig lopen. Allerlei overgangen met P. duplex aanwezig.
Fig. 738: 1-6; fig. 739: 1-9; fig. 740: 1-10; fig. 741: 1-9; fig. 742: 1-9; fig. 743: 1-8; fig. 744: 1-6.

Pediastrum simplex (Meyen) Lemm. (fig. 745 - 746)
fig. 745: 1-6; fig. 746: 1-7.

Pediastrum tetras (Ehr.) Ralfs (fig. 747 - 749)
Fig. 747: 1-10; fig. 748: 1-9; fig. 749: 1-7.

Pediastrum angulosum (Ehr.) Men. (fig. 750)
Op grond van de grootte (lengte cel tot 29 µm. doorsnede coenobium ongeveer 200 µm) en de slechts weinig ingebochte buitencellen tot deze soort gerekend. Celwand zonder netvormige verdikkingen.
Fig. 750: 11-7.

Pediastrum sp. (fig. 751)
Zeer onregelmatig gevormd, P. duplex-achtig coenobium. Cellen zeer ongelijk van grootte. Lengte cel: 7 - 28 µm.
Fig. 751: 1-6.

Coelastrum cambricum var. intermedium (Bohlin) West (fig. 752 - 753)
Fig. 752: 1-8; fig. 753: 1-7.

Coelastrum microporum Naeg. (fig. 754 - 760)
Fig. 754: 7-10; fig. 755: 7-10; fig. 756: 3-10; fig. 757: 1-8; fig. 758: 1-9; fig. 758a: 1-7; fig. 759: 1-7; fig. 760: 7-8.

Botryococcus braunii Kütz. (fig. 761 - 765)
Fig. 761: 7-6; fig. 762: 7-6; fig. 763: 7-6; fig. 764: 3-6; fig. 765: 7-7.

Microspora (fig. 766 - 777)
Microspora werden die draadwieren genoemd, waarvan de opbouw uit H-stukken min of meer duidelijk is, maar waarvan de lengte/breedte-verhouding kleiner is dan 2. De chloroplasten zijn meestal plaatvormig en vullen bijna de hele cel. Er is meestal maar één chloroplast per cel aanwezig. Het is de vraag of we hiermee deze groep duidelijk genoeg kunnen onderscheiden van Tribonema.
De H-stukken verslijmen gedeeltelijk in enkele gevallen (fig. 776, 777.).
Fig. 766: 11-10; fig. 767: 11-9; fig. 768: 3-9; fig. 769: 11-7; fig. 770: 11-10; fig. 771: 11-8; fig. 772: 11-8; fig. 773:11-9; fig. 774: 11-9; fig. 775: 9-8; fig. 776: 11-6; fig. 777: 11-6.

Stigeoclonium (fig. 778 - 786)
Vertakte draadwieren, waarvan de draden naar de top versmallen. We hebben in ons materiaal waarschijnlijk te maken met meerdere soorten. Zo onderscheiden de fig. 778 en 779 zich van de andere door het voorkomen van kleurloze draden of langge-rekte cellen resp. op het thallus en op het einde van de draad.
Fig. 778: 5-9; fig. 779: 5-9; fig. 780:5-10; fig. 781: 11-10; fig. 782: 9-10; fig. 783: 9-7; fig. 784: 9-7: fig. 785: 9-7; fig. 786: 9-7.

Microthamnion sp. (fig. 787 - 803)
Aangezien er in ons materiaal individuen, die duidelijk tot M. strictissimum Rabenh. of M. kützingianum Naeg. behoorden, maar ook overgangen daartussen (zie Schroevers 1963) gevonden werden, hebben we dit genus niet verder uitgesplitst.
Fig. 787: 11-6; fig. 788: 7-8; fig. 789: 7-8; fig. 790:11-8; fig. 791: 7-7; fig. 792: 11-9; fig. 793: 1-6; fig. 794: 5-10; fig. 795: 11-9; fig. 796: 3-10; fig. 797: 11-6; fig. 798: 11-8; fig. 799: 11-10; fig. 800: 9-10; fig. 801: 9-9; fig. 802: 3-8; fig. 803: 11-7.

Cladophora sp. (fig. 804)
Cellen langgerekter dan bij Microthamnion; geen typische Microthamnion-vertakking. Vorm en kleur van de chloroplast komen wel met Microthamnion overeen.
Fig. 804: 11-8.

Protococcus (fig. 805 - 831)
Bolvormige of afgeplat bolvormige cellen, vaak in groepjes van 2 of 4 liggend, met dikke celwand/slijmlaag. Soms grote kolonie vormend.
Fig. 805: 7-7; fig. 806: 11-7: fig. 807: 5-8; fig. 808: 7-6; fig. 809:5-6; fig. 810: 3-6; fig. 811: 3-6; fig. 812: 1-6; fig. 813: 1-6; fig. 814: 5-7; fig. 815: 3-7; fig. 816: 3-7; fig. 817: 11-10; fig. 818: 11-10; fig. 819: 9-10; fig. 820: 3-10; fig. 821: 11-9; fig. 822: 7-9; fig. 823: 3-9; fig. 824: 3-8; fig. 825: 7-6; fig. 826: 11-9; fig. 827: 11-9; fig. 828: 11-9; fig. 829: 7-9; fig. 830: 7-8; fig. 831: 11-8.

Bulbochaete sp. (fig. 832 - 834)
Vertakt draadwier met eindelingse en zijdelingse lange kleurloze haren, die middels een korte verbreding met de cel verbonden zijn.
Fig. 832: 7-10; fig. 833: 7-10; fig. 834: 7-10.

Oedogonium (fig. 835 - 887)
Draadwier. Grens tussen twee cellen aan een kant recht en aan de andere kant gebogem; vaak meerdere ringen afgezet. Celwand soms rood/roodbruim. Niet verder uitgesplitst. Misschien is fig. 868 een Bulbochaete.
Fig. 835: 5-10; fig. 836: 9-8; fig. 837: 3-8; fig. 838: 5-8; fig. 839: 7-8; fig. 840: 3-6; fig. 841: 7-9; fig. 842: 5-8; fig. 843: 5-6 (+); fig. 844: 5-9; fig. 845: 3-6; fig. 846: 5-9; fig. 847: 9-9; fig. 848: 3-8; fig. 849: 7-7; fig. 850: 3-10; fig. 851: 7-7; fig. 852: 7-10; fig. 853: 3-7; fig. 854: 5 -10; fig. 855: 7-9; fig. 856: 7-9; fig. 857: 3-7; fig. 858: 3-6; fig. 859: 1-6; fig. 860: 5-8; fig. 861: 3-7; fig. 862: 9-10; fig. 863: 5-8; fig. 864: 3-7; fig. 865: 3-10; fig. 866: 3-9; fig. 867: 7-9; fig. 868: 7-8; fig. 869: 7-7; fig. 870: 7-7; fig.871: 7-7; fig. 872: 7-8; fig. 873: 7-10; fig. 874: 7-10; fig. 875: 3-10; fig. 876: 3-9; fig. 877: 3-9; fig. 878: 3-10; fig. 879: 5-10; fig. 880: 7-9; fig. 881: 3-7; fig. 882: 3-8; fig. 883: 5-8; fig. 884: 11-6; fig. 885: 3-9; fig. 886: 7-7; fig. 887: 1-6.

Coleochaete sp. (fig. 888 - 893)
Meestal grote, platte of vaak iets gewelfde thallus, waaruit soms draden komen (fig. 890).
Fig. 888: 7-10; fig. 889: 3-10; fig. 890: 3-9; fig. 891: 3-10; fig. 892: 3-10; fig. 893: 3-10.

Mougeotia
Op grond van de celbreedte zijn twee vormen onderscheiden te weten Mougeotia spec. 1, smaller dan 17,5 µm en Mougeotia spec. 2, breder dan 17,5 µm. Bij die grens zit enige discontinuïteit in ons materiaal, hoewel de groepen op zich heterogeen zijn.

Mougeotia spec. 1 (fig. 894 - 929)
Fig. 894:1-7; fig. 895: 7-8; fig. 896: 5-9; fig. 897: 7-9; fig. 898: zie Mougeotia spec. 2; fig. 899: 7-10; fig. 900:5 -9; fig. 901: 3-9; fig. 902: 7 -6; fig. 903: 7-6; fig. 904: 11-6; fig. 905: 9-8; fig. 906: 11-7; fig. 907: 7 -7; fig. 908: 7-7: fig. 909: 7-7; fig. 910: 7-7; fig. 911:3-9; fig. 912: 9-6; fig. 913: 3-7: fig. 914: 5-10; fig. 915: 3-9; fig. 916: 3-7; fig. 917: 3-8; fig. 918: 3-9; fig. 919: 11-9; fig. 920: 3-10; fig.921: 5-6; fig. 922: 3-10; fig. 923: 9-7; fig. 924: 3-10; fig. 925: 11-10; fig. 926: 7-7; fig. 927: 7-8; fig. 928: 11-6; fig. 929: 3-9.

Mougeotia spec. 2 (fig. 898, 930 - 960)
Fig. 898: 3-10; fig. 930: 5-9; fig. 931: 7-9; fig. 932: 3-7; fig. 933: 7-9; fig. 934: 7-10; fig. 935: 7-10; fig. 936: 7-10; fig. 937: 7-10; fig. 938:9-10; fig. 939: 9-10; fig. 940: 7-10; fig. 941: 7-10; fig. 942: 7-10; fig. 943:5-10; fig. 944: 5-10; fig. 945: 5-10; fig. 946: 7-9; fig. 947: 7-9; fig.948:3-7; fig. 949: 7-9; fig. 950: 5-9; fig. 951: 5-9; fig. 952: 5-9; fig. 953: 7-8; fig. 954: 7-8; fig. 955: 7-8; fig. 956: 7-8; fig. 957: 7-8; fig. 958: 1-8; fig. 959: 1-8; fig. 960: 7-7.

Spirogyra spec. 1 (fig. 961 - 976)
Cellen 1,5 tot veel langer dan breed met enkele spiraalsgewijs gedraaide chloroplasten. Waarschijnlijk zitten bij de Mougeotiagroep ook enkele exemplaren, die tot Spirogyra gerekend moeten worden, maar waarvan de chloroplast door fixatie zo van vorm is veranderd dat de spiraal niet meer duidelijk waargenomen kon worden b.v. fig. 927, fig. 911?.
Fig. 961: 3-7; fig. 962: 3-7; fig. 963: 3-7; fig. 964: 3-7; fig. 965: 3-7; fig. 966: 7-10; fig. 967: 7-10; fig. 968: 7-9; fig. 969: 3-9; fig. 970: 7-8; fig. 971: 7-8; fig. 972: 7-8; fig. 973: 7-8; fig. 974: 7-7; fig. 975: 7-7; fig. 976: 7-7.

Spirogyra spec. 2 (fig. 977)
Cel veel langer dan breed. Met dubbele chloroplast.
Fig. 977: 7-10.

Spirogyra spec. 3 (fig. 978)
Cel slechts iets langer dan breed. Breedte cel ongeveer 150 µm.
Fig. 978: 3-10.

Gonatozygon kinahani (Arch.) Rabenh. (fig. 979 - 981)
Of fig. 979 ook tot deze soort gerekend moet worden is problematisch vanwege het ontbreken van een duidelijke afscheiding tussen de twee chloroplasten.
Fig. 979: 3-8; fig. 980: 3-7; fig. 981: 1-10.

Closterium acerosum (Schrank) Ehr. (fig. 982 - 983)
Fig. 982: 3-8; fig. 983: 3-7.

Closterium ehrenbergii Men. (fig. 984 - 987)
Fig. 984: 7-8; fig. 985: 7-8; fig. 986: 7-8; fig. 987: 7-10.

Closterium leibleinii Kütz. 8fig. 988 - 990)
Fig. 988: 3-10; fig. 989: 3-10; fig. 990: 3-10.

Closterium moniliferum (Bory) Ehr. (fig. 991 - 1000)
Fig. 991: 11-10; fig. 992: 1-6; fig. 993: 3-8; fig. 994: 7-7; fig. 995: 1-9; fig. 996: 3-10; fig. 997: 5-9; fig. 998: 7-7; fig. 999: 3-8; fig. 1000: 3-7.

Closterium cf. peracerosum Gay (fig. 1001 - 1005)
Closterium, 11-20 keer zo lang als breed, weinig gekromd. De cel loopt geleidelijk versmald uit in stompe punten. Een klein buikje is aanwezig. Lengte 198 - 260 µm, breedte 10-19 µm.
Fig. 1001: 1-9; fig. 1002: 1-10; fig. 1003: 1-6; fig. 1004: 1-6; fig. 1005:1-6.

Closterium praelongum Bréb. (fig. 1006)
Celuiteinden iets teruggekromd; cellengte: 516 µm, breedte 20 µm.
Fig. 1006: 3-10.

Closterium spec. 1 (fig. 1007 - 1010)
Cellen sterk gekromd, buitenrand 110 - 125°. Lengte tussen toppen: 112 - 138 µm, breedte 15,5 - 19 µm. Cel loopt geleidelijk versmald uit in stompe punten. Soms is een flauw buikje aanwezig.
Fig. 1007: 7-8; fig. 1008: 7-8; fig. 1009: 7-8; fig. 1010: 7-9.

Pleurotaenium trabecula (Ehr.) Naeg. (fig. 1011 - 1013)
Bij fig. 1013 zijn de toppen gepuncteerd; we hebben hier waarschijnlijk te maken met een overgang naar Pleurotaenium ehrenbergii (Bréb.) De Bary.
Fig. 1011: 7-7; fig. 1012: 7-8; fig. 1013: 1-8.

Cosmarium cf. botrytis Men. (fig. 1014 - 1022)
Op grond van de vorm zo genoemd; enkele exemplaren vallen qua afmeting niet binnen de variatiebreedte van C. botrytis Men.
Fig. 1014: 3-10; fig. 1015: 3-10; fig. 1016: 3-10; fig. 1017: 3-7; fig. 1018: 7-7; fig. 1019: 3-10; fig. 1020: 3-10; fig. 1021: 3-8; fig. 1022: 7-10.

Cosmarium spec. 1 (fig. 1023 - 1024)
Lijkt wat betreft vorm en afmeting veel op de kleinere exemplaren van wat we C. cf. botrytis Men. genoemd hebben. Op grond van de bredere afgeplatte kop als een aparte vorm opgevat. Langs één zijrand 7 - 9 korrels. Lengte: 41 µm, breedte ongeveer 36 µm.
Fig. 1023: 3-9; fig. 1024: 3-8.

Cosmarium punctulatum Bréb. (fig. 1025)
Fijn en regelmatig gepuncteerd.
Fig. 1025: 5-9.

Cosmarium cf. ornatum Ralfs (fig. 1026)
Het door ons gevonden exemplaar is volgens West & West te klein van afmeting.
Fig. 1026: 1-9.

Cosmarium reniforme (Ralfs) Arch. (fig. 1027 - 1032)
Fig. 1027 : 7-7; fig. 1028: 5-8; fig. 1029: 7-7; fig. 1030: 7-6; fig. 1031: 5-9; fig. 1032: 7-6

Cosmarium turpinii Bréb. (fig. 1033 - 1035)
Fig. 1033: 7-7; fig. 1034: 7-7; fig. 1035: 7-10.

Cosmarium impressulum Elfv. (fig. 1036 - 1039)
Fig. 1036: 5-9; fig. 1037: 5-9; fig. 1038: 5-9; fig. 1039: 5-10.

Cosmarium cf. pyramidatum Bréb. (fig. 1040)
Cel meer dan 1,3 keer zo lang als breed. Celwanden lopen enigszins convex naar een zeer smalle top, die voorzien is van een indeuking of knobbeltje naar binnen. Nauw verwant aan sommige vormen van G. granatum Bréb. Lengte 43 µm, breedte 30 µm.
Fig. 1040: 1-9.

Cosmarium spec. 2 (fig. 1041 - 1045)
Cellengte 22 - 32 µm, breedte 19 - 24 µm. Celhelft plat pyramidevormig met aanvankelijk rechtopstaande of zelfs iets divergerend zijwanden. Toppen hebben meestal een knobbeltje naar binnen. Lijkt iets op C. difficile Lütkem. en C. laeve Rabenh.
Fig. 1041: 9-7; fig. 1042: 7-8; fig. 1043: 7-8; fig. 1044: 3-8; fig. 1045: 3-10.

Cosmarium cf. humile (Gay) Nordst. (fig. 1046 - 1049)
Cel trapezevormig met zeer brede platte top; top ongeveer ¾ keer zo lang als de basis. Middenin de toplijn is af en toe een knobbeltje naar binnen te zien, soms ook zichtbaar als een indeuking in de chloroplast op die plaats. Lengte 14 - 18 µm, breedte 12 - 17 µm. Zijlijnen rechtopstaand.
Fig. 1046: 9-7; fig. 1047: 5-9; fig. 1048: 5-9; fig. 1049: 7-10.

Cosmarium regnelli Wille (fig. 1050 - 1052)
Zijranden divergeren vanaf istmus en vormen zodoende een uitspringende hoek tussen basis en tophoek. Top bijna even breed als basis, niet (eenmaal nauwelijks) ingedeukt.
Fig. 1050: 7-9; fig. 1051: 5-9; fig. 1052: 5-9.

Cosmarium regnelli var. dilatatum (fig. 1053 - 1057)
Toplijn duidelijk ingedeukt. De figuren 1056 en 1057 zijn waarschijnlijk over-

gangen naar of vormen van C. meneghinii Bréb., omdat hierbij de zijranden nauwelijks vanaf de istmus divergeren.
Fig. 1053: 3-10; fig. 1054: 3-10; fig. 1055: 3-10; fig. 1056: 3-8; fig. 1057:3-8.

Cosmarium pygmaeum (fig. 1058 - 1059)
Lengte 10 - 11 um, breedte 9 -11 um. Celvorm rechthoekig met afgeronde tophoeken.
Fig. 1058: 5-10; fig. 1059: 5-8.

Cosmarium spec. 3 (fig. 1060)
Lijkt enigszins op C. humile (Gay) Nordt.
Fig. 1060: 3-10.

Staurastrum avicula Bréb. (fig. 1061 - 1063)
Fig. 1061: 7-8; fig. 1062: 7-7; fig. 1063: 7-6.

Staurastrum cf. dilatatum Ehr. (fig. 1064)
Een celhelft met drie, de andere celhelft met vier, zij het ongelijke hoeken.
Fig. 1064: 7-7.

Staurastrum furcigerum Bréb. (fig. 1065 - 1067)
Soms ingebed in een slijmlaag.
Fig. 1065: 7-8; fig. 1066: 7-7; fig. 1067: 7-7.

Staurastrum furcigerum f. eustephana Nordst. (fig. 1068)
Fig. 1068: 7-8.

Staurastrum lunatum Ralfs (fig. 1069 - 1074)
Vaak met duidelijke slijmlaag, met slijmdraden lopend vanaf de cel.
Fig. 1069: 1-8; fig. 1070: 7-7; fig. 1071: 7-7; fig. 1072: 7-7; fig. 1073: 7-7; fig. 1074: 7-7.

Staurastrum muticum Bréb. (fig. 1075- 1076)
Fig. 1075: 7-8; fig. 1076: 7-9.

Staurastrum paradoxum Meyen. (fig. 1077 - 1083)
Zowel drie- als vierstralige vormen.
Fig. 1077: 1-9; fig. 1078:1-7; fig. 1079: 11-6; fig. 1080:1-7; fig. 1081: 1-8; fig. 1082: 1-8; fig. 1083: 1-6.

Staurastrum cf. sebaldi Reinsch (fig. 1084)
Fig. 1084: 7-7.

Staurastrum tetracerum Ralfs (fig. 1085 - 1086)
Fig. 1085: 1-9; fig. 1086: 1-8.

Staurastrum spec. 1 (fig. 1088)
Lijkt veel op S. muticum, maar heeft een open sinus; Celwand fijn gepuncteerd in concentrische cirkels rond de hoeken.
Fig. 1088: 7-10.

Dood Desmidiaceeënmateriaal (fig. 1087, 1089 - 1115)
Soms werden in het materiaal dode cellen of restanten van Desmidiaceae aangetroffen. Deze werden meestal, maar niet consequent getekend en indien mogelijk op naam gebracht. Het leek ons nuttig ook deze hierin te vermelden, omdat er in vele gevallen sprake is van niet levend aangetroffen soorten, die een indicatie kunnen zijn van een vroegere toestand van het betreffende monsterpunt.

fig. 1089: 11-7. Pleurotaenium trabecula (Ehr.) Naeg.
1090: 11-8. Pleurotaenium coronatum (Bréb.) Rabenh.
1091: 9-7. Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs
1092: 9-7. Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs
1093: 11-8. Micrasterias americana (Ehr.) Ralfs
1094: 9-7. Cosmarium laeve var. septentrionale Wille ? fijn gepuncteerd, knobbeltje naar binnen in de toplijn.
1095: 11-9. Cosmarium turpinii Bréb.
1096: 7-8. Cosmarium sp., 6-7 golvingen van de basis tot tophoek.
1097: 7-8. Cosmarium sp.
1098: 11-8. Cosmarium sp., korrels van verschillende grootte, midden op de celhelft in een ring gerangschikt.
1099: 11-8. Cosmarium sp.
1100: 11-7. Cosmarium sp.
1101: 11-7. Cosmarium sp.
1102: 9-7. Cosmarium sp.; grote granulae met midden daarin een indeuking.
1103: 9-7. Cosmarium sp.; met grote en kleine bobbeltjes. C. praemorsum?
1104: 7-7. Cosmarium pachydermum?
1105: 9-7. Cosmarium tetraophtalmum Bréb.
1106: 9-9. Cosmarium sp.; heel fijn gepuncteerd.
1107: 9-9. Cosmarium sp.
1108: 9-9. Cosmarium sp.
1109: 8-10. Staurastrum paradoxum Meyen.
1110: 7-8. Staurastrum paradoxum Meyen.
1111: 11-8. Staurastrum paradoxum Meyen.
1087: 5-8. Staurastrum sp. Celhelften staan niet recht tegenover elkaar. Open sinus. Geen stekeltje op de hoeken.
1112: 11-8. Staurastrum sp.
1113: 7-7. Staurastrum sp.
1114: 9-7. Desmidium swartzii Agardh
1115: 9-7. Desmidium swartzii Agardh

Batrachospermum sp. (fig. 1116)
Fig. 1116: 1-7.

Niet op naam gebrachte DRAADWIEREN.
Voor de volledigheid worden hierna een aantal aangetroffen draadwieren behandeld, die niet op naam gebracht konden worden.

Draadwier spec. 1 (fig. 1117 - 1118)
Fig. 1117 en 1117a doen denken aan een Monoraphidium. Omdat echter in hetzelfde monster ook een exemplaar aangetroffen werd, dat bestond uit 2 cellen en overeenstemde met de eencellige exemplaren in vorm en afmeting van de cellen, hebben we ze samengevoegd.
Fig. 1117: 3-10; fig. 1117a: 3-10; fig. 1118: 3-10.

Draadwier spec. 2 (fig. 1119)
Draadwier met versmallende uiteinden. Cellen duidelijk langer dan breed.
Breedte van de draad: 5-6 um.
Fig. 1119: 11-9.

Draadwier spec. 3 (fig. 1120 - 1128)
Draadwier met dikke verslijmde celwand of slijmlaag. De cellen liggen in de meeste gevallen twee aan twee. De chloroplasten zijn soms sterk samengetrokken (fig. 1122). Ook zijn er soms fijne slijmdraadjes op de cellen te zien.
Breedte van de draad incl. slijmwand: 7 - 14 µm. Misschien handelt het hier om een Ulothrix sp.
Fig. 1120: 11-6; fig. 1121: 9-6; fig. 1122: 11-10; fig. 1123: 11-6; fig. 1124: 11-7; fig. 1125: 11-6; fig. 1126: 11-6; fig. 1127: 9-8; fig. 1128: 5-6.

Draadwier spec. 4 (fig. 1129)
Oscillatoria-achtig draadwier. Kleur: groen met een licht geelblauwe tint. De cellen zijn duidelijk langer dan breed. Breedte draad: 3,5 µm.
Fig. 1129: 3-6.

Draadwier spec. 5 (fig. 1130)
Spiraalvormig gewonden draad, aan de uiteinden versmallende. Lijkt enigszins op Lyngbya contorta en Spirulina okensis. Breedte draad: 2 µm.
Fig. 1130: 1-10.

Draadwier spec. 6 (fig. 1131)
Lyngbya contorta-achtige draad; kleur lichtgroen. De draad is fijn gespikkeld. Breedte ongeveer 2µm. Verwant aan Draadwier spec. 5?
Fig. 1131: 1-10.

Draadwier spec. 7 (fig. 1132)
Breedte ongeveer 2 µm. Celafgrenzing binnen de draad moeilijk te onderscheiden.
Fig. 1132: 3-6.

Draadwier spec. 8 (fig. 1133)
Fig. 1133: 3-6.

Draadwier spec. 9 (fig. 1134)
Groen draadwier, niet opgebouwd uit duidelijke H-stukken en met celvullende chloroplast. Breedte: 7 - 8,5 µm.
Fig. 1134: 9-7.

Draadwier spec. 10 (fig. 1135)
Chloroplast vult de hele cel. Eén, meestal twee pyrenoïden of iets dergelijks per cel. Breedte 3,5 - 6 µm.
Fig. 1135: 3-8.

Draadwier spec. 11 (fig. 1136)
Cellen meestal langer dan breed. Een pyrenoïed per cel. Breedte 6 - 8 µm.
Fig. 1136: 9-8.

Draadwier spec. 12 (fig. 1137)
Groene draad, ingesnoerd. Cellen breder dan lang. Breedte 6 - 8 µm.
Fig. 1137: 5-10.

Draadwier spec. 13. (fig. 1138)
Groene draad, opgebouwd uit soms bijna los van elkaar liggende cellen, die duidelijk breder dan lang zijn. Breedte cellen: 7 - 9 µm.
Fig. 1138: 11-8.

Draadwier spec. 14 (fig. 1139 - 1140)
Cellen worden omgeven door een gelaagde slijmlaag of een dikke gelaagde celwand. Breedte 12 - 17 µm.
Fig. 1139: 7-8; fig. 1140: 7-8.

Draadiwer spec. 15 (fig. 1141)
Draad, bestaande uit cellen die twee aan twee op een Chroococcus-achtige wijze bij elkaar liggen. In de cel zijn geen structuren te zien. Er is geen zichtbare slijmlaag. Breedte cel ongeveer 7 µm.
Fig. 1141: 11-6.

Draadwier spec. 16 (fig. 1142 - 1174)
Celinhoud trekt vaak samen tot allerlei hoekige en afgeronde vormen. De cellen zijn in veel gevallen breder dan lang, hoewel we onder deze groep ook de draad-

wieren gerangschikt hebben met cellen die langer zijn dan breed (fig. 1162 - 1174). De celinhoud is in de meeste gevallen ongestructureerd en heeft een enigszins goudbruine kleur. Exemplaren met een celinhoud die wel gestructu - reerd is, of een groene kleur vertoond, komen echter ook voor.
Fig. 1142: 5-6; fig. 1143: 9-10; fig. 1144: 11-10; fig. 1146: 11-8; fig. 1147: 3-8; fig. 1148: 11-7; fig. 1149: 7-7; fig. 1150: 7-7; fig. 1151: 11-6; fig. 1152: 9-8; fig. 1153: 9-7; fig. 1154: 9-6; fig. 1155: 9-7; fig. 1156: 11-9; fig. 1157: 7-6; fig. 1158: 11-10; fig. 1159: 5-10; fig. 1160: 5-7; fig. 1161: 11-6; fig. 1162: 3-6; fig. 1163: 9-9; fig. 1164: 11-10; fig. 1165: 11-10; fig. 1166: 5-10; fig. 1167: 11-7; fig. 1168: 11-8; fig. 1169: 11-7; fig. 1170: 5-10; fig. 1171: 9-8; fig. 1172: 7-8; fig. 1173: 11-8; fig. 1174: 11-9.
Misschien handelt het bij fig. 1148 - 1150 om Ulothrix, terwijl fig. 1156 en fig. 1165 Microspora-soorten zouden kunnen zijn.

Draadwier spec. 17 (fig. 1175)
Draad opgebouwd uit kleine cellen, ongeveer 2 maal zo lang als breed, omgeven door een slijmlaag. Bacteriedraad? Breedte 1 -2 µm. Identiek met Oscillatoria spec. 5 (fig. 168)?.
Fig. 1175: 1-8.

cf. Diatomee spec. (fig. 1176 - 1177)
Een enigszins op Closterium acutum gelijkend organisme, naar de toppen toe geleidelijk versmallend. Chloroplast loopt niet door tot aan de top. In de chloroplast zijn donkere plekjes waar te nemen, misschien oliedruppels. Er is echter geen sprake van een stevige, gestructureerde celwand. Lengte 236 - 245 µm, grootste breedte ongeveer 9 µm.
Fig. 1176: 7-8; fig. 1177: 7-8.

Groenbol spec. 1 (fig. 1178)
Protococcus-achtig, echter zonder dikke celwand. In het monster waren ook grotere kolonies aanwezig.
Fig. 1178: 7-6.

Groenbol spec. 2 (fig. 1179)
Thallus of coenobium van 1 à 2 cellagen dik, bestaande uit ronde, langwerpige en eivormige cellen, al dan niet met chloroplast.
Fig. 1179: 5-8.

Groenbol spec. 3 (fig. 1180)
Groot thallus, opgebouwd uit relatief ver uit elkaar liggende ronde of breed langwerpige cellen. Celgrootte 2 - 7 µm.
Fig. 1180: 9-10.

Groenbol spec. 4 (fig. 1181 - 1182)
Kolonie opgebouwd uit al dan niet langwerpige, eivormige cellen. Cellengte tot 16 µm.
Fig. 1181: 9-10; fig. 1182: 9-10.

Groenbol spec. 5 (fig. 1183)
Kolonie van eivormige of ovale groene cellen relatief ver van elkaar ingebed in een slijmlaag. Celgrootte: 5 - 9 µm.
Fig. 1183: 7-6.

Groenbol spec. 6 (fig. 1184)
Kolonie, opgebouwd uit subkolonies, bestaande uit meestal 2, soms meer ronde cellen, omgeven door een dikke slijmlaag. Celgrootte ongeveer 2 µm.
Fig. 1184: 5-9.

Groenbol spec. 18 (fig. 1203)
Bolvormige kolonie met dikke slijmlaag, bestaande uit cellen, die alleen of in groepjes van twee of drie omgeven worden door een afzonderlijke slijmlaag. Tetrasporale?
Fig. 1203: 7-8.

Groenbol spec. 19 (fig. 1204 - 1208)
Kolonies bestaande uit groene cellen met een doorsnede van 4 - 9 µm, omgeven door een gemeenschappelijke slijmlaag. Kolonies zijn bolvormig, langwerpig of vormeloos. Waarschijnlijk een tetrasporale.
Fig. 1204: 5-8; fig. 1205: 1-8; fig. 1206: 3-8; fig. 1207: 7-6; fig. 1208: 3-8.

Groenbol spec. 20 (fig. 1209)
Kolonie, bestaande uit bolvormige cellen zonder slijmlaag en met een pariëtale chloroplast. Voorstadium van een draadwier of Chlorella ?
Fig. 1209: 11-6.

Groenbol spec. 21 (fig. 1210)
Kolonie opgebouwd uit bolvormige cellen. Elke afzonderlijke cel is omgeven door een slijmlaag.
Fig. 1210: 1-8.

Groenbol spec. 22 (fig. 1211)
Bolvormige kolonie bestaande uit cellen met een doorsnede van 14 - 18 µm, elk met een duidelijke pyrenoied. De cellen worden aaneengesloten door een gezamenlijke (moeder-)celwand of een slijmlaag. Tetrasporale?
Fig. 1211: 3-8.

Groenbol spec. 23 (fig. 1212)
Cellen met pyrenoied. Doorsnede cel: ongeveer 17 µm.
Fig. 1212: 3-6.

Groenbol spec. 24 (fig. 1213)
Eudorina-achtige kolonie, echter met enkele abnormaal grote cellen en zonder zichtbare flagellen.
Fig. 1213: 3-8.

Groenbol spec. 25 (fig. 1214)
Kolonie bestaande uit 16 subkolonies ingebed in een gemeenschappelijke slijmlaag. De cellen zijn Blauwwierachtig en vertonen veel puntjes. Misschien hebben we hier te maken met een "zieke" Eudorina of een Tetrasporale. Flagellen zijn niet te zien, wel twee puntjes in de slijmlaag, die er misschien op zouden kunnen wijzen.
Fig. 1214: 1-7.

Groenbol spec. 26 (fig. 1215 - 1216)
Eudorina-achtige organismen. De flagellen zijn echter te talrijk en te goed bewaard gebleven om een Eudorina te kunnen zijn. De kolonies zijn afgeplat, dus niet bolvormig. Celgrootte: ongeveer 7 µm en 17 µm.
Fig. 1215: 7-9; fig. 1216: 7-9.

Epiplankter spec. 1 (fig. 1217 - 1220)
Al dan niet vertakte draadvormige epiplankter, meestal op Mougeotia, soms ook los in het materiaal. Cellen vaak met bacteriedraadjes? Misschien de Chaetaphorale Entoderma.
Fig. 1217: 3-7; fig. 1218: 7-10; fig. 1219: 7-10; fig. 1220: 7-10.

Epiplankter spec. 2 (fig. 1221)
Bolvormige epiplankter met steeltje op Asterionella. In bezit van een flagel. Misschien de Xanthophycee Peroniella.
Fig. 1221: 1-8.

Epiplankter spec. 3 (fig. 1223)
Eivormige epiplankter met steel op Mougeotia. Misschien de ciliaat Coturnia.
Fig. 1223: 5-9.

Epiplankter spec. 4. (fig. 1222)
Bolvormige epiplankter op Mougeotia. Met bacteriedraadjes?
Fig. 1222: 7-10.

Epiplankter spec. 5 (fig. 1224)
Draadjes van groen oplichtende ellipsvormige cellen op Tribonema. Waarschijnlijk een chlorobacterie.
Fig. 1224: 9-7.

SCENEDESMUS

Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod. (fig. 1225 - 1266)
4- of 8-cellige coenobiën, bestaande uit fusiforme cellen. Naar de toppen lopen de cellen uit in een korte of languitgetrokken stompe of spitse punt. De buitencellen zijn vaak min of meer naar buiten gebogen.
Afmeting cellen: 10 - 49 x 1,5 - 9 µm. Lengte-breedte-verhouding der cellen: 3,5 - 10.
Zowel de 4-cellige als de 8-cellige coenobiën kunnen al dan niet sterk getordeerd voorkomen.
De naamgeving binnen deze groep is in de literatuur niet eenduidig. Uherkovich 1966 beschouwt S. acuminatus (Lagerh.) Chod. als identiek met S. falcatus Chod.. Schroevers (Synopsis) en van Essen 1974 onderscheiden wel twee soorten, waarbij de door hen genoemd S. acuminatus (Lagerh.) Chod. overeenkomt met S. acuminatus var. elongatus G.M.Smith van Uherkovich. Hun S. falcatus komt overeen met de typische S. acuminatus van Uherkovich. Door beide eerste auteurs wordt het criterium van de torsie en de krommming van het coenobium als onderscheid tussen de twee soorten belangrijk geacht. In ons materiaal is een scheiding op grond hiervan echter niet te verantwoorden en derhalve achterwege gelaten.
Evenzo hebben we geen onderscheid gemaakt tussen S. acuminatus (Lagerh.) Chod. en S. acutus Meyen. (= S. dimorphus (Turp.) Kütz.). Een duidelijk onderscheid tussen deze twee op grond van de lengte-breedte-verhouding is vanwege de geleidelijke overgangen in ons materiaal niet te maken.
Fig. 1225: 1-6; fig. 1226: 7-10; fig. 1227: 3-9; fig. 1228: 3-8; fig. 1229: 3-8; fig. 1230: 3-10; fig. 1231: 3-10; fig. 1232: 5-9; fig. 1233: 1-9; fig. 1234: 5-9; fig. 1235: 1-9; fig. 1236: 5-10; fig. 1237: 1-9; fig. 1238: 3-8; fig. 1239: 1-10; fig. 1240: 1-10; fig. 1241: 1-9; fig. 1242: 3-10; fig. 1243: 3-10; fig. 1244: 5-9; fig. 1245: 11-6; fig. 1246: 1-6; fig. 1247: 1-6; fig. 1248:1-6; fig. 1249: 3-9; fig. 1250: 1-9; fig. 1251: 1-9; fig. 1252: 1-6; fig. 1253: 1-10; fig. 1254: 1-7; fig. 1255: 1-6; fig. 1256: 1-8; fig. 1257: 1-7; fig. 1258: 1-7; fig. 1259: 1-7; fig. 1260: 1-9; fig. 1261: 1-6; fig. 1262: 1-6; fig. 1263: 1-6; fig. 1264: 1-6; fig. 1265: 1-7; fig. 1266: 3-10.

Scenedesmus spec. peel a (fig. 1267)
8-cellig coenobium, bestaande uit langgerekte, enigszins fusiforme cellen. Cellen alterneren niet; Lengte cel: 10 - 14 µm, breedte 2 - 3,5 µm. Slechts één exemplaar gezien.
Fig. 1267: 5-9.

Scenedesmus spec. peel b (fig. 1268 - 1275)
2- of 4-cellig coenobium. Afmeting cellen: 8,5 - 14 x 1,5 - 3,5 µm. Buitencellen niet duidelijk convex, eerder wat hoekig.
Fig. 1268: 11-7; fig. 1269: 11-8; fig. 1270: 5-9; fig. 1271: 3-10; fig. 1272: 5-9; fig. 1273: 11-6; fig. 1274: 5-9; fig. 1275: 5-9.

Scenedesmus ecornis (Ralfs) Chod. (fig. 1276 - 1289)
2-, 4- of 8-cellige lineaire coenobiën, met duidelijke convexe buitencellen. Een enkele maal komen getordeerde, gebogen coenobiën voor (fig. 1288) of met een onregelmatige celrangschikking (fig. 1289). Afmeting cellen: 9 -21 x 1,5 - 9 µm.
Fig. 1276: 7-10; fig. 1277: 9-7; fig. 1278: 7-8; fig. 1279: 5-10; fig. 1280: 5-10; fig. 1281: 3-10; fig. 1282: 3-7; fig. 1283: 3-7; fig. 1284: 3-8; fig. 1285: 5-10; fig. 1286: 1-6; fig. 1287: 1-9; fig. 1288: 1-8; fig. 1289: 5-10.

Scenedesmus arcuatus Lemm. (fig. 1290 - 1295)
8-cellig, enigszins gebogen coenobium, waarvan de cellen relatief los ten opzichte van elkaar liggen. Vooral de buitenste cellen liggen in een ander vlak dan de rest. Soms vormen de coenobia met andere een grotere kolonie, waarbij echter het achtcellig verband zichtbaar blijft. Af-meting cellen: 7 - 14 x 3 -7 µm.
Fig. 1290: 1-10; fig. 1291: 1-7; fig. 1292: 1-6; fig. 1293:1-7: fig. 1294: 3-10; fig. 1295: 3-10.

Scenedesmus vitiosus/arvernensis (fig. 1296)
Coenobium bestaande uit 4 cellen, ieder met enigszins onduidelijke costa. Cellengte 10 -12 um, breedte 2 - 3,5 µm. Lijkt veel op wat Schroevers in de Peelpraat S. vitiosus/arvernensis heeft genoemd. Slechts één exemplaar waargenomen.
Fig. 1296: 9-7.

Scenedesmus spec. peel c (fig. 1297 - 1308)
Verzamelnaam van kleine viercellige S.-soorten/vormen met seta's, die kleiner zijn dan ¼ van de cellengte. De seta's kunnen voorkomen op de toppen van de buitencellen (fig. 1297 - 1300), op buiten- én middencellen (fig. 1301 - 1303), alternerend alleen op de middencellen (1304), of één seta op elke buitencel al dan niet alterneren (fig. 1305 - 1308). Soms is het coenobium getordeerd (1297) of komt er een begin van een costa voor (fig. 1308).
Sommige vormen lijken op wat door Schroevers in de Synopsis S. spec. 10, of door hem in Peelpraat S. lefevrei is genoemd.
Fig. 1297: 7-10; fig. 1298: 5-9; fig. 1299: 9-7; fig. 1300: 11-6; fig. 1301: 8-10; fig. 1302: 7-6; fig. 1303: 11-8; fig. 1304: 7-8; fig. 1305: 11-8; fig. 1306: 3-9; fig. 1307: 3-10; fig. 1308: 1-6.

Scenedesmus spec. peel d (fig. 1309)
4-cellig coenobium met korte seta's op de toppen van de buitencellen. Over de middencellen loopt een smalle costa. De middencellen zijn duidelijk langer dan de buitencellen. Afmeting cellen: 8,5 - 10 x 2,5 µm. Slechts één exemplaar waargenomen.
Fig. 1309: 3-10.

Scenedesmus spec. peel e (fig. 1310)
4-cellig coenobium. Op iedere celtop bevinden zich waarschijnlijk 2 knobbeltjes. Afmeting cel: 10 - 12 x 3,5 - 4,5 µm. Slechts één exemplaar gezien.
Fig. 1310: 1-6.

Scenedesmus dispar Bréb, (fig.1311 -1312a)
4-cellig coenobium met breed ovaalvormige cellen. Celafmeting: 15,5 - 20,5 x 5 - 12 µm. De cellen alterneren enigszins. De buitencellen hebben op elke top 1 (soms 2) stekel(s). De binnencellen dragen slechts één stekel die duidelijk korter is dan die van de buitencellen. Het coenobium is soms getordeerd en gekromd (fig. 1312). De kromming van de lengte-as is volgens Uherkovich een

kenmerk van de zeer nauw verwante S. pannonicus Hortob.. Een tweede onderscheidingscriterium tussen de twee soorten noemt hij de stand van de stekels ten opzichte van de richting van de celas. Gezien zijn tekeningen lijkt ons dit kenmerk ter onderscheiding van S. dispar en S. pannonicus moeilijk te handhaven. Na vergelijking met de tekeningen van Uherkovich hebben wij ons materiaal S. dispar Bréb. genoemd vanwege
- het duidelijke grootteverschil tussen de stekels op buiten- en binnencellen,
- de meer uitgesproken alternering van de cellen in het coenobium.
Fig. 1311: 1-6; fig. 1312: 1-10; fig. 1312a: 1-7.

Scenedesmus denticulatus Lagerh. (fig. 1313 - 1322)
Meestal 4-, soms 8-cellig coenobium, bestaande uit ovale tot breed-ovale cellen. De cellen zijn meestal in het coenobium onregelmatig verschoven, of alternerend. De buitencellen kennen aan beide celtoppen meestal 2, soms 1 of 3 stekels. De binnencellen hebben slechts stekels aan één top.
Vanwege het "losse" karakter van het coenobium kan men fig. 1321 en 1322 rangschikken onder de naam S. denticulatus var. fenestratus (Teiling) Uherkovich. Vanwege het veelvuldig voorkomen van 3 stekels per celtop zou men fig. 1322 als forma polydenticulatus kunnen benoemen. Afmeting cellen: 7,5 - 17 x 4 - 12 µm.
Fig. 1313: 1-9; fig. 1314: 3-10; fig. 1315: 1-7; fig. 1316: 1-10; fig. 1317: 3-10; fig. 1318: 1-10; fig. 1319: 1-9; fig. 1320: 1-6; fig. 1321: 1-8; fig. 1322: 1-8.

Scenedesmus denticulatus var. linearis f. costato-granulatus (Hortob.) Uherk. (fig. 1323 - 1331)
4-cellig coenobium. Cellen allen voorzien van costae, al dan niet bestaande uit duielijke wrattenrijen. Celtoppen zijn voorzien van 0,1, 2 of 3 korte stekels. In enkele gevallen is behalve de costa op de celwand nog andere onregelmatige structuur zichtbaar. Een enkele maal (fig. 1331) bestaat de structuur uit wratjes, die in regelmatige rijen in de lengteas van de cel gelegen zijn.
Als naam zou verder in aanmerking kunnen komen S. circumfusus Hortob., die een duidelijke "wrattencosta" heeft, vormen van S. soli Hortob., en S. brasiliensis Bohlin. Op grond van het feit dat de tekeningen van Uherkovich geen alternerende vormen van bovenstaande soorten tonen, hebben wij ons materiaal, gezien enige tendens tot alternering, als een forma van de linearis-variëteit van S. denticulatus opgevat. Afmeting cellen: 9 - 19 x 3,5 - 9 µm.
Fig. 1323: 1-10; fig. 1324: 1-9; fig. 1325: 1-10; fig. 1326: 1-9; fig. 1327:1-8; fig. 1328: 1-10; fig. 1329: 1-8; fig. 1330: 1-10.

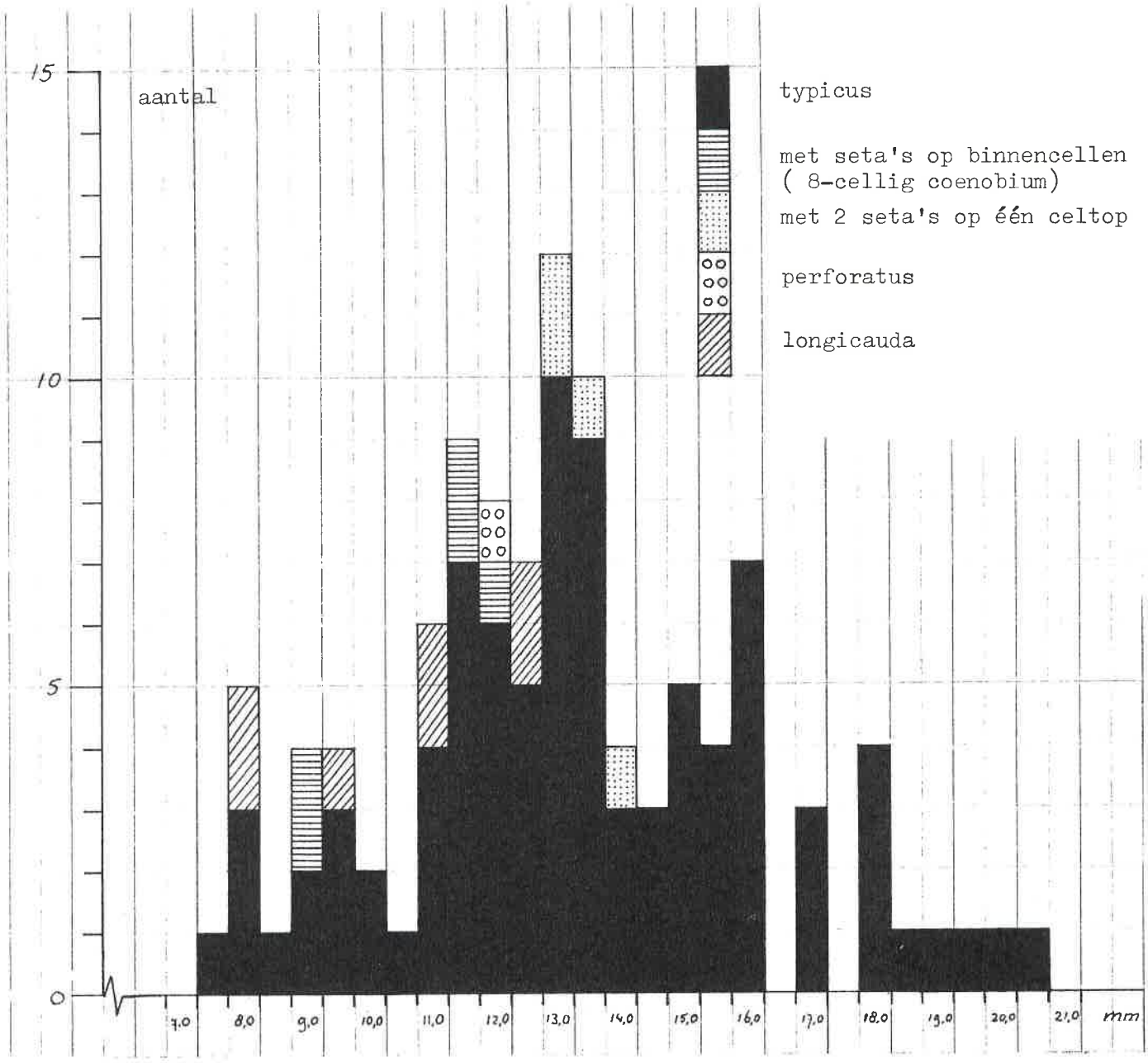
Scenedesmus spec. peel f (fig. 1332)
8-cellig coenobium, in de lengterichting halfcirkelvormig gebogen. Cellen allen voorzien van costa en onregelmatige structuur. Op de celtoppen al dan niet 1, 2 of 3 korte stekels. Aan de buitenzijde van de buitencellen bevindt zich een rij korte stekeltjes zoals bij S. serratus (Corda) Bohlin. Celafmeting: 12 - 18 x 5 - 7 µm. Slechts één exemplaar aangetroffen. Ons exemplaar had een gouden kleur.
Fig.1332: 1-8.

Scenedesmus circumfusus var. bicaudatus Hortob. forma (fig. 1333)
4-cellig coenobium, celgrootte 13,5 - 17,5 x 4 - 5µm. Over de cellen loopt een aaneengesloten of onderbroken costa. Op twee diagonaal tegenover elkaar staande polen van de buitencellen bevindt zich een stekel van 5 - 7 µm lengte, gericht naar de lengte-as van het coenobium. Zowel op de buitencellen als op de binnencellen bevinden zich op de celtoppen enkele korte stekeltjes. Op het celoppervlak is enige onregelmatige structuur waar te nemen. Slechts één exemplaar gevonden.
Fig. 1333: 1-7.

Scenedesmus intermedius var. balatonicus Hortob. (fig. 1334 - 1336)
4-cellig coenobium met zeer duidelijk alternerende, ellips- of peervormige cellen. Celafmeting: 5-7 x 2-3 µm. Op de polen van de buitencellen bevinden

zich stekels met een lengte van 2-7 µm, evenals op de meer vrijliggende top van de binnencellen, waar de stekels over het algemeen korter zijn. De variëteit onderscheidt zich van de soort door de stekels op de binnencellen, door een meer uitgesproken alternerende coenobiumopbouw en door de kleinere afmetingen.
Fig. 1334: 1-6; fig. 1335: 1-7; fig. 1336: 1-6.

Scenedesmus quadricauda (Turp.) Men. (fig.1337 - 1439)
Onder deze naam hebben wij alle Scenedesmus-vormen gerangschikt, waarvan de buitenzijde der topcellen in het midden convex, maar naar de uiteinden concaaf is en zo min of meer uitlopen in de seta. Zodoende ontstaat een buikige vorm. Een tweede top onder de inplanting der hoekseta's is niet aanwezig.
Door Schroevers (Synopsis) wordt in navolging van Chodat de zeer veelvormige S. quadricauda s.l. opgesplitst in een aantal soorten, voornamelijk op grond van de afmetingen, te weten S. quadricauda (Turp.) Bréb. s.s., celafmeting in de beschrijving 8 -20 x 3-6 µm, maar in de tabel wordt de cellengte kleiner genoemd dan 11 µm, soms tot 15 µm; S. westii, normaliter cellengte beneden 20 µm, zelden tot 22 µm en S. maximus (G.M.Smith) Chod. met de celafmetingen 27 - 29 x 9,5 - 10 µm. Om deze onderverdeling te toetsen aan ons materiaal hebben we de maximale lengte van een cel uit elk coenobium behorende tot de S. quadricauda s.l.-groep in een blokdiagram uitgezet. Dit is natuurlijk een gevaarlijke zaak, aangezien we niet systematisch alle aangetroffen coenobia hebben getekend, maar slechts een deel daarvan (willekeurig?) hebben gekozen. Het is niet ondenkbaar dat deze keuze door een onbewuste voorkeur voor een bepaalde grootteklasse niet zo aselect is. Ruim honderd individuen werden zo gemeten Er werd een onderverdeling gemaakt in categorieën van ½ mm op de tekening. Een mm op de tekening komt overeen met 1,72 um.
Gezien de beperkte hoeveelheid materiaal en de manier waarop de selectie is geschied kunnen er natuurlijk slechts zeer voorlopige conclusies worden getrokken. De verdeling benadert min of meer een Gauss-kromme, waarbinnen echter een klein hiaat valt tussen ongeveer 24 en 27 µm. Ook kan men tussen 14 en 16 µm een flauwe top waarnemen.Wij vinden de discontinuïteit binnen de groep echter niet groot genoeg om tot splitsing in meerdere soorten over te gaan en volgen daarmee de opvatting van G.M.Smith, die binnen de speelruimte van deze soort enige variëteiten onderscheiden heeft. Het afsplitsen van een afzonderlijke var. maximus W. et G.S.West is vanwege de geleidelijke overgangen in het materiaal achterwege gelaten, hoewel enkele exemplaren zeer typisch zijn.
In de platen apart gezet, maar taxonomisch niet onderscheiden zijn vormen met een of meer seta's op de binnencellen (fig. 1425 - 1429), met twee seta's op een buitenceltop (fig. 1430 - 1432a), met perforatie tussen de cellen en met een iets over de cel doorlopende seta (fig. 1433) en vormen met lange, enigszins gegolfde seta's.
Zowel 4- als 8-cellige coenobiën komen voor. Bij de 8-cellige komt vaak enige torsie voor; ook kan hierbij het coenobium gebogen zijn.
Celafmeting: 13 - 35 x 3,5 - 13 µm. Setalengte: 7 - 33 µm.
Fig. 1337: 7-6; fig. 1338: 1-6; fig. 1339: 1-6; fig. 1340: 1-9; fig. 1341: 7-9; fig. 1342: 1-8; fig. 1343: 1-7; fig. 1344: 3-10; fig. 1345: 3-18; fig. 1346: 1-10; fig. 1347: 1-5; fig. 1348: 1-8; fig. 1349: 11-8; fig. 1350: 7-6; fig. 1351:9-6; fig. 1352: 1-8; fig. 1353: 1-10; fig. 1354: 1-6; fig. 1355: 1-6; fig. 1356: 1-6; fig. 1357: 1-7; fig. 1358: 1-8; fig. 1359: 7-8; fig. 1360:1-10; fig. 1361:11-6; fig. 1362: 1-6; fig. 1363: 1-8; fig. 1364: 11-6; fig. 1365: 11-6; fig. 1366:1-9; fig. 1367:1-9; fig. 1368: 1-9; fig. 1369: 9-6; fig. 1370: 9-6; fig. 1371: 1-8; fig. 1372: 1-7; fig. 1373: 3-6; fig. 1374: 1-6; fig. 1375: 1-7; fig. 1376:1-10; fig. 1377: 11-6; fig. 1378:1-6; fig. 1379: 11-6; fig. 1380:1-6; fig. 1381: 1-7; fig. 1382: 1-9; fig. 1383: 1-9; fig. 1384: 1-10; fig. 1385: 1-6; fig. 1386:1-9; fig. 1387: 7-6; fig. 1388: 1-6; fig. 1389: 1-7; fig. 1390: 1-8; fig. 1391:11-6; fig. 1392: 1-9; fig. 1393: 1-8; fig. 1394= 1432a; fig. 1395: 1-10; fig. 1396: 7-6; fig. 1397: 1-6; fig. 1398: 1-8; fig. 1399: 1-7; fig. 1400: 1-6; fig.1401: 1-9; fig. 1402: 9-6; fig. 1403: 7-6; fig. 1404: 11-6; fig. 1405: 1-6; fig. 1406:7-6; fig. 1407: 7-6; fig. 1408: 1-9; fig. 1409: 9-6; fig. 1410: 9-6; fig. 1411:1-6;



Scenedesmus quadricauda **s.l.** : maximale cellengte van de getekende coenobia.

Grootteklassen in $\frac{1}{2}$ mm op de tekening = 0,86 um.

fig. 1412: 1-9; fig. 1413: 1-7; fig. 1414: 1-10; fig. 1415:11-6; fig.1416:1-7; fig. 1417: 11-6; fig. 1418: 1-6; fig. 1419:1-6; fig. 1420:5-6 (dood?); fig. 1421: 7-6; fig. 1422: 3-6; fig. 1423: 7-6; fig. 1424: 11-6; fig. 1425:1-10; fig. 1426: 1-10; fig. 1427: 1-9; fig. 1428: 3-10; fig. 1429: 1-10; fig. 1430:1-6; fig. 1431: 1-6; fig. 1432: 3-9; fig. 1432a: 1-6; fig. 1433:1-7; fig. 1434:1-9; fig. 1435: 1-6; fig. 1436: 1-6; fig. 1437: 1-6; fig. 1438: 1-6; fig. 1439:1-7.

Scenedesmus spec. peel g. (fig. 1440 - 1454)
Buitencellen zwak tot uitgesproken convex, echter niet duidelijk buikig. Op grond van dit kenmerk afgesplitst van de quadricauda-groep. Het is echter de vraag of de buikigheid inderdaad zo'n uitgesproken kenmerk is; zowel in de Synopsis als bij Uherkovich komen als quadricauda benoemde vormen voor zonder buikje. Zowel 4- als 8-cellige coenobia komen voor. De 8-cellige zijn vaak getordeerd en enigszins gebogen. Op de binnencellen kunnen seta's voorkomen, die even lang zijn als die op de buitencellen. Scenedesmus naegeli Bréb. komt als naam ons inziens echter niet in aanmerking, omdat de door ons waargenomen vormen noch de regelmatige setaplaatsing op de binnencellen en de daaruit voortvloeiende sierlijkheid zoals in de Synopsis beschreven is kennen, noch de door alternatie peervormige gedaante der cellen, die Uherkovich beschrijft en tekent. Eerder in aanmerking komt S. ellipsoideus Chod., die zowel de convexe buitenlijn als het eventueel voorkomen van lange seta's op de binnencellen als kenmerk heeft. Uherkovich geeft onder de namen S. quadricauda var. quadrispinax (Chod.) G.M. Smith en S. quadricauda var. westii G.M.Smith enkele tekeningen van vormen, die qua celvorm en coenobiumopbouw sterk lijken op ons materiaal. De lengte, vorm en de plaatsing van de seta's en de afmeting wijken echter af.
In Schroevers' Synopsis staan op plaat XXVI fig. 1 t/m 6 onder de naam S. spec.24 enkele met onze soort verwante of identieke vormen getekend. In de tekst zowel als in de tabel ontbreekt echter aanvullende informatie, zodat verdere vergelijking onmogelijk is.
Fig. 1454 wijkt qua afmeting van de rest af. We hebben hem vanwege de coenobiumopbouw en de seta's op de binnencellen toch hierbij gevoegd. Misschien hebben we hier te maken met een Kümmerform, waarvoor pleit dat 3 cellen van het coenobium dood zijn.
Afmeting cellen: 16 - 30 x 7 -14 µm. Setalengte 8,5 - 26 µm.
Fig. 1440: 7-6; fig. 1441: 1-6; fig. 1442: 1-10; fig. 1443: 7-6; fig. 1444: 1-6; fig. 1445: 1-6; fig. 1446: 11-6; fig. 1447: 9-6;fig. 1448: 11-8; fig. 1449:1-10; fig. 1450: 1-10; fig. 1451: 11-8; fig. 1452: 1-6; fig. 1453: 1-10; fig. 1454:1-7.

Scenedesmus cf. bicaudatus (Hansg.) Chod. (fig. 1455 - 1459)
4-cellig coenobium met op twee diagonaal tegenover elkaar staande polen van de buitencellen een seta van ongeveer de cellengte lang. Op de andere toppen van de buitencellen evanals op de binnencellen kunnen kleine stekeltjes voorkomen (fig. 1459); Celvorm elliptisch tot lang rechthoekig.
Celafmeting: 9 - 14 x 2 - 5,5 µm. Setalengte: 5 - 12 µm.
Verschilt in grootte duidelijk van S. bicaudatus uit de Synopsis, maar valt wel grotendeels binnen de variatiebreedte van S. bicaudatus (Hansg.) Chod. in Uherkovich. Het blijft de vraag of S. bicaudatus als aparte soort is af te scheiden of dat het bicaudate vormen van andere soorten zijn.
Fig. 1455: 3-10; fig. 1456: 1-6; fig. 1457: 1-9; fig. 1458: 1-9; fig. 1459: 1-6.

Scenedesmus bicaudatus var. costatus (fig. 1460)
4-cellig, bicaudaat coenobium, bestaande uit iets hoekige, langwerpig ellipsvormige cellen , ieder voorzien van een duidelijke costa. Celafmeting: 16 x 3,5 - 5 µm. Setalengte: 8,5 - 10 µm. Slechts één exemplaar waargenomen.
Fig. 1460: 1-6.

Scenedesmus cf. bicaudatus var. brevicaudatus Hortob. (fig. 1461)
4-cellig bicaudaat coenobium, bestaande uit langwerpig ellipsvormige cellen; buitencellen zijn aan de buitenzijde iets concaaf; Celafmeting: 7,5 - 8,5 x 2-3 µm.

Seta's gericht naar de lengte-as van het coenobium; setalengte 3,5 µm. Slechts één exemplaar waargenomen.
Fig. 1461: 11-8.

Scenedesmus spec. peel h (fig. 1455a - 1472)
2-, 4- of 8-cellig coenobium met korte seta's op de buitencellen. Verhouding setalengte/cellengte maximaal 0.7. Celafmetingen: 6 - 12 x 2 - 4 µm. Binnen deze goed afsplitsbare groep komen nog aanzienlijke verschillen voor in celvorm en coenobiumopbouw. Wij zien echter geen noodzaak om tot een verdere onderverdeling over te gaan. Korte stekeltjes op de binnencellen komen voor bij fig. 1456a, 1458a en 1472; de figurem 1471 en 1472 vormen een overgang naar een bicaudaat type.
Fig. 1455a: 7-9; fig. 1456a: 5-9; fig. 1457a: 5-9; fig. 1458a: 3-10; fig. 1459a: 5-9; fig. 1460a: 7-6; fig. 1461a: 11-10; fig. 1462: 3-8; fig. 1463: 5-10; fig. 1464: 1-7; fig. 1465: 11-8; fig. 1466: 9-9; fig. 1467: 9-9; fig. 1468:9-10; fig. 1469: 3-10; fig. 1470: 11-10; fig. 1471: 7-10; fig. 1472: 3-8.

Scenedesmus spec. peel i (fig. 1473 - 1474)
4- of 8-cellig coenobium, opgebouwd uit ellipsvormige cellen, die enige neiging tot alternatie vertonen. Het 8-cellig coenobium is iets getordeerd of verwrongen. Celafmetingen: 12 - 14 x 5 - 6 µm. Setalengte 10 - 14 µm
Fig. 1473: 1-6; fig. 1474: 1-6.

Scenedesmus spec. peel j. (fig. 1475 - 1484)
4-cellig, lineair coenobium, waarvan de cellen bijna over hun gehele lengte met elkaar verbonden zijn. Celafmetingen: 9 - 16 x 3,5 - 6 µm. Buitenzijde van de buitencellen is convex. De seta is korter dan de cellengte: 5- 10 µm. Fig. 1482 vertoont enige costavorming op de binnencellen, terwijl bij fig. 1483 en 1484 op elk van de toppen van de binnencellen een kort stekeltje te zien is.
Fig. 1475: 3-8; fig. 1476: 7-10; fig. 1477: 11-6; fig. 1478: 7-10; fig. 1479: 11-8; fig. 1480: 3-8; fig. 1481: 3-10; fig. 1482: 1-8; fig. 1483: 3-10; fig. 1484: 1-6.

Scenedesmus spec. peel k (fig. 1485 - 1496)
4- of 8-cellige coenobiën. Van wege het vertonen van een of twee korte stekeltjes op de toppen van de binnencellen, de relatief slankere celbouw en de in de meeste gevallen relatief langere seta's dan de vorige soort (uitgezonderd 1493 en 1494) als een aparte groep opgevat.
Bij de fig. 1495 en 1496 is enige costavorming op de binnencellen waar te nemen. Bij de figuren 1492 en 1493 komen naast de stekeltjes op de toppen van de binnencellen ook nog enkele stekeltjes onregelmatig verspreid over de oppervlakte van de cellen voor.
Celafmetingen: 8,5 - 14 x 3 - 6 µm. Setalengte: (3-) 8,5 - 15,5 µm.
Fig. 1485: 1-6; fig. 1486: 1-6; fig. 1487: 1-8; fig. 1488: 1-9; fig. 1489: 1-9; fig. 1490: 1-10; fig. 1491: 1-9; fig. 1492: 1-8; fig. 1493: 1-10; fig. 1494: 1-7; fig. 1495: 1-6; fig. 1496: 1-8.

Scenedesmus spec. peel l (fig. 1497)
8-cellig coenobium, waarvan de toppen van de buitencellen zeer lange seta's dragen. De binnencellen vertonen aan hun toppen enige verdikking van de celwand: misschien een aanzet tot stekel- of costavorming.
Celafmetingen: 13,5 - 15,5 x 3,5 - 5 µm. Setalengte: 27,5 µm. Slechts één exemplaar waargenomen.
Fif. 1497: 1-6.

Scenedesmus spec. peel m (fig 1498)
8-cellig coenobium. Toppen der buitencellen dragen een lange seta; toppen der binnencellen hebben een of twee korte stekeltjes. Alle cellen vertonen een duidelijke costa, waarschijnlijk uit wratjes bestaande. Afmeting der cellen:

Ongeveer 10 x 3,5 µm. Setalengte: ongeveer 16 µm. Slechts één exemplaar gezien.
Fig. 1498: 1-6.

Scenedesmus spec. peel n (fig. 1499 - 1511)
Verzamelnaam van vormen met een 4-cellig coenobium en 4 seta's, die iets minder dan 2 keer zo lang zijn als de cellen. Vooral de langere seta's vertonen onregelmatige kronkels. De cellen kennen af en toe een zeer lichte mate van alternatie. De buitenzijde der buitencellen is meestal convex. Celafmetingen: 7 - 12 x 3 - 5 µm. Setalengte: 7 - 19 µm. Fig. 1502 vertoont op de buitencellen een aanzet tot costavorming.
Fig. 1499: 3-10; fig. 1500: 1-9; fig. 1501: 9-7; fig. 1502: 3-6; fig. 1503: 11-8; fig. 1504: 1-6; fig. 1505: 1-9; fig. 1506 11-8; fig. 1507: 11-8; fig. 1508: 11-6; fig. 1509: 1-7; fig. 1510: 1-6; fig. 1511: 116.

Restgroep (fig. 1512 - 1521)
Een aantal Scenedesmus-individuen hebben we niet in een van de beschreven groepen kunnen indelen. Hun kenmerken zijn ook niet zodanig, dat wij ze elk afzonderlijk als een apart taxon willen beschouwen.
Fig. 1512: 1-10; fig. 1513: 1-8; fig. 1514: 5-9; fig. 1515: 7-8; fig. 1516: 3-9; fig. 1517: 3-10; fig. 1518: 3-8; fig. 1519: 1-10; fig. 1520: 1-7; fig. 1521: 9 - 6 (Kümmerform?).

Scenedesmus spec. peel o (fig. 1522)
4-cellig, zeer onregelmatig vervormd coenobium, bestaande uit forse cellen met een lengte/breedte-verhouding kleiner dan 2. De buitencellen zijn zeer duidelijk convex en dragen elk twee iets gekromde seta's. Afmeting cellen: 22 - 25 x 11 - 14 µm. Setalengte: 13 µm. Slechts één exemplaar aangetroffen.
Fig. 1522: 3-8.

Scenedesmus spec. peel p (fig. 1523)
Kolonie bestaande uit meerdere onregelmatig ten opzichte van elkaar gerangschikte 4-cellige coenobiën. De buitencellen dragen 1 of 2 seta's, terwijl op de binnencellen geen of 1 lange seta aanwezig is. Celafmetingen: 18 - 24 x 5 - 7 µm. Setalengte: tot 23 µm. Slechts een kolonie waargenomen.
Fig. 1523: 11-6.

Scenedesmus spec. peel q (fig. 1524)
8-cellig coenobium, dat halfcirkelvormig gekromd is. De buitencellen zijn duidelijk groter dan de binnencellen en zijn aan de buitenzijde uitgesproken convex tot zelfs iets buikig. De seta's zijn iets gekromd tot onregelmatig gekronkeld. Afmeting buitencellen: ongeveer 30 x 12 µm. Afmeting binnencellen: 22,5 - 24 x ongeveer 8,5 µm. Setalengte ongeveer 19 µm. Slechts één exemplaar gevonden.
Fig. 1524: 7-6.

Scenedesmus spec. peel r (fig. 1525 - 1526)
Kolonie bestaande uit 2 viercellige coenobiën, die op onregelmatige wijze door elkaar liggen (fig. 1525) of in de lengterichting loodrecht op elkaar staan (fig. 1226); Deze soort hoort vanwege de buikige buitencellen duidelijk tot de opoliensisgroep. Waarschijnlijk alle celtoppen hebben twee evenlange seta's. Celafmetingen: 24 - 26 x 7,5 - 10 µm. Setalengte ongeveer 17 - 23 µm.
Fig. 1525: 1-9; fig. 1526: 1-9.

Scenedesmus opoliensis Richter (fig. 1527 - 1545)
2-, 4- en 8-cellige coenobiën. De buitencellen zijn duidelijk "buikig" en vertonen onder de top met seta nog een tweede top, waardoor de toppen een slurfachtig uiterlijk krijgen. De binnencellen bij 4-cellige coenobiën en de twee middelste cellen bij 8 -cellige staan min of meer schuin op de lengterichting van het coenobium. Het celverband is maximaal 0.5 en vaak veel minder. De binnencellen kunnen voorzien zijn van elk een stekeltje (fig. 1532, 1540, 1541),

van twee stekeltjes (fig. 1535, 1543) of lange seta's (fig. 1544, 1545). Vooral de twee laatste groepen lijken daardoor op Scenedesmus spec. 7, die in de Synopsis beschreven is. Aangezien de afmeting er echter niet mee overeenkomt en er behalve de stekeltjes en de seta's geen verschil is met de andere individuen van deze groep, hebben we ze één naam gegeven. Celafmeting: 14 - 33 x 3,5 - 12 µm. Lengte/breedte-verhouding: 3,0 - 5,5. Gezien het verschil in afmeting en celvorm en het al dan niet aanwezig zijn van stekeltjes of seta's hebben we hier waarschijnlijk te maken met verschillende soorten. Meer materiaal is echter nodig om tot een zinnige uitsplitsing te komen.
Fig. 1527: 1-9; fig. 1528: 3-9; fig 1529: 3-10; fig. 1530: 3-9; fig. 1531: 1-6; fig. 1532: 1-7; fig. 1533: 3-9; fig. 1534: 1-8; fig. 1535: 1-6; fig. 1536: 1-6; fig. 1537: 1-10; fig. 1538: 1-10; fig. 1539: 1-10; fig. 1540: 1-9; fig. 1542: 1-7; fig. 1543: 1-9; fig. 1544: 1-9; fig. 1545: 1-9.

Scenedesmus spec. peel s (fig. 1546 - 1547)
4-cellig coenobium met buikige buitencellen en korte opoliensis-achtige buitenceltoppen. De binnencellen dragen op elke top 1 of 2 stekeltjes. Celafmetingen: 19 - 27,5 x 7 - 9 µm. Lengte/breedte-verhouding: 2,4 - 2,9. Celverband:0,4 - 0,6.
Fig. 1546: 1-6; fig. 1547: 1-7.

Scenedesmus spec. peel t (fig. 1548 - 1558)
4-cellig coenobium. Buitencellen opoliensisachtig d.w.z. buikig en slurfig. Van de S. opoliensis Richter-groep afgescheiden op grond van het feit dat alle cellen parallel aan elkaar staan en dat het celverband groter is. Celafmetingen: 14 - 28 x 2 - 7 µm. Lengte/breedte-verhouding: 3,8 - 4,3 . Celverband: 0,6 - 0,9. In sommige gevallen dragen de toppen van de binnencellen een kort stekeltje (fig. 1548, 1549).
Fig. 1548: 1-8; 1549: 1-8; fig. 1550: 1-9; fig. 1551: 3-9; fig. 1552: 1-9; fig. 1553: 1-6; fig. 1554: 1-10; fig. 1555: 3-9; fig. 1556: 1-10; fig. 1557: 1-10; fig. 1558: 1-9.

Scenedesmus protuberans Fritsch (fig. 1559 - 1565)
4- of 8-cellig coenobium. Buitencellen opoliensis-achtig, d.w.z. buikig en min of meer slurfachtig. Ook de binnencellen zijn min of meer snavelachtig uitgetrokken, aan beide kanten of vooral aan één kant. De slurfjes van de buitenceltoppen zijn minder duidelijk afgesneden dan bij S. opoliensis Richter, eerder wat afgerond. Celafmetingen: 15,5 - 30 x 3,5 - 9 µm. Lengte/breedte-verhouding: 2,1 - 3,6. Celverband: 0,2 - 0,6.
Fig. 1565 heeft korte stekeltjes op de toppen van de binnencellen.
Fig. 1559: 3-9; fig. 1560: 1-9; fig. 1561: 1-6; fig. 1562: 1-6; fig. 1563: 1-6; fig. 1564: 3-9; fig. 1565: 1-7.

Scenedesmus carinatus (Lemm.) Chod. (fig. 1566 - 1576)
4-cellig coenobium. Buitencellen zijn min of meer duidelijk buikig en onder de hoek waarop de seta ingeplant is, vindt men evenals bij de opoliensis-groep een tweede top. Alle cellen zijn voorzien van een duidelijke costa, die uit een rij wratten kan bestaan of aaneengesloten is. De toppen der binnencellen dragen meestal een of twee korte stekeltjes. In sommige gevallen treedt flauw het verschijnsel op dat de twee binnencellen parallel aan elkaar schuin staan op de lengterichting van het coenobium.
Afmeting cellen: 15,5 - 26 x 5 - 9 µm. Lengte/breedte-verhouding: 2,7 - 4,0. Celverband: 0,5 - 0,8.
Fig. 1566: 1-8; fig. 1567: 1-6; fig. 1568: 1-9; fig. 1569: 1-10; fig. 1570:1-10; fig. 1571: 1-7; fig. 1572: 1-9; fig. 1573: 3-9; fig. 1574: 1-6; fig. 1575: 1-8; fig. 1576: 1-10.

Scenedesmus spec. peel u (fig. 1577)
8-cellig coenobium met buikige buitencellen en slurfachtig uitgetrokken buitencelтoppen. Zeer nauw verwant aan S. opoliensis Richter. Wijkt hiervan echter af door het bezit van een costa op de meeste cellen. De costa lijkt uit wratjes te bestaan. Afmeting cellen: 18 - 20,5 x 4 - 5 µm. Lengte/breedte -verhouding: 3,6 - 4,6. Celverband: ongeveer 0.3. Slechts één exemplaar gevonden.
Fig. 1577: 1-9.

Scenedesmus spinosus Chod. (fig. 1578 - 1588)
4- of 8-cellig coenobium. De buitencellen dragen behalve de topseta's ook een of twee equatoriale seta's; Deze zijn vaak korter dan de topseta's. In enkele gevallen komen ook korte stekltjes voor op de toppen van de binnencellen (fig. 1578, 1579, 1582, 1584) of in een geval ook korte equatoriale stekeltjes op de binnencellen (fig. 1579). Op grond van de relatieve verhouding van de lengte der equatoriale en eindseta's zou misschien een verdere onderverdeling verantwoord zijn. Vanwege het beperkte materiaal hebben wij dat echter niet gedaan. Celafmetingen: 7 - 14 x 1,5 - 4 µm.
Fig. 1578: 1-6; fig. 1579: 1-10; fig. 1580: 1-6; fig. 1581: 11-6; fig. 1582:5-8; fig. 1583: 1-6; fig. 1584: 1-8; fig 1585: 11-8; fig. 1586: 5-9; fig. 1587: 7-10; fig. 1588: 1-6.

Scenedesmus spinosus var. bicaudatus Hortob. (fig. 1589)
4-cellig coenobium. Op twee diagonaal tegenover elkaar staande polen van de buitencellen vinden we een relatief lange seta. De andere polen zijn voorzien van een kortere stekel of seta. Aan de buitenzijde der buitencellen vinden we een drietal relatief lange equatoriale seta's en een kortere op een van de twee toppen van de binnencellen. De celwand van zowel binnen- als buitencellen is voorzien van onregelmatig verspreide wratjes. Celafmeting: ongeveer 10 x 4 µm. Slechts één exemplaar waargenomen.
Fig. 1589: 3-8.

Scenedesmus subspicatus Chod.
4-cellig, dichtgesloten coenobium met walsvormige elliptische cellen. De omtrek van het coenobium is bezaaid met onregelmatige, doch ongeveer evenlange seta's. Alleen de seta's op de toppen der buitencellen zijn relatief langer. De oppervlakte van zowel binnen- als buitencellen is bezaaid met onregelmatig gerangschikte wratjes. Celafmetingen: ongeveer 15,5 x 6,5 µm. Wat betreft de afmeting wijkt het door ons aangetroffen exemplaar af van S. subspicatus Chod. zoals beschreven door Uherkovich 1966; Hij geeft op 7,5 - 12 x 2,5 - 4 µm. Op grond van de identieke vorm toch tot deze soort gerekend.
Fig. 1590: 1-7.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR.

BOURELLY, P., 1966. Les Algues d' eau douce. I. Les algues vertes. Paris, 511 p.
BOURELLY, P., 1968. Les Algues d'eau douce. II. Les algues jaunes et brunes. Paris, 438 p.
BOURELLY, P., 1970. Les Algues d'eau douce. III. Les algues bleues et rouges. Paris, 512 p.
CZURDA, V., 1932. Zygnematales. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 9, 232 p.
DESIKACHARY, T., 1959. Cyanophyta. New Delhi, 686 p.
DROUET, F., 1968. Revision of the classification of the Oscillatoriaceae. Philadelphia, 370 p.
ESSEN, A. van, 1974. De Chlorococcales. Wet. Med. K.N.N.V. 100, 88 p.
ETTL, H., 1958. Zur Kenntnis der Klasse Volvophyceae. In: J. J. Komárek & H. Ettl, Algologische Studien. Prag, 207 - 289.
ETTL, H., 1977. Xanthophyceae. Teil 1. Süsswasserflora von Mitteleuropa, Bd. 3. Stuttgart, 530 p.
FLENSBURG, T., 1967. Desmids and other benthic algae of lake Kävsjön and Storre Mosse, S.W. Sweden. Uppsala, 124 p. + VIII pl.
FOGG, G.E., W.D.P. STEWART, P. FAY & E. WALSBY, 1973. The blue-green algae. London, 459 p.
FLORIN, M.-Br., 1957. Plankton of fresh and brackish waters in the Södertälje Area. Uppsala, 144 p.
FOTT, B., 1972. Das Phytoplankton des Süsswassers. 6. Teil. Chlorophyceae. Ordnung Tetrasporales. Die Binnengewässer 16, Stuttgart, 116 p. + 47 pl.
FOTT, B. & M. Nováková, 1969. A monograph of the genus Chlorella. The fresh water species. In: B. Fott (Ed.): Studies in Phycology. Stuttgart, 10 - 59 + XV pl.
HEERING, W., 1921. Siphonocladales, Siphonales. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 7, 103 p.
HEIMANS, J., 1935. Das genus Cosmocladium. Pflanzenforschung Heft 18. Jena, 132 p. + VIII pl.
HEIMANS, J., 1916 - 1936. Concept determineerlijsten van Nederlandse Desmidiaceeën. Ongepubl., aanwezig op R.I.N. Leersum, afd. Hydrobiologie.
HINDAK, F., 1977. Studies on the Chlorococcal algae (Chlorophyceae). I. Bratislava, 190 p.
HORTOBAGYI, T., 1973. The microflora in the settling and subsoil water enriching basins of the Budapest waterworks. Budapest, 341 p.
HUBER-PESTALOZZI, G., 1938. Das Phytoplankton des Süsswassers. 1. Teil. Algemeiner Teil, Blaualgen, Bakteriën, Pilze. Die Binnengewässer 16.1. Stuttgart, 342 p.
HUBER-PESTALOZZI, G., 1941. Das Phytoplankton des Süsswassers. 2.1. Chrysophyceen, Farblose Flagellaten, Heterokonten. Die Binnengewässer 16. Stuttgart, 365 p.
HUBER-PESTALOZZI, G., 1955. Das Phytoplankton des Süsswassers. 4. Euglenophyceen. Die Binnengewässer 16. Stuttgart, 606 p. + 114 pl.
HUBER-PESTALOZZI, G., 1961. Das Phytoplankton des Süsswassers. 5. Chlorophyceae. Ordnung Volvocales. Die Binnengewässer 16. Stuttgart, 744 p. + 158 pl.
HUBER- PESTALOZZI, G., 1968. Das Phytoplankton des Süsswassers. 3. Cryptophyceae, Chloromonadophyceae. Die Binnengewässer 16. Stuttgart, 310 p.
JOOSTEN, J.H.J. & A.G. KLINK, 1980. Fytoplanktononderzoek in het kanalensysteem van de Mariapeel. Doctoraalverslag Nijmegen/ Wageningen. Leersum, 62 p.

KLOTTER, H., 1957. Grünalgen (Chlorophyceen). Stuttgart, 76 p.
KOMAREK, J., 1958. Die taxonomische Revision der planktischen Blaualgen der Tschechoslowakei. In: J. Komárek & H. Ettl: Algologische Studien. Prag, 10 - 206.
KOMAREK, J. & H. ETTL, 1958. Algologische Studien. Prag, 358 p.
KOMAREK, J. & J. PERMAN, 1978. Review of the genus Dictyosphaerium (Chlorococcales). Arch. Hydrobiol. 51, 233 - 297.
KOMAREK, J. & J. VAVRA, 1968. In memoriam of Marssoniella Lemm. 1900. Arch. Protistenk. 111, 12 - 17.
KOMARKOVA - LEGNEROVA, J., 1969. The systematics and ontogenesis of the genera Ankistrodesmus Corda and Monoraphidium Gen. Nov. In: B. Fott: Studies in Phycology. Stuttgart, 75 - 122 + 22 pl.
KRIEGER, W. & J. GERLOFF, 1962, 1965, 1969. Die Gattung Cosmarium. Lieferung 1, 2, 3, & 4. Weinheim, 410 p.
MIDDELHOEK, A., 1962. Overzicht van een vijftigtal soorten Trachelomonas en Strombomonas in Nederland. Wet. Med. K.N.N.V. 45,
MIGULA, W., 1915. Die Spaltalgen. Stuttgart, 73 p. + 5 pl.
MIGULA, W., 1923. Die Desmidiazeen. Stuttgart, 47 p. + 7 pl.
MOORE, P.D. & J.A. WEBB, 1978. An Illustrated Guide to Pollen Analysis. London, 133 p. + 48 pl.
MUR, L.R., 1971. Scenedesmus in brak water. Een beschrijvende en experimentele studie over het voorkomen van Scenedesmus in brak water. Zeist, 168 p.
PANKOW, H., 1971. Algenflora der Ostsee. Teil I Benthos (Blau-, Grün-, Braun-, und Rotalgen). Stuttgart, 419 p.
PANKOW, H., 1976. Algenflora der Ostsee. Teil II Plankton (einschl. benthischer Kieselalgen. Stuttgart, 493 p.
PASCHER, A., 1915. Chlorophyceae II. Tetrasporales, Protococcales. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 5. 250 p.
PASCHER, A., 1927. Volvocales. Phytomonidae. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 4. 506 p.
PASCHER, A. & E. LEMMERMANN, 1913. Flagellatae II. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 2. 192 p.
PASCHER, A. & E. LEMMERMANN, 1914. Flagellatae I. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 1. 138 p.
PASCHER, A., J. SCHILLER & W. MIGULA, 1925. Heterokontae, Phaeophyta, Rhodophyta & Charaphyta. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 11. 250 p.
PRESCOTT, G.W., 1954. How to know the fresh-water Algae. Dubuque, 211 p.
PRESCOTT, G.W., 1961. Algae of the western great lakes area. Dubuque, 978 p.
PRESCOTT, G.W., H.T. CROASDALE & W.C.VINYARD, 1975. A synopsis of North American desmids. Part II. Sect. 1. Lincoln, 275 p.
PRINTZ, H., 1964. Die Chaetophoralen der Binnengewässer. Eine systematische Uebersicht. Hydrobiologia 24, 1 - 376.
REHAKOVA, H., 1969. Die Variabilität der Arten der Gattung Oocystis A. Braun. In; B. Fott (Ed.): Studies in Phycology. Stuttgart, 145 - 186 + 10 pl.
RUZICKA, J., 1977. Die Desmidiaceen Mitteleuropa's. Bd. I. Stuttgart, 291 p.
SCHILLING, A.J., 1913. Dinoflagellatae. Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Heft 3. 66 p.
SCHROEVERS, P.J., z.j. a. Peelpraat deel X. Platen, behorende bij soortsonderscheidingen voor de inventarisaties van 1962 en 1963. R.I.N. Leersum, afd. Hydrobiologie.

SCHROEVERS, P.J., z.j. b. Synopsis van levende objekten, waargenomen, beschreven en getekend tijdens het typologisch onderzoek aan bezinkingsplankton van Nederlandse binnenwateren. R.I.N. afd. Hydrobiologie. Leersum, 109 p. + XLI pl.

SCHROEVERS, P.J., 1963. Vindplaatsen van Microthamnion strictissimum Rabenh. in Nederland. Gorteria 1, 133 - 137.

SCHROEVERS, P.J., 1965. Hydrobiologische waarnemingen in Noord-West-Overijssel. II. Het bezinkingsplankton van het Kippenest bij Wanneperveen. Biol. Jb. Dodonaea 33, 267 - 342.

SCHROEVERS, P.J., 1977. Netplankton uit het open water van de plassen Mastenbroekerkolk, Venematen en Dirkswijde in Noord-West Overijssel (Gem. Vollenhove, Wanneperveen), verzameld in juni 1965 tijdens de zomerexcursie van de Hydrobiologische Vereniging. R.I.N. afd. Hydrobiologie. Leersum, 46 p. + XVI pl.

SCHROEVERS, P.J. & A.C.F. Roest, 1967. Merkwaardige verschijnselen bij Dictyosphaerium pulchellum Wood. Gorteria 3, 224 - 232.

SKUJA, H., 1948. Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden. Symb. Bot. Upps. 9.3. Uppsala, 399 p.

SMITH, G.M., 1950. The fresh-water algae of the United States. New York, 719 p.

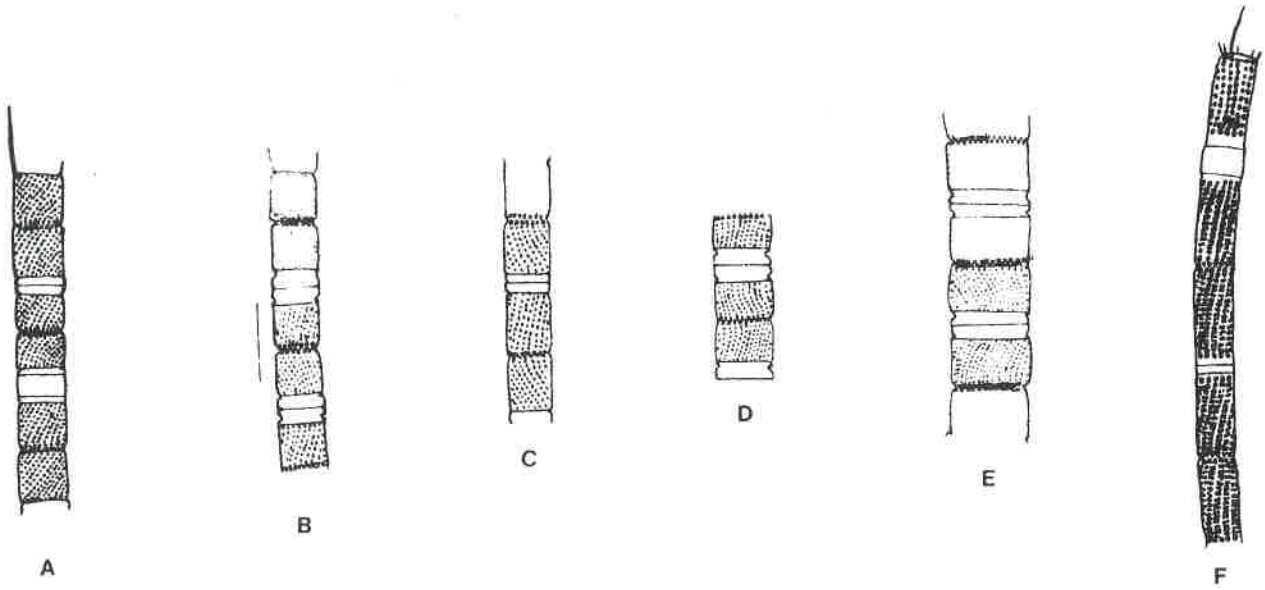
STREBLE, H. & D. KRAUTER, 1974. Das Leben im Wassertropfen. Stuttgart, 335 p. + pl.

SULEK, J., 1969. Taxonomische Uebersicht der Gattung Pediastrum Meyen. In: B. Fott (Ed.): Studies in Phycology. Stuttgart, 197 - 241, 13 pl., 7 bijl.

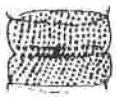
UHERKOVICH, G., 1966. Die Scenedesmus-Arten Ungarns. Budapest, 173 p.

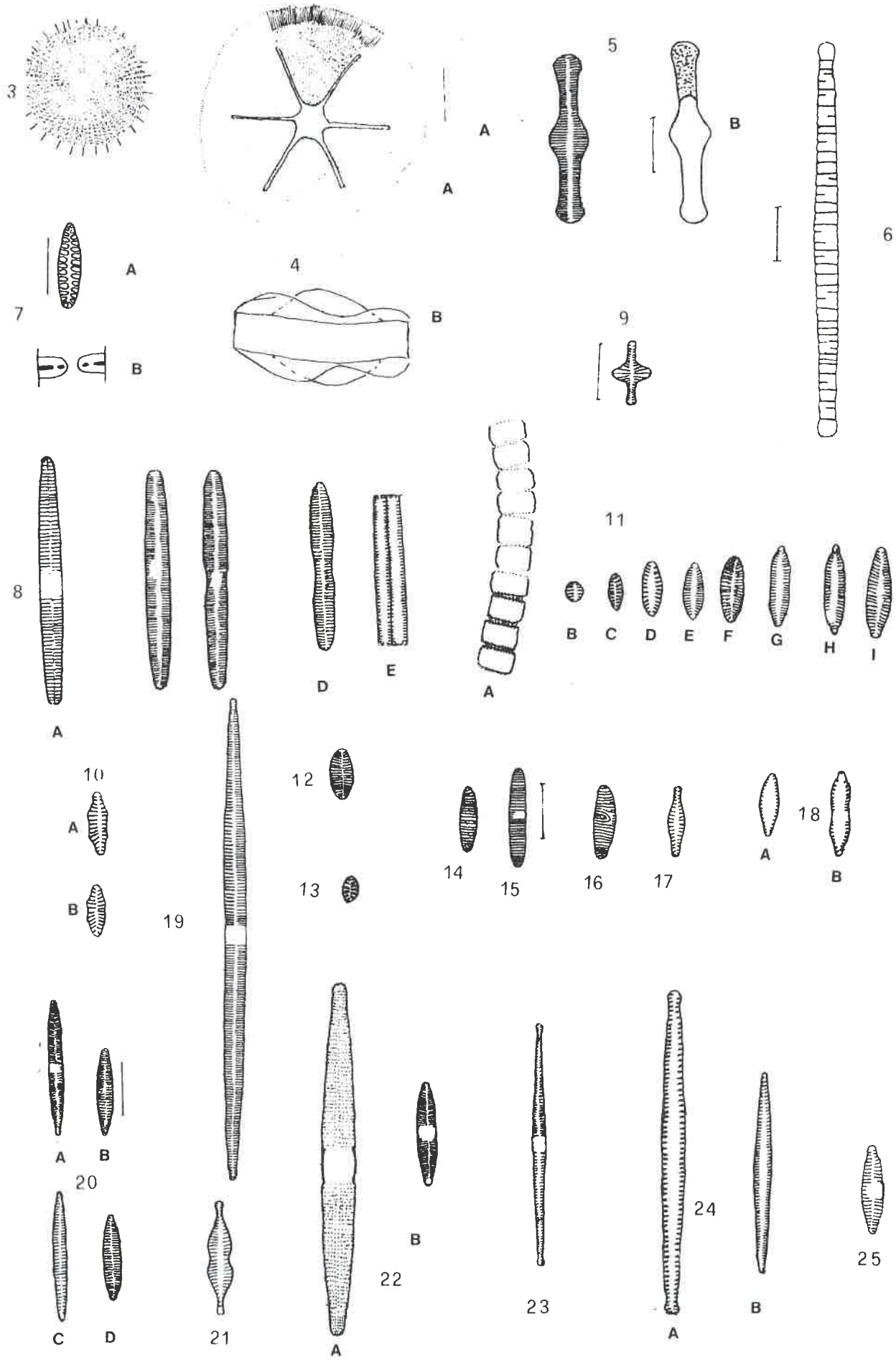
WEST, W., G.S. WEST & N. CARTER, 1904 - 1923. A monograph of the British Desmidiaceae. London. Volume I: 224 p. + 32 pl.; Volume II: 204 p. + 30 pl.; Volume III: 274 p. + 30 pl.; Volume IV: 191 p. + 32 pl.; Volume V: 300 p. + 28 pl.

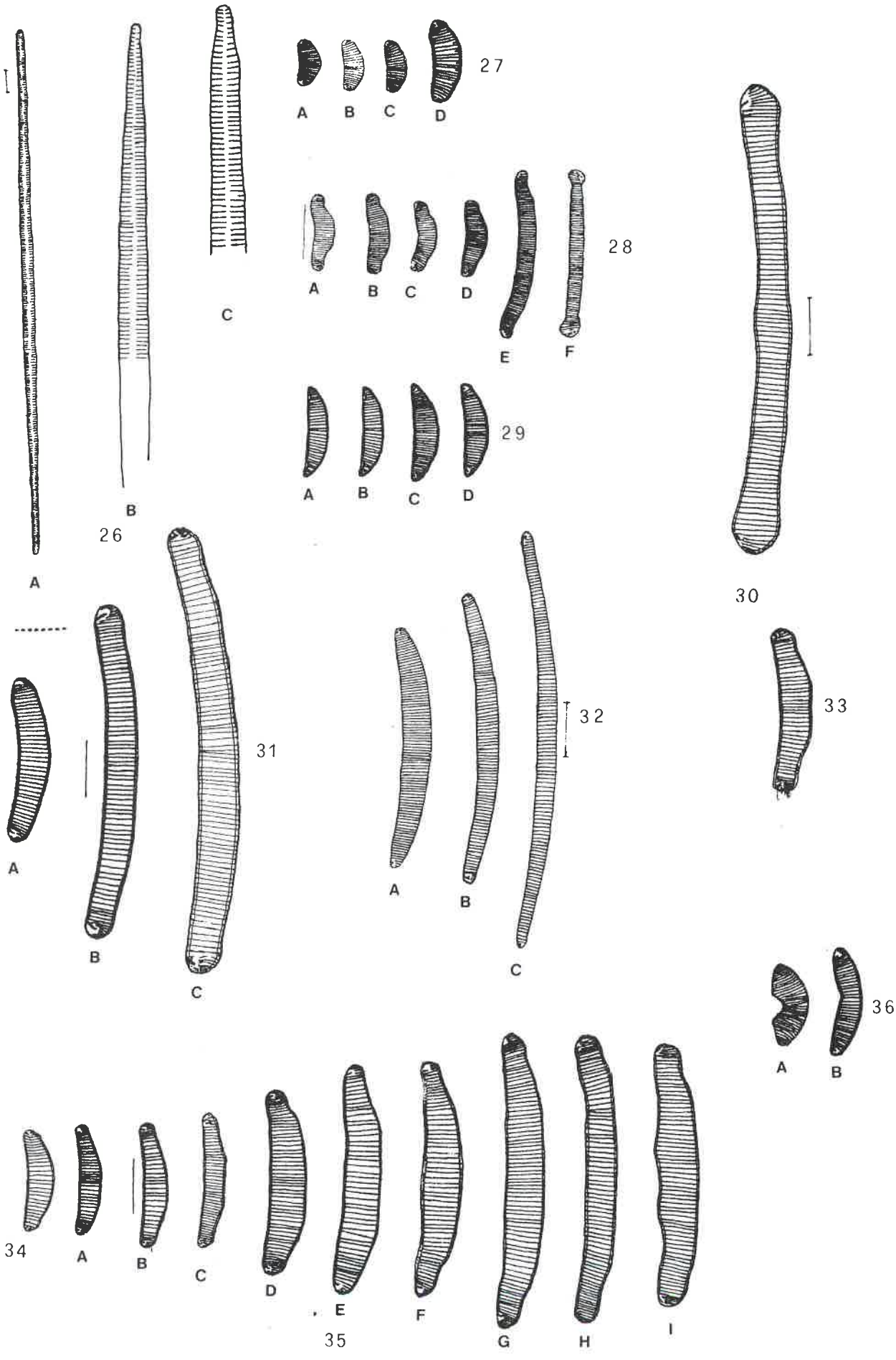
1

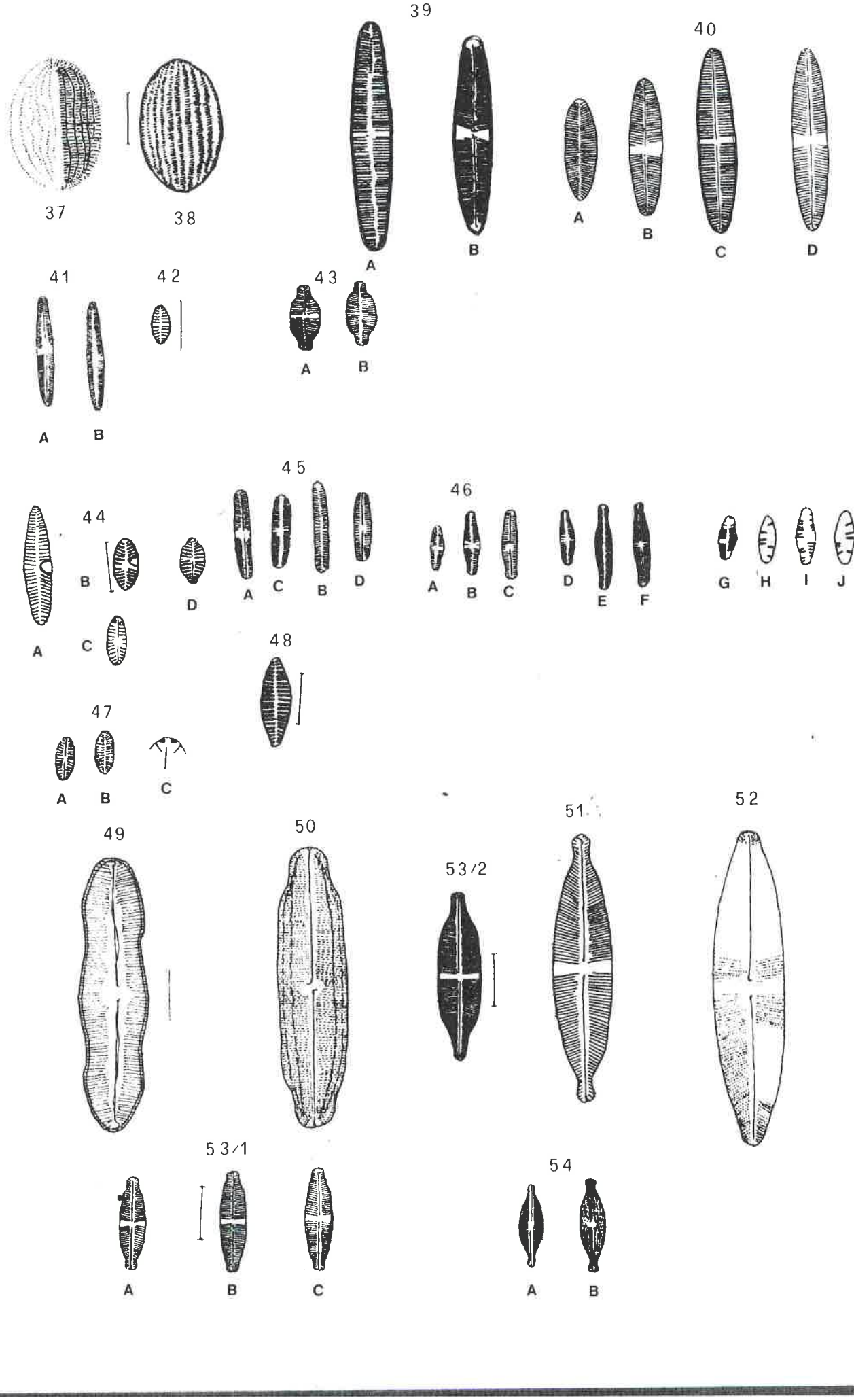


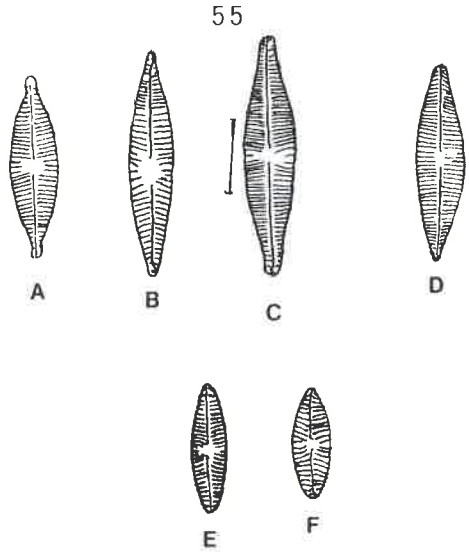
2

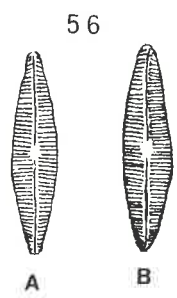


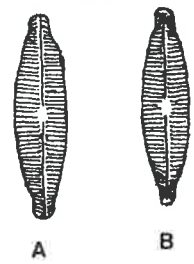

3
4
A
A
5
A
B
6
7
A
B
4
B
9
8
A
D
E
A
11
B
C
D
E
F
G
H
I
10
A
B
12
13
14
15
16
17
A
18
B
19
A
B
20
C
D
21
A
B
22
23
24
A
B
25

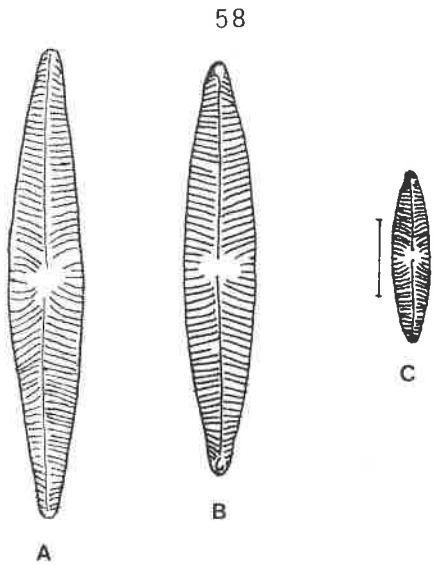

A
B
C
26
A
B
C
D
27
A
B
C
D
E
F
28
A
B
C
D
29
30
A
B
C
31
A
B
C
32
33
A
B
36
34
A
B
C
D
E
F
35
G
H
I

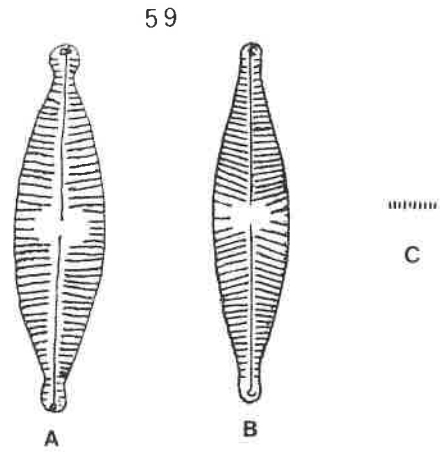

37
38
39
A
B
40
A
B
C
D
41
A
B
42
43
A
B
44
A
B
C
D
45
A
C
B
D
46
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
47
A
B
C
48
49
50
51
52
53/1
A
B
C
53/2
54
A
B

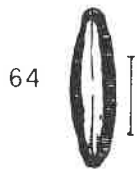

55
A
B
C
D
E
F

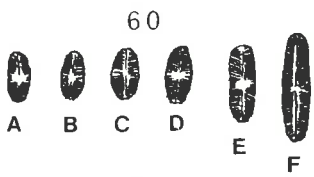

56
A
B

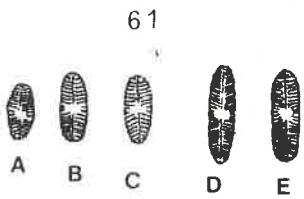

57
A
B


58
A
B
C

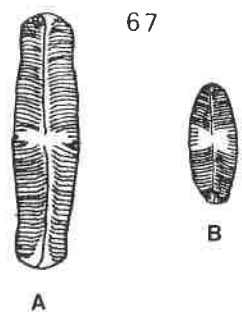

59
A
B
C


64


60
A
B
C
D
E
F

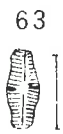

61
A
B
C
D
E

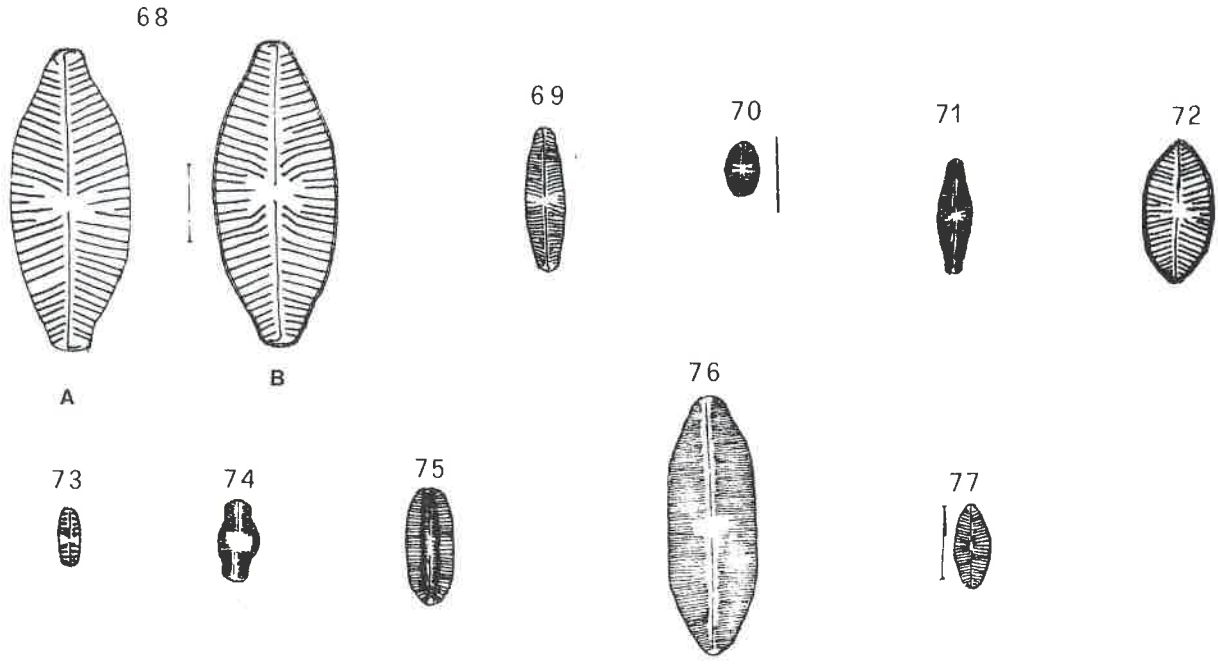
65

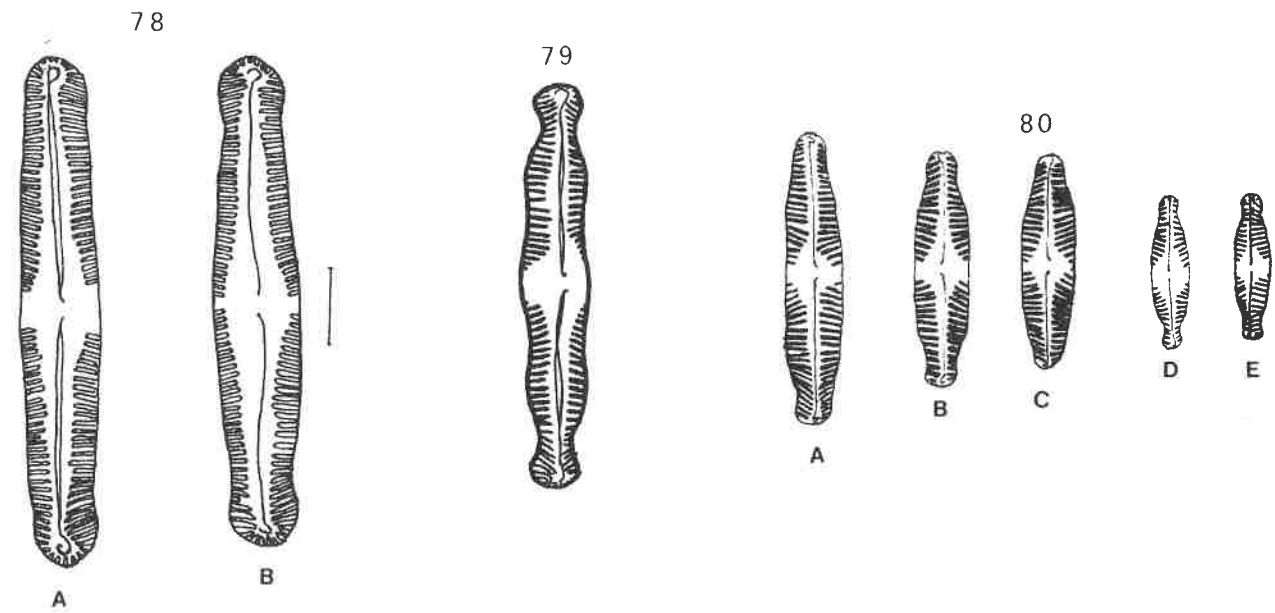

67
A
B

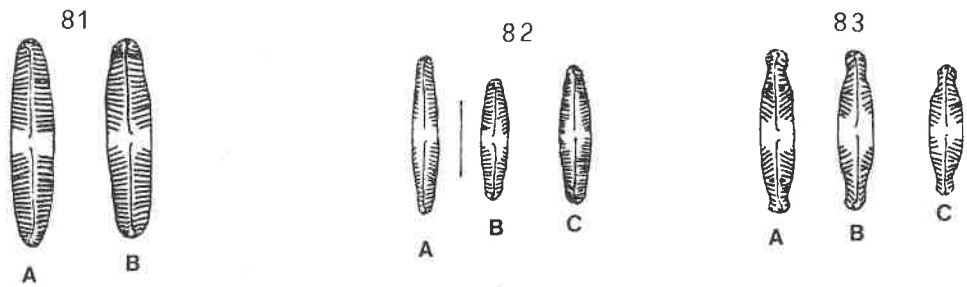
66

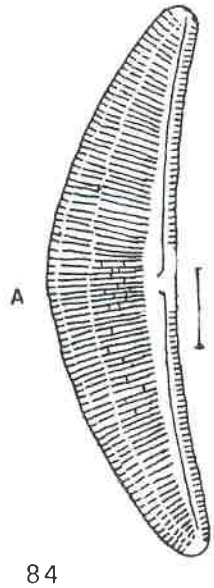
62


63


68
A
B
69
70
71
72
73
74
75
76
77

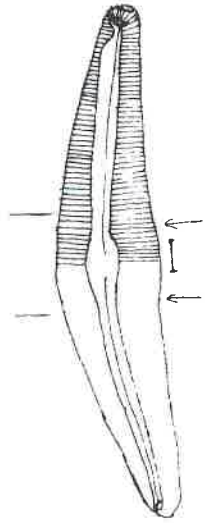

78
A
B
79
80
A
B
C
D
E


81
A
B
82
A
B
C
83
A
B
C

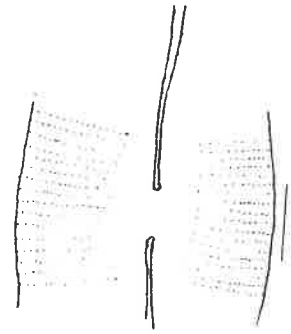


84

85

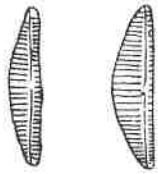


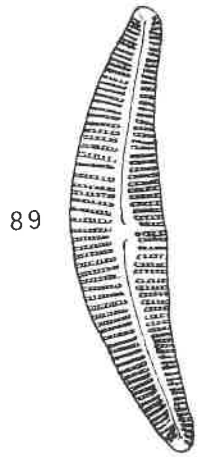
86



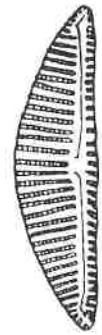
87

88





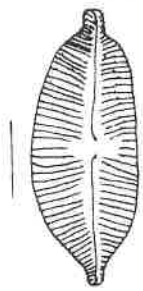
89

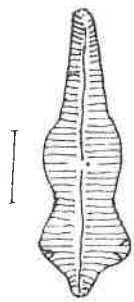


90

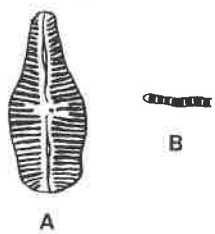
91

92

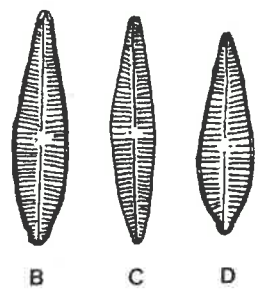




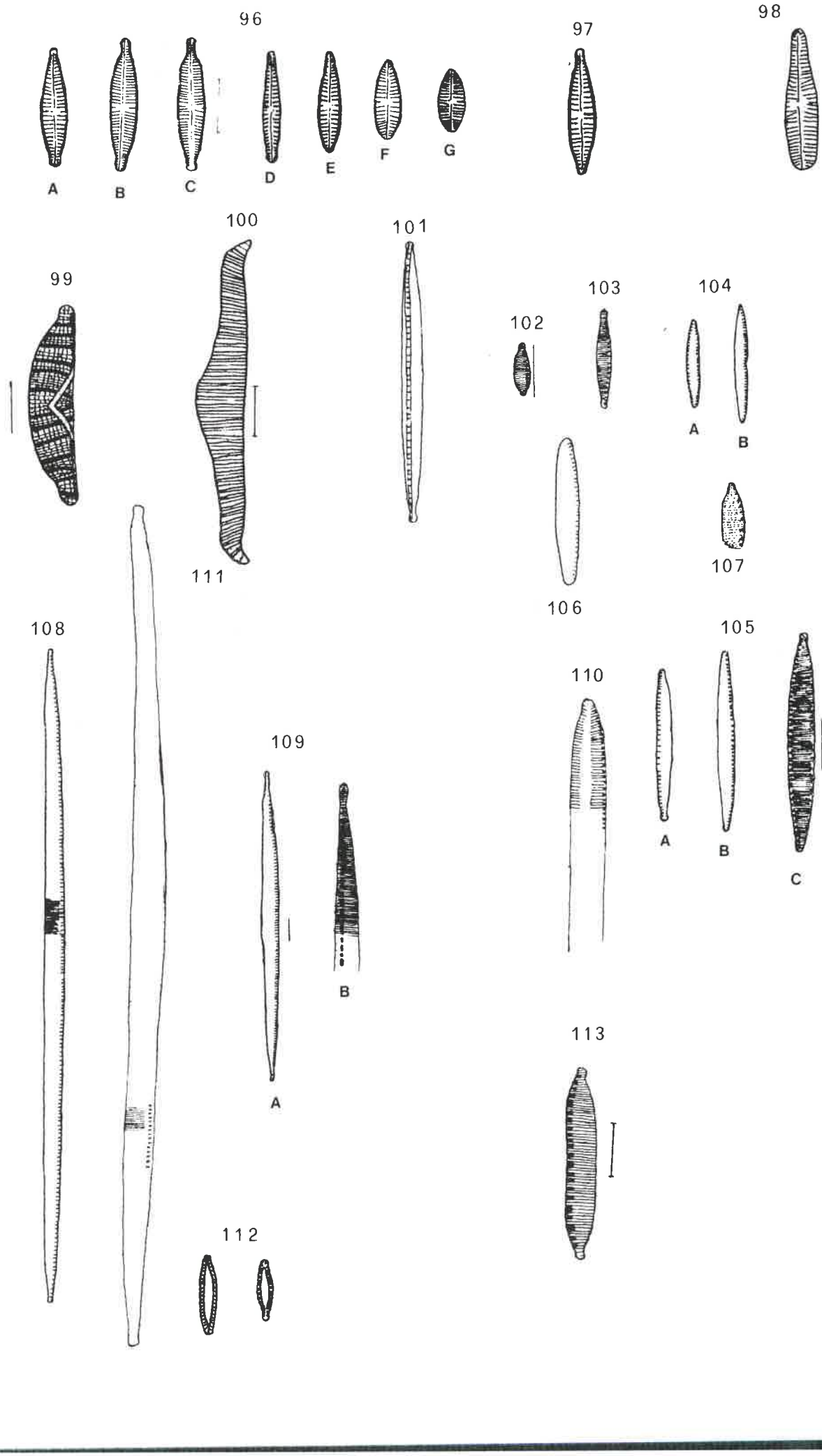
93



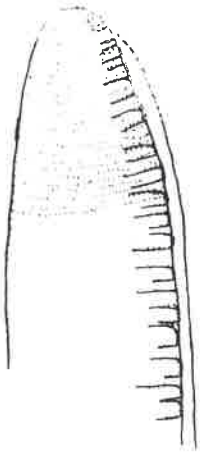
94



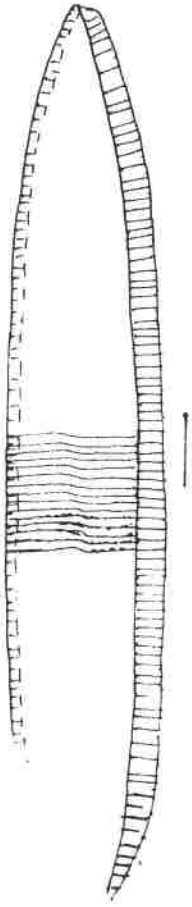
95


96
A
B
C
D
E
F
G
97
98
99
100
101
102
103
104
A
B
107
106
111
108
105
110
A
B
C
109
A
B
113
112

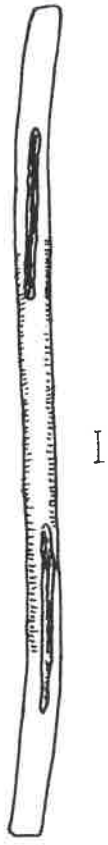
114



115



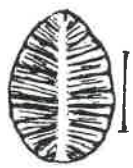
116



117

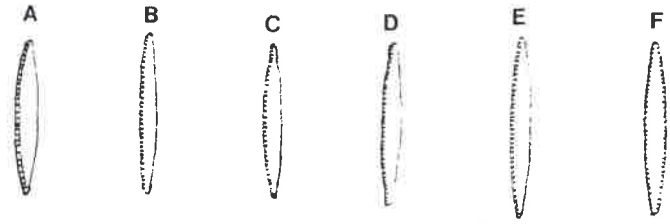
118

119

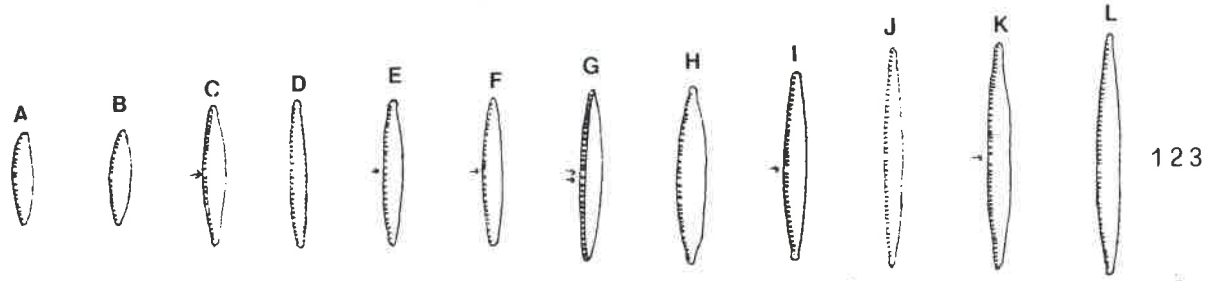


120

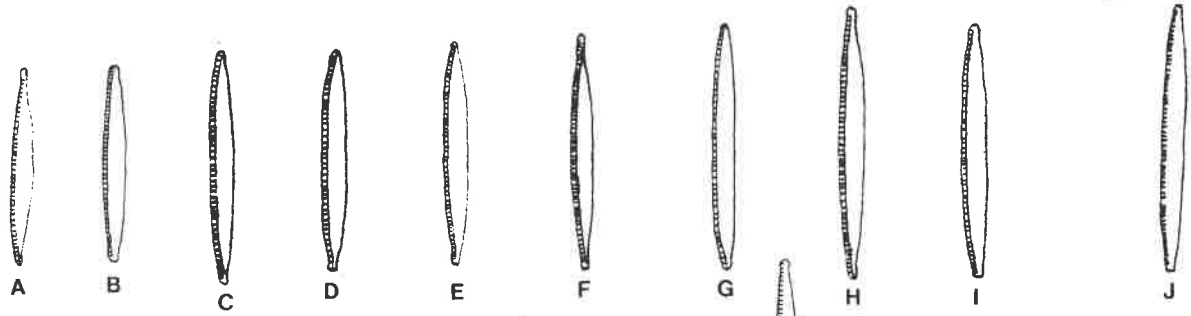
121



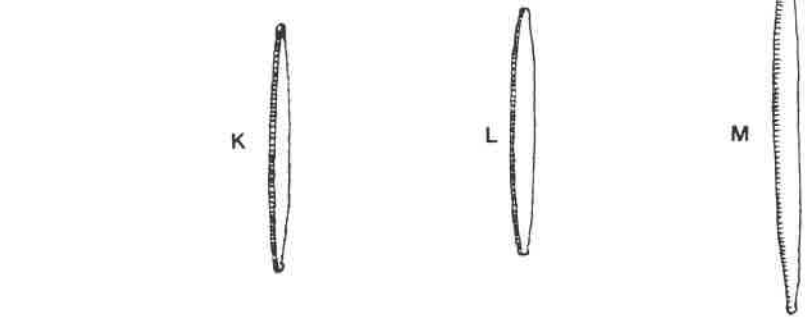
122

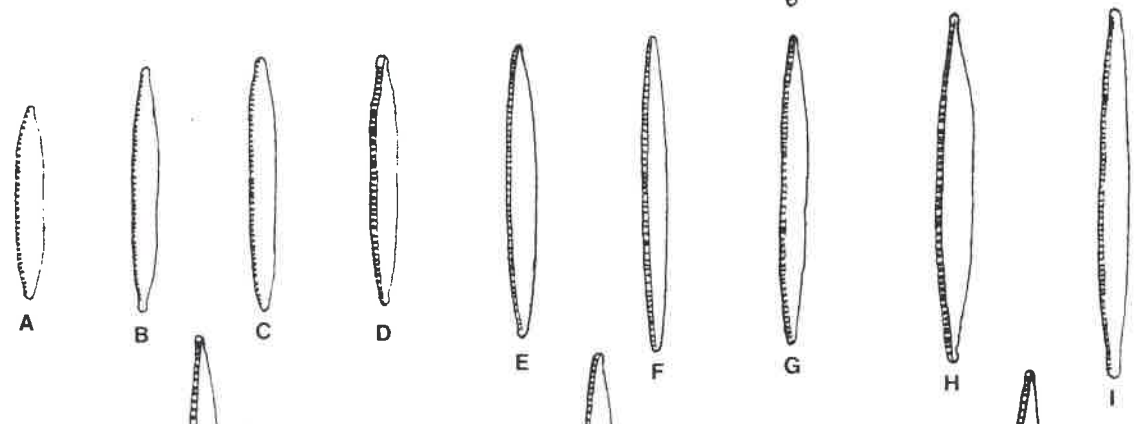


123

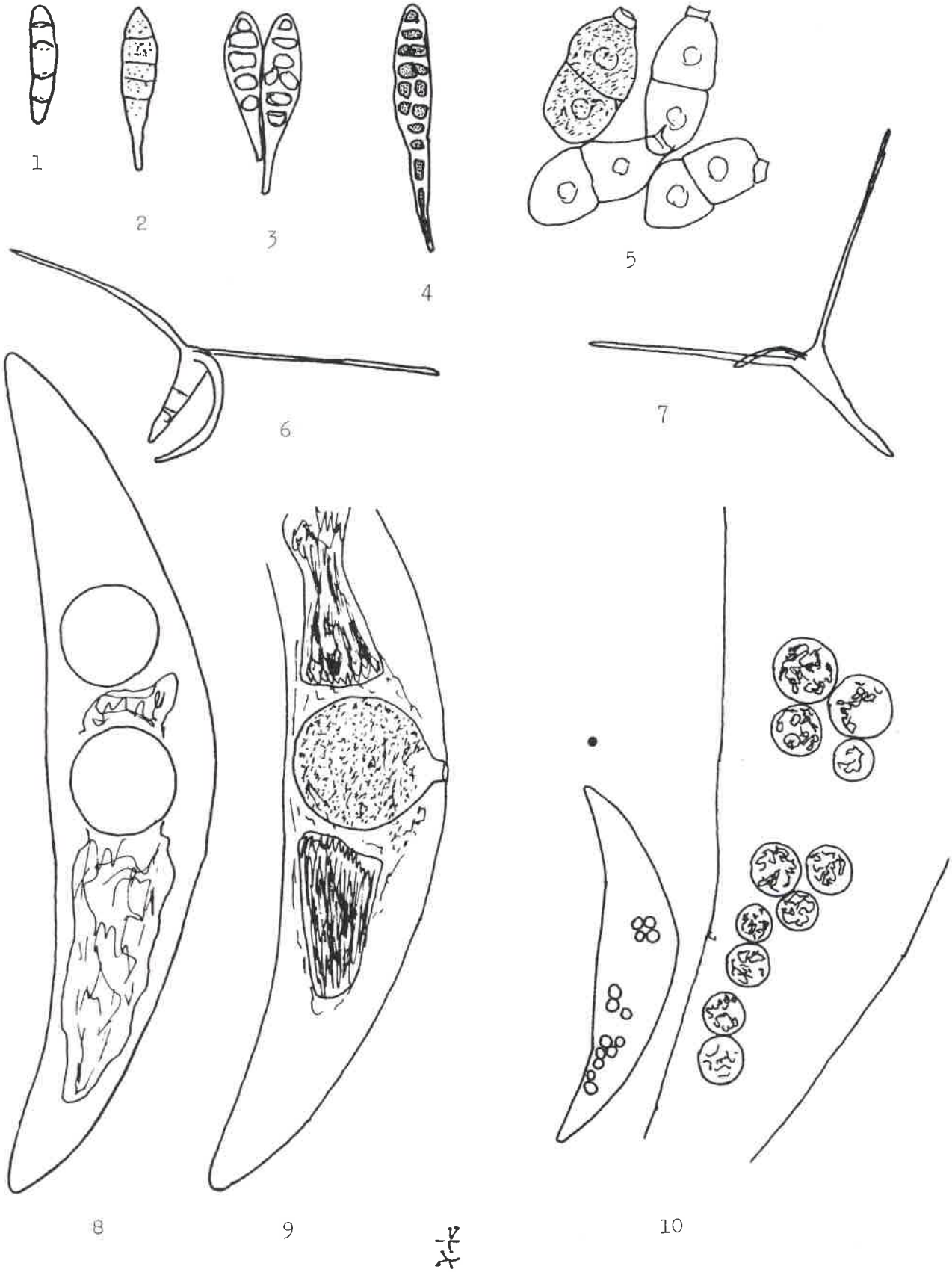


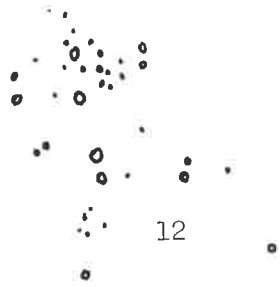
124



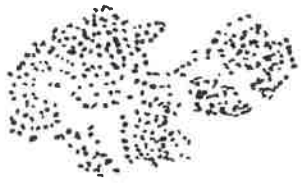


125

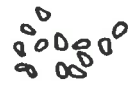

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



12



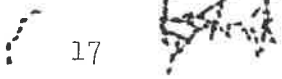
13



14

15

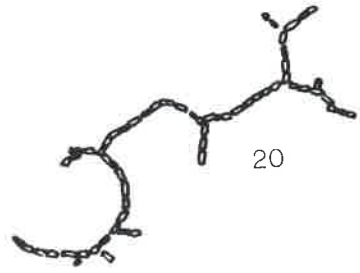
16



17

18

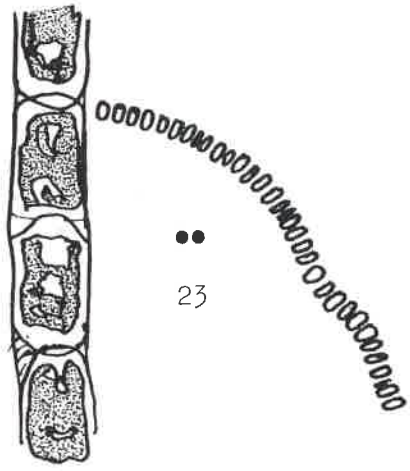
19



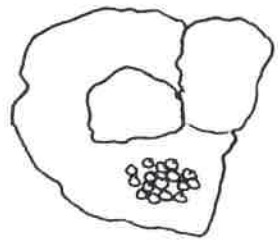
20

21

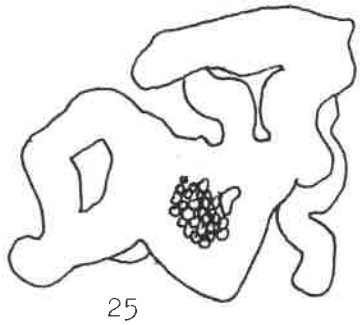
22



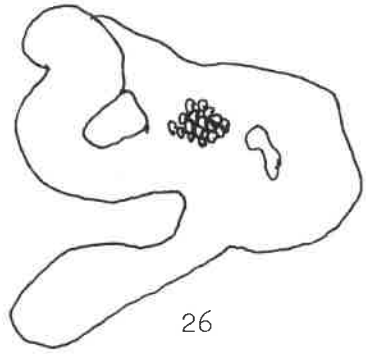
23



24

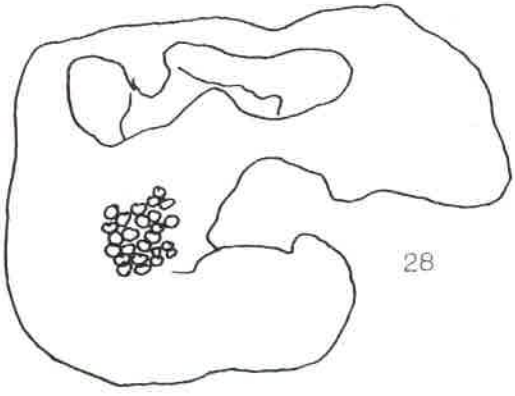


25

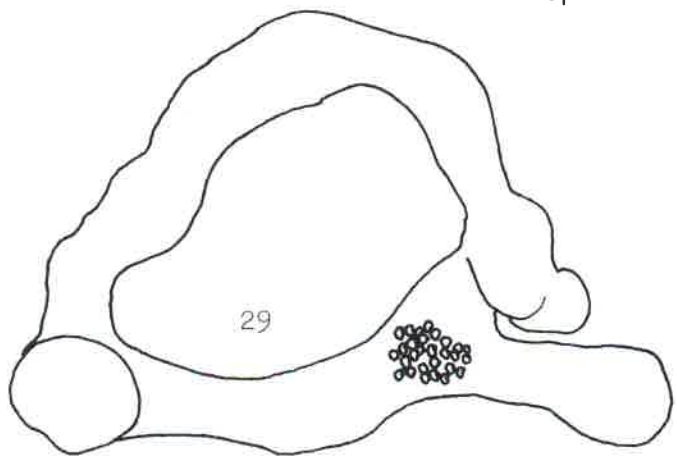


26

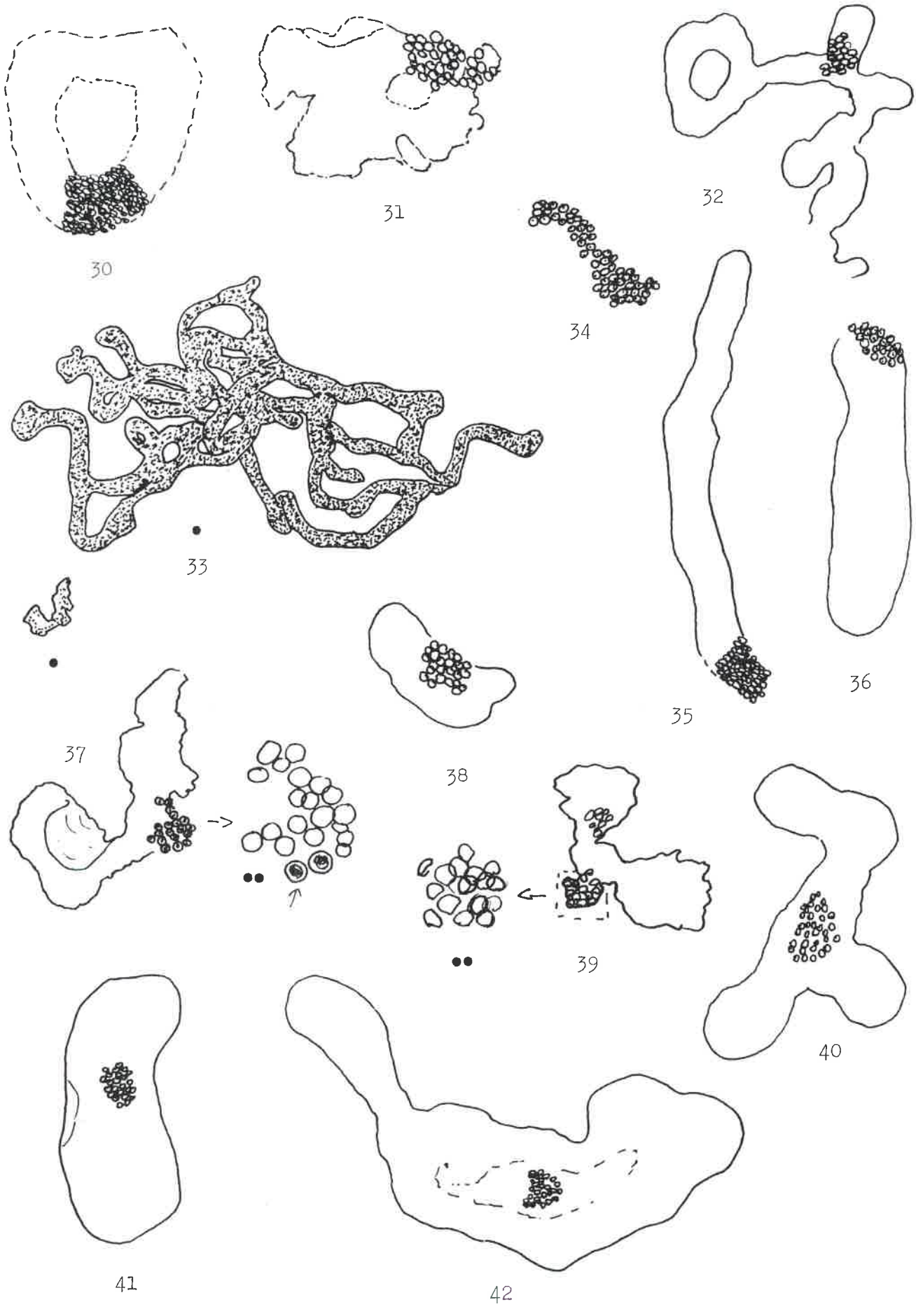
27

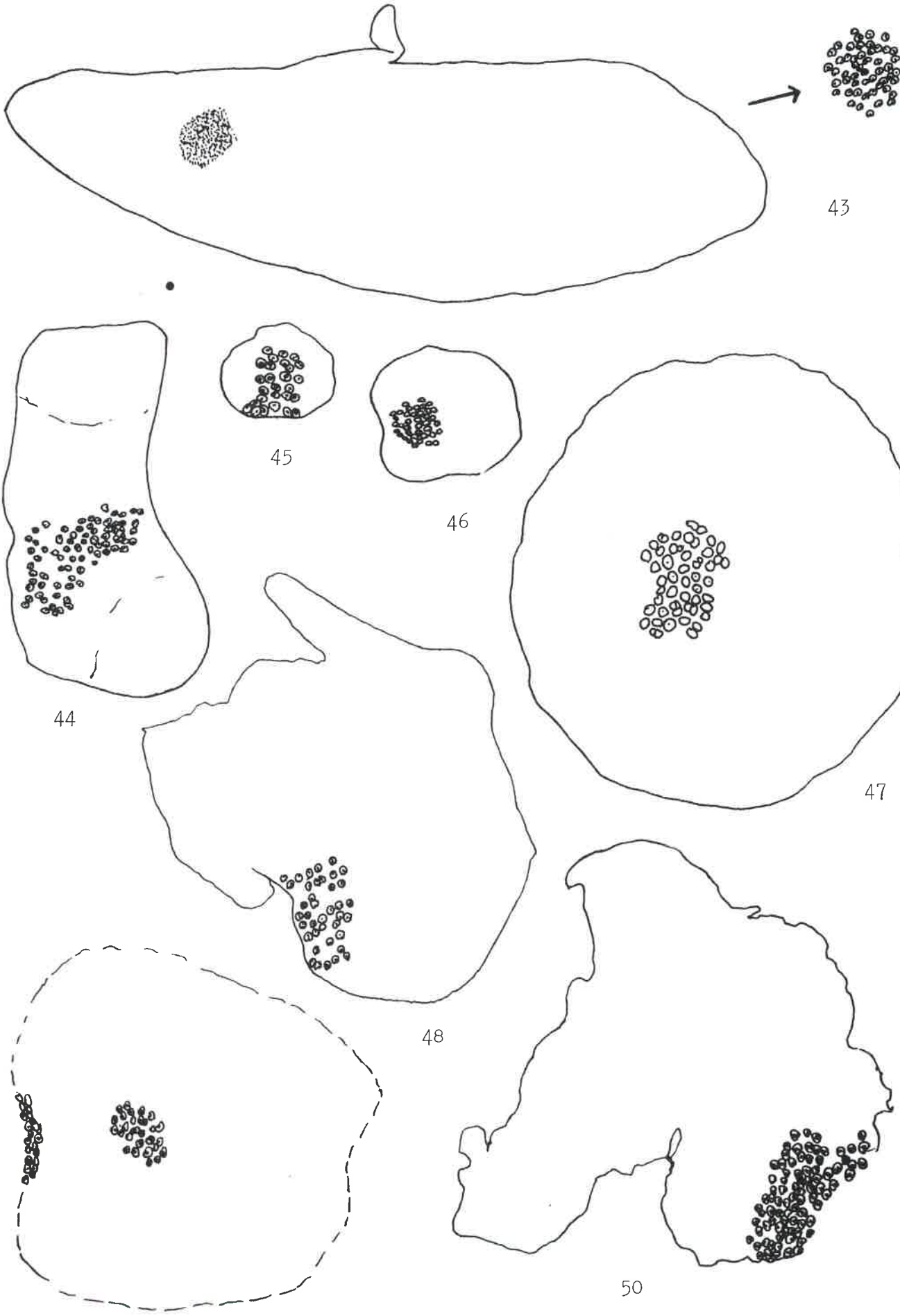


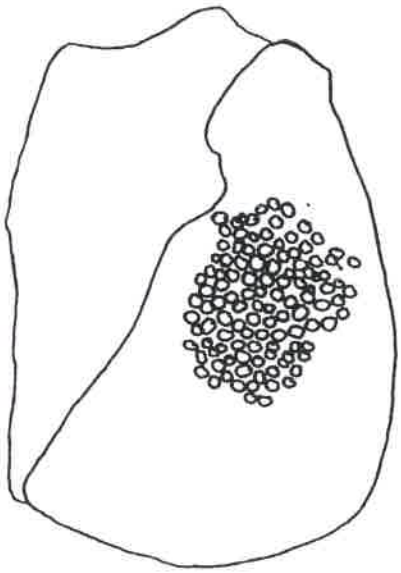
28



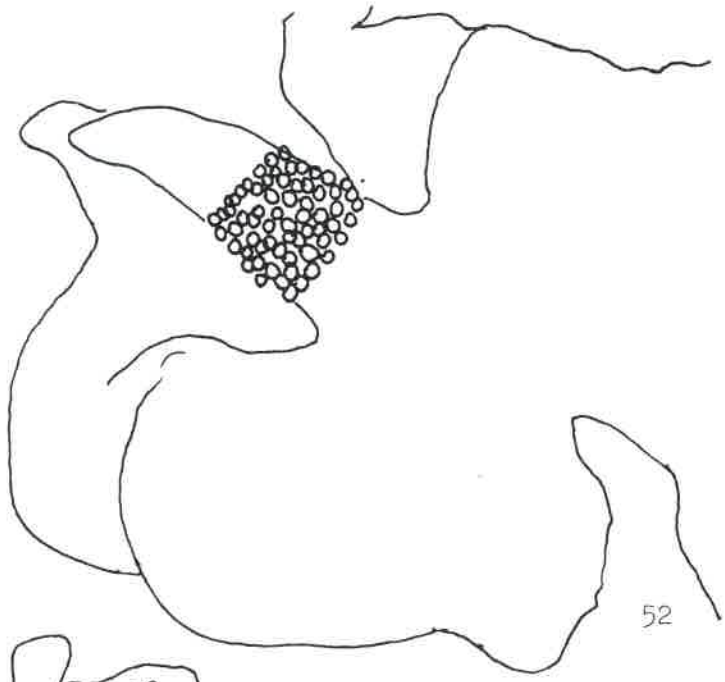
29


30
31
32
34
33
35
36
37
38
39
40
41
42

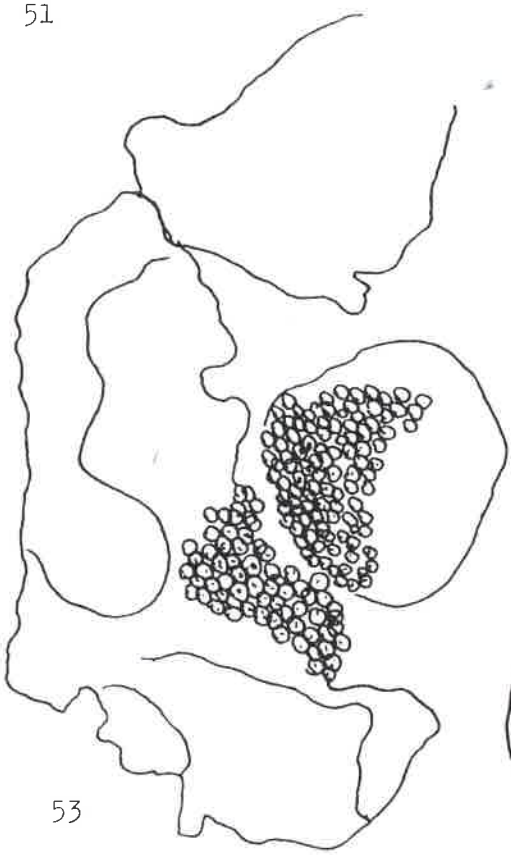

43
45
46
44
47
48
49
50



51

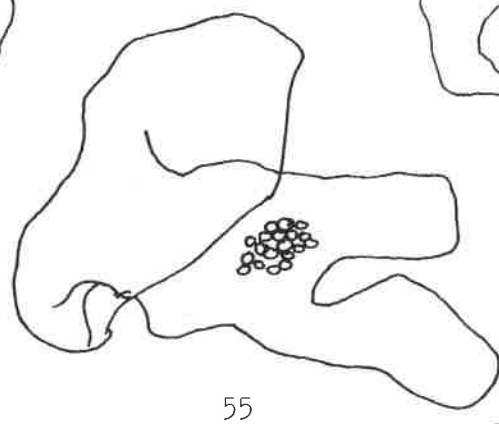


52

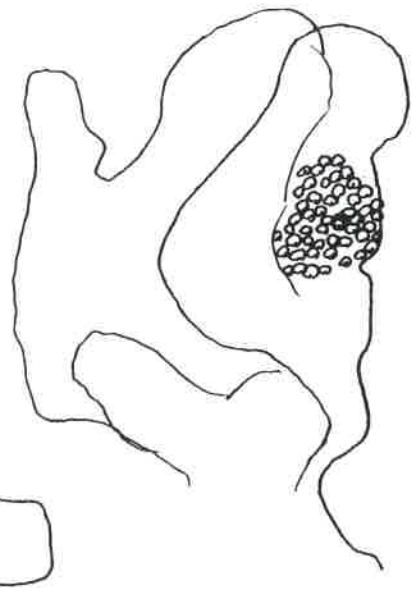


53

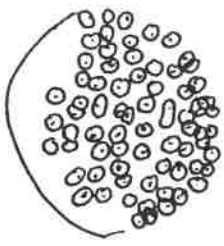
54



55



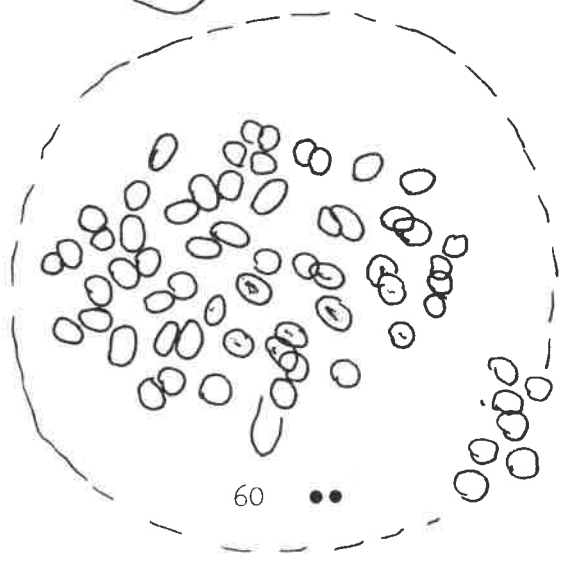
56



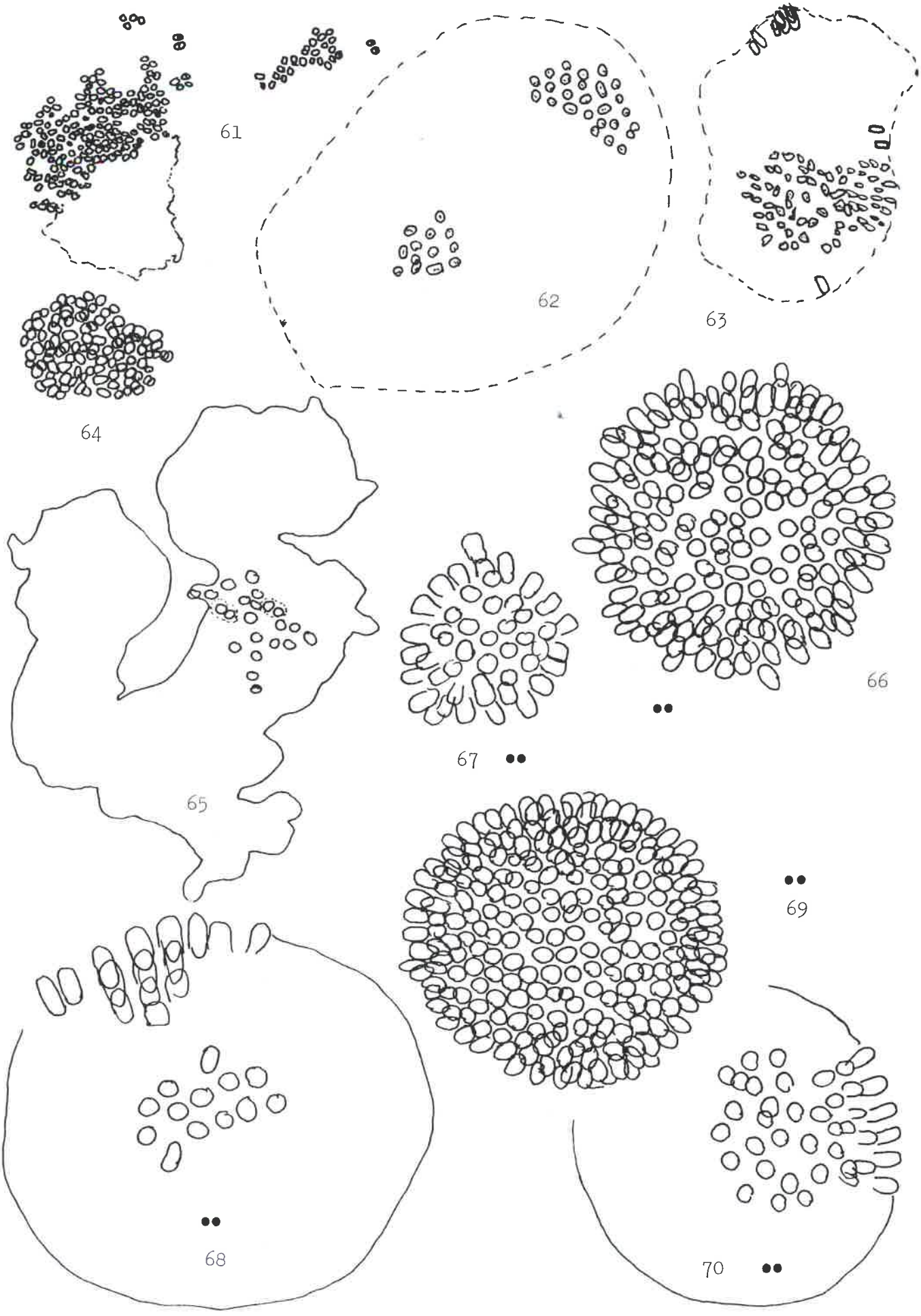
57 ●●

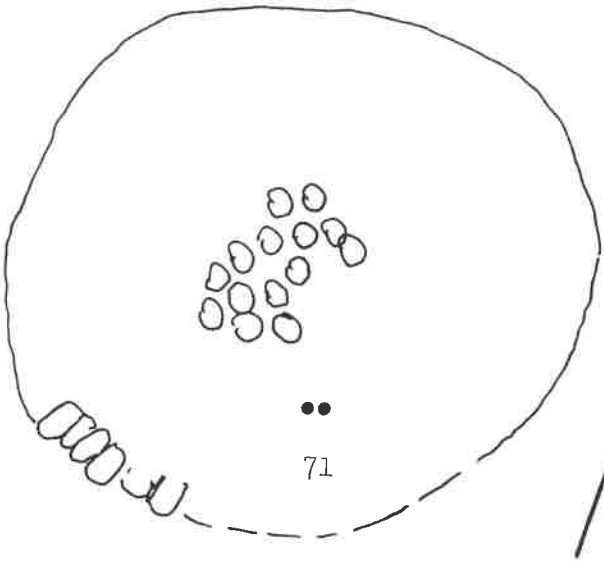
58

59



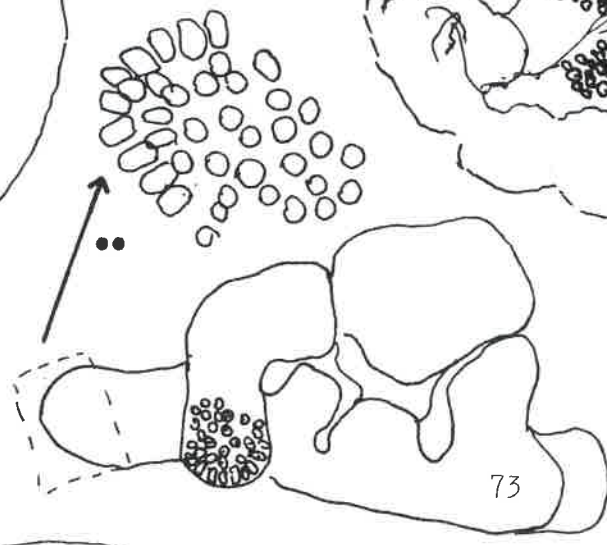
60 ●●


61
62
63
64
65
66
67
68
69
70

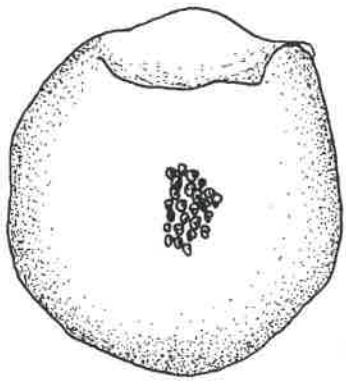


71

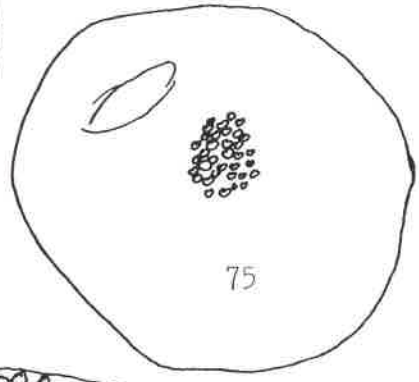
72



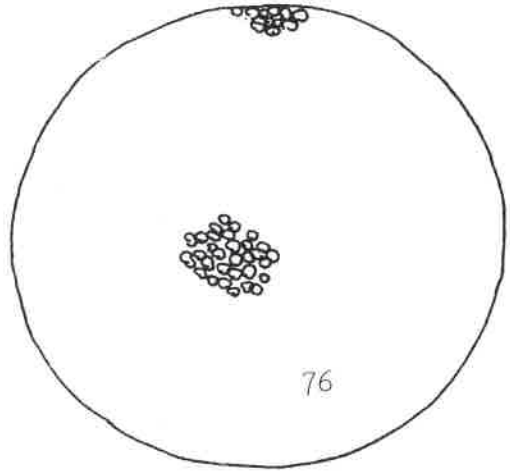
73



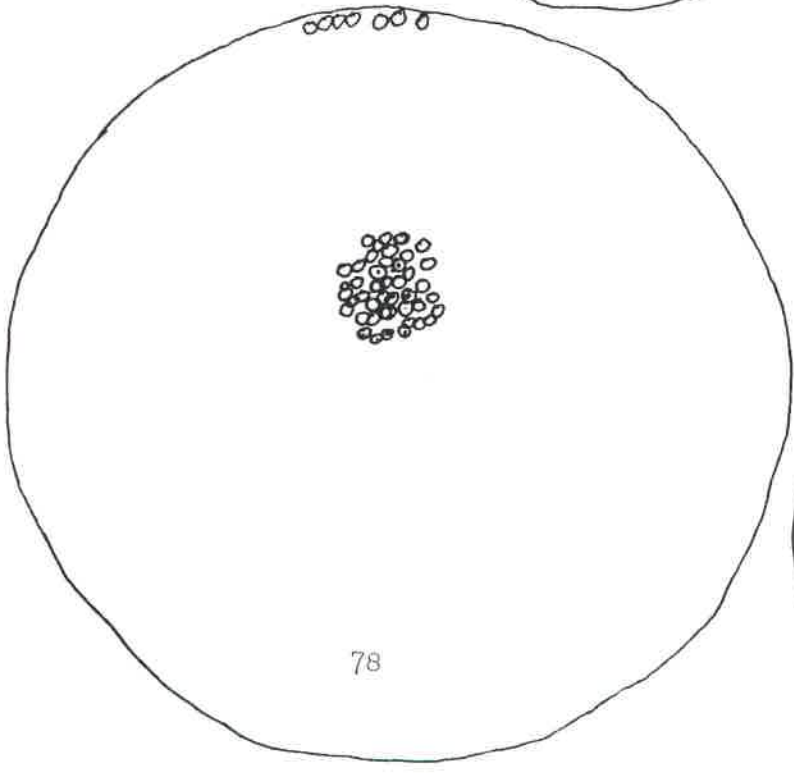
74



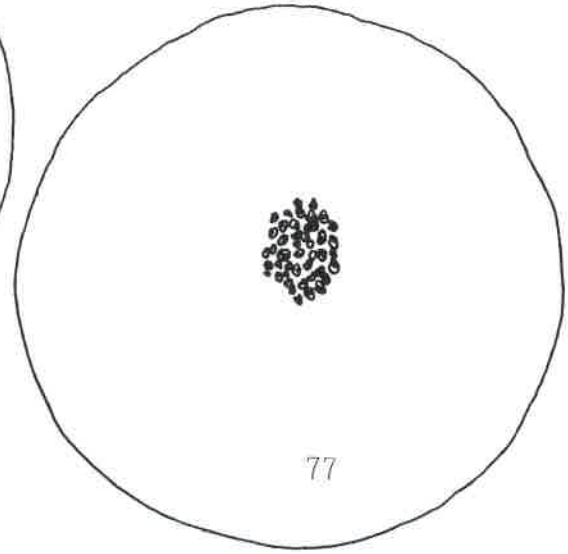
75



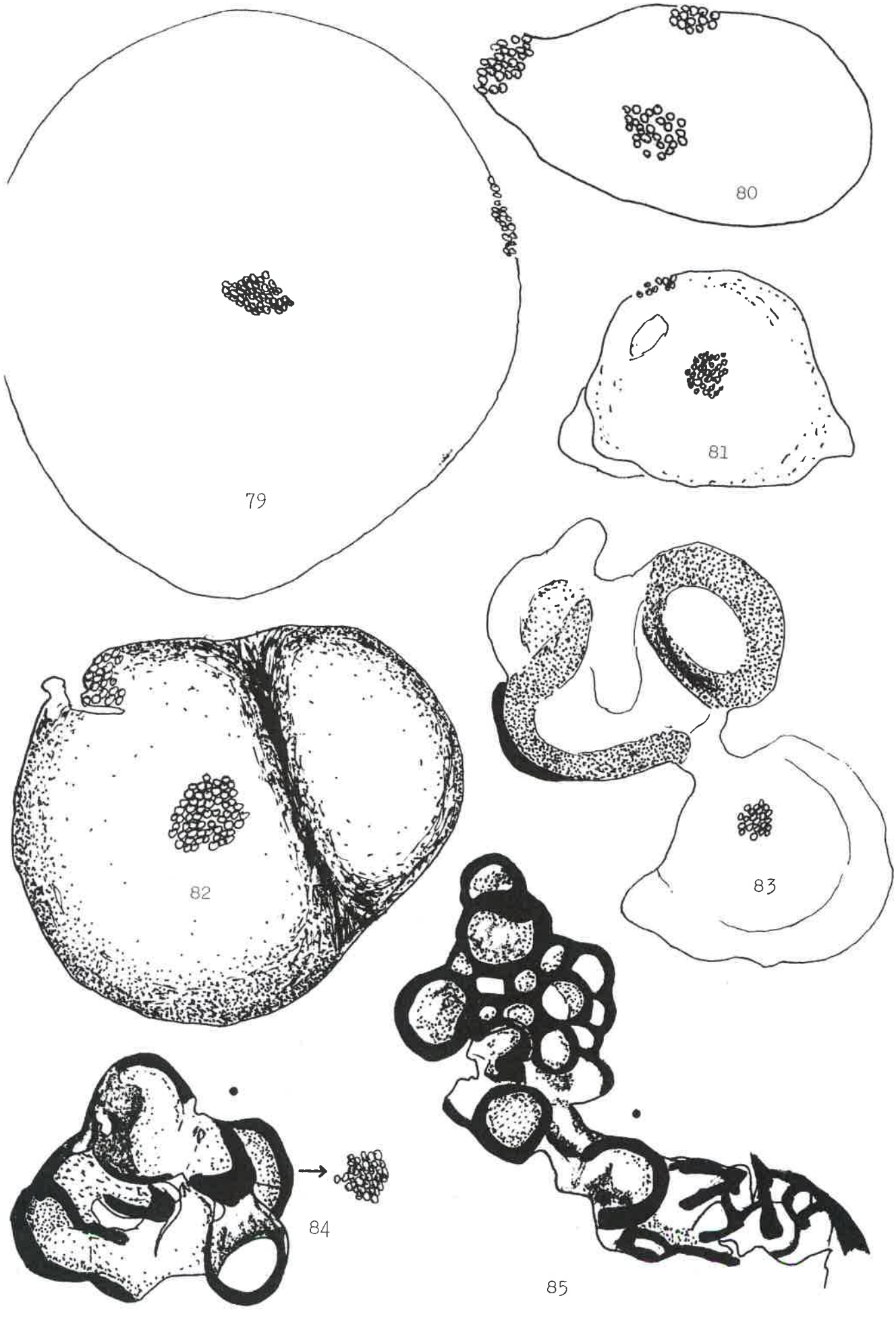
76

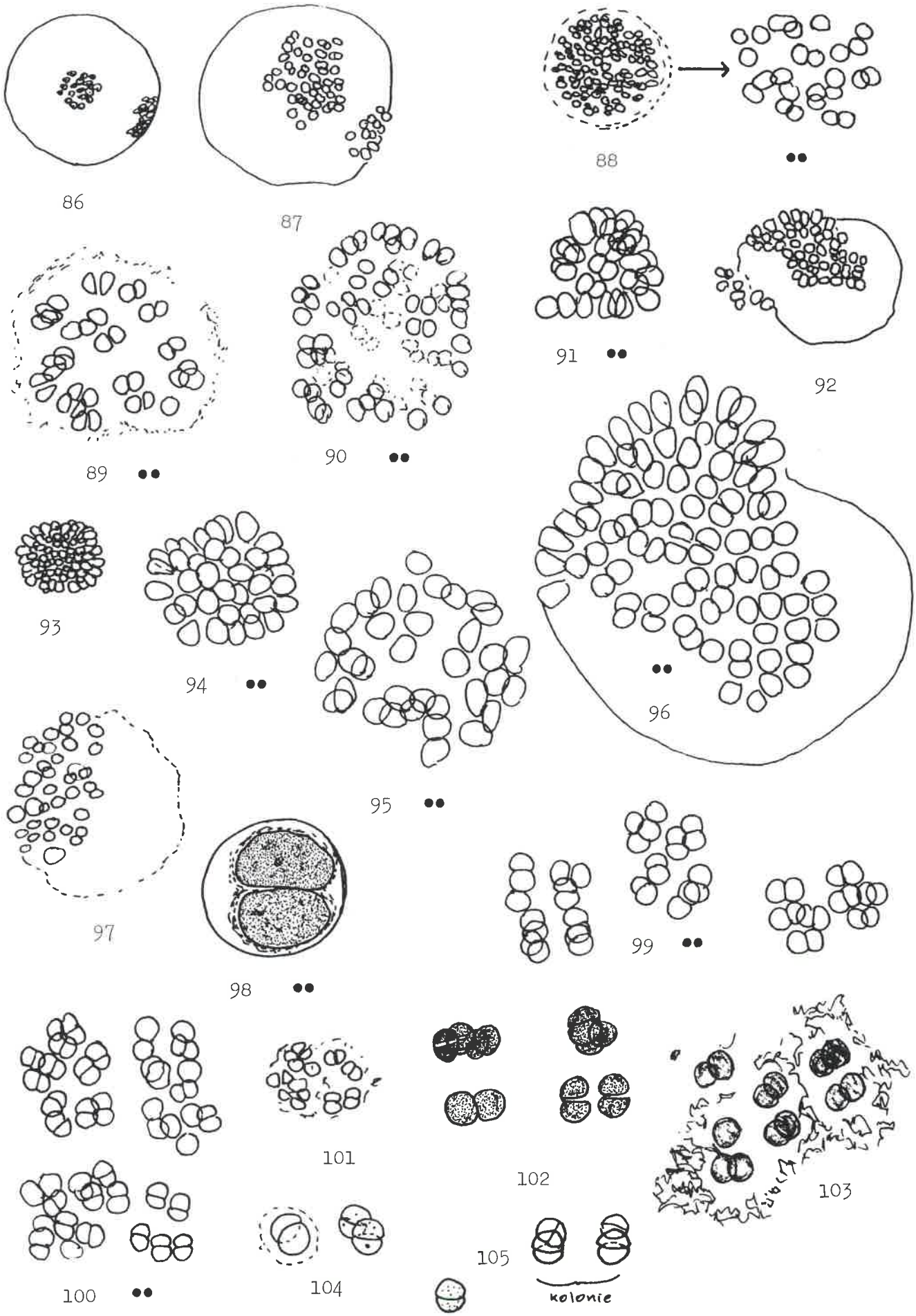


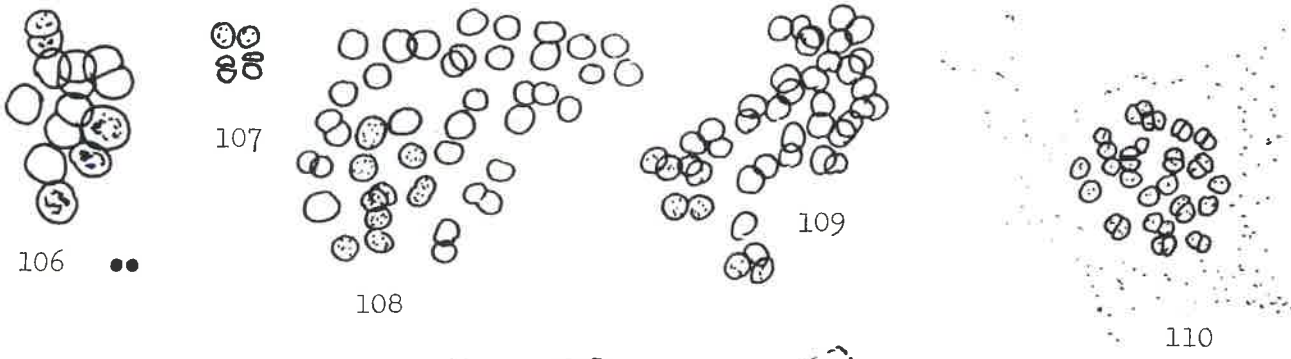
78

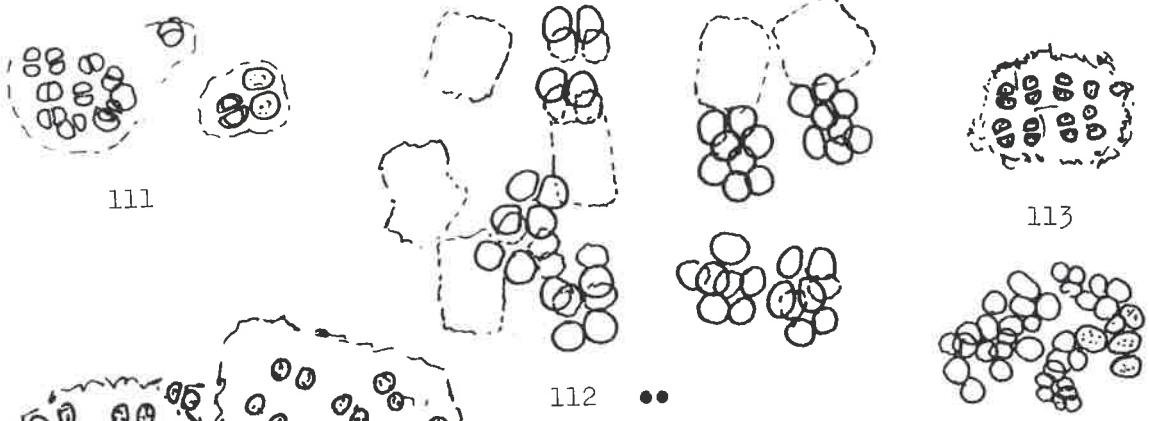


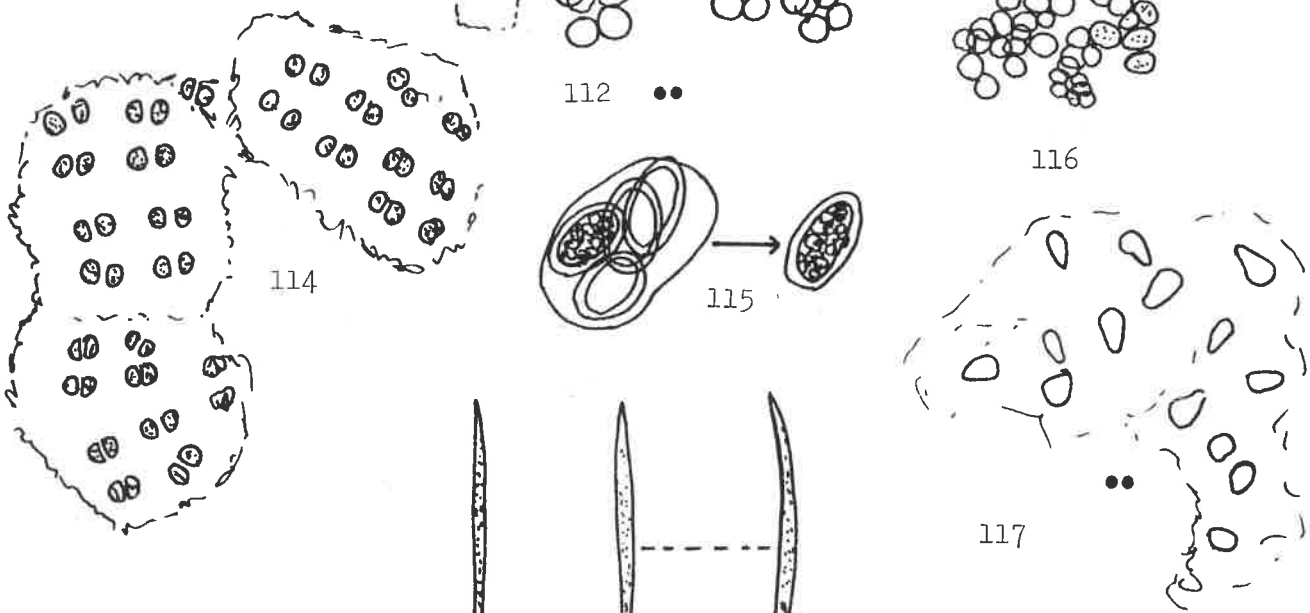
77

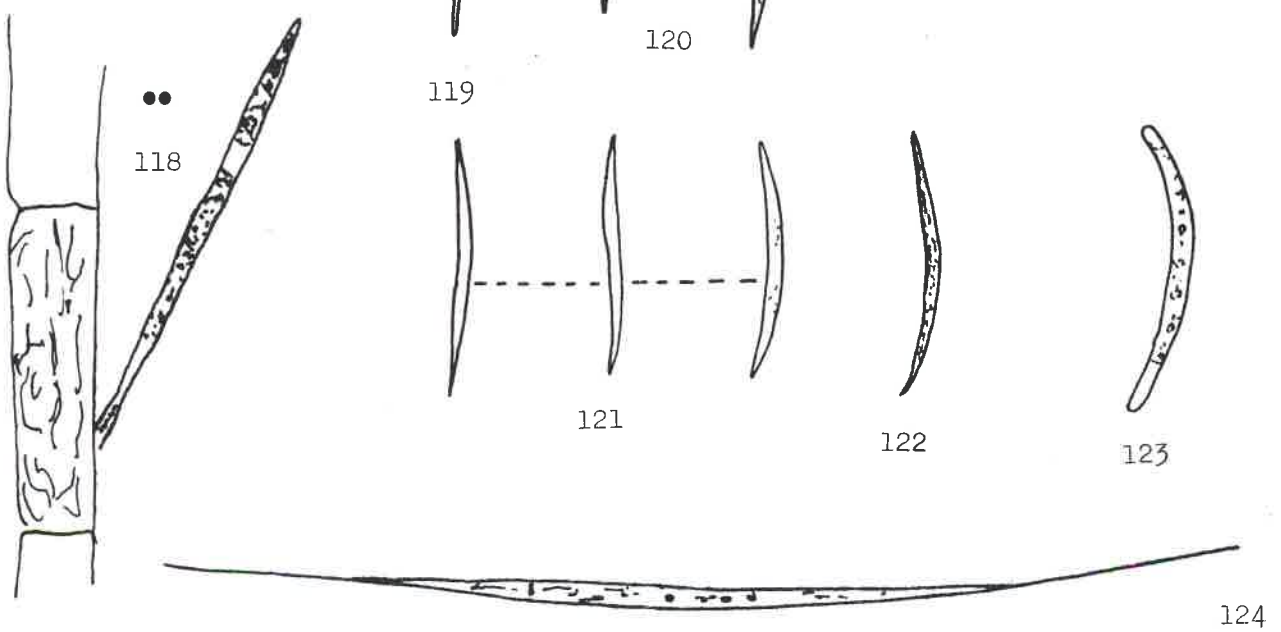

79
80
81
82
83
84
85

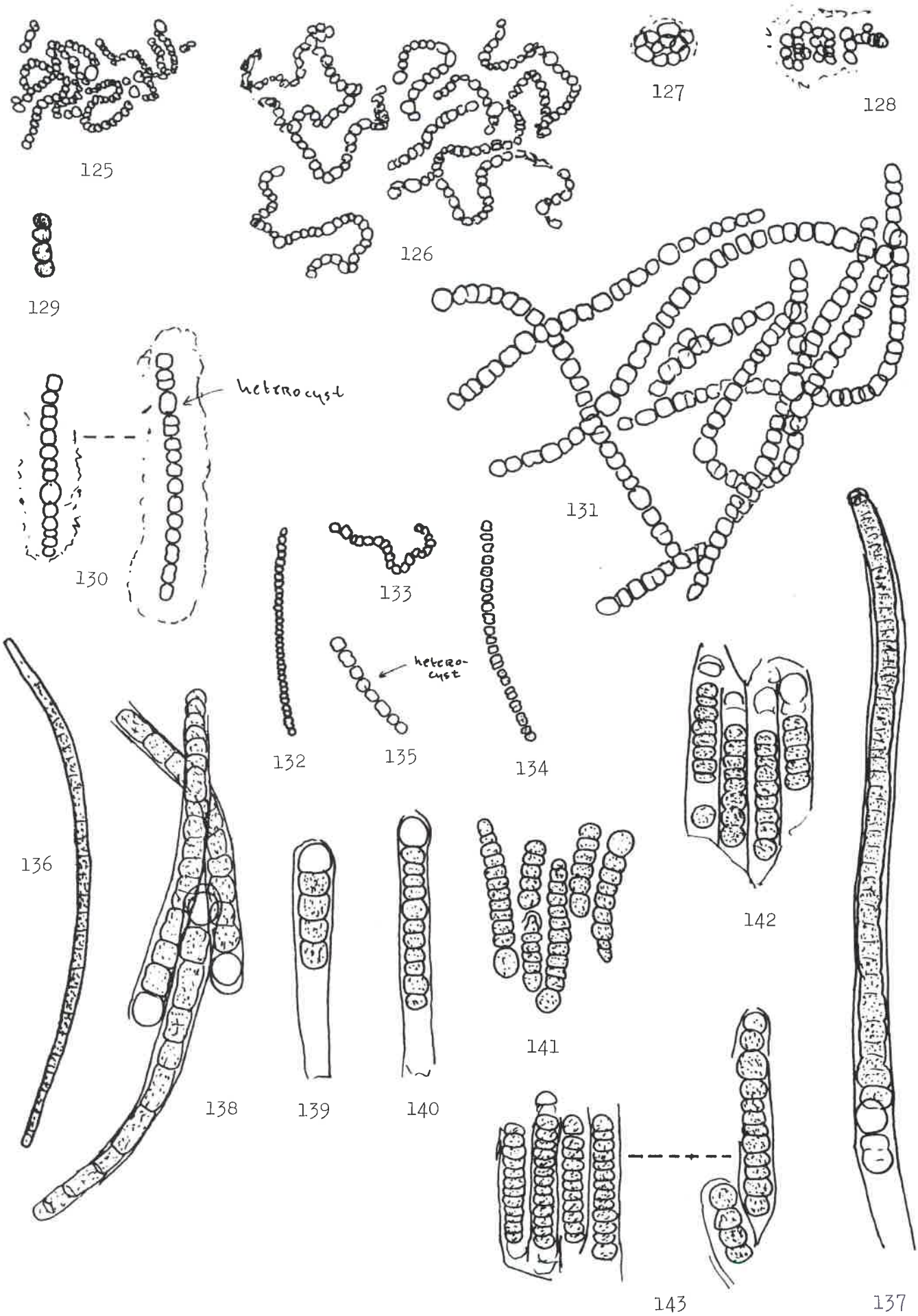

86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
kolonie


106
107
108
109
110


111
112
113
116

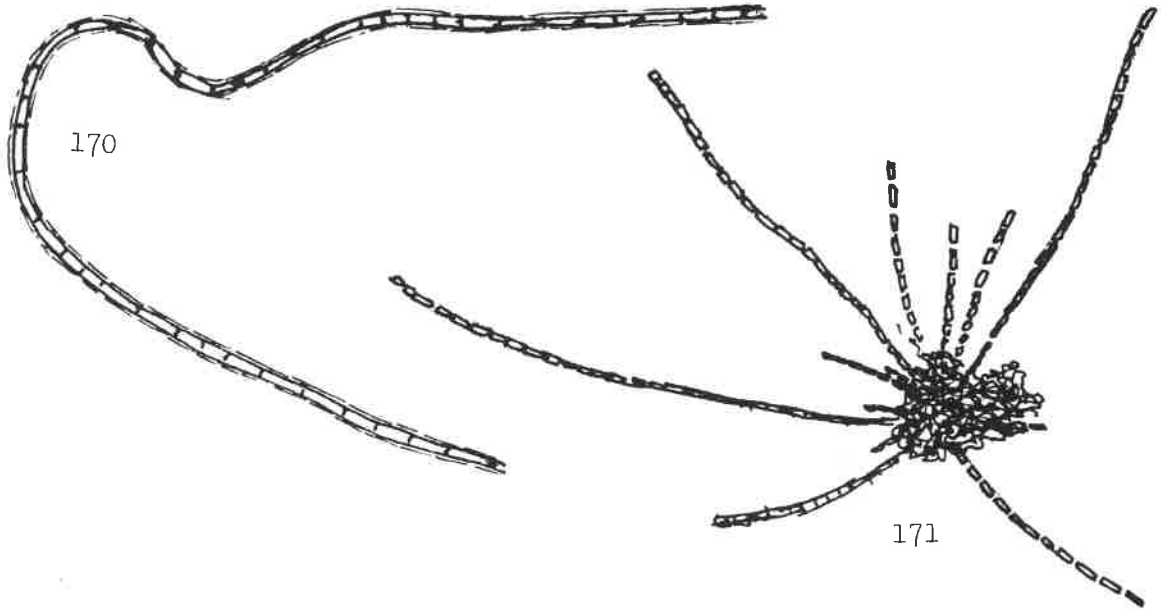

114
115
117


118
119
120
121
122
123
124


125
126
127
128
129
heterocyst
130
131
132
133
heterocyst
135
134
136
138
139
140
141
142
143
137

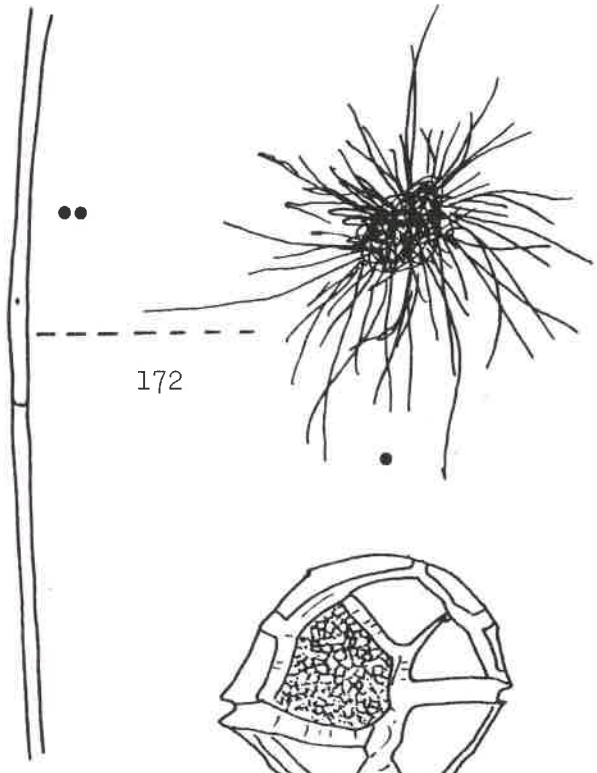
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168

169

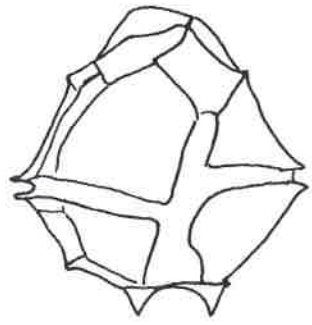


170

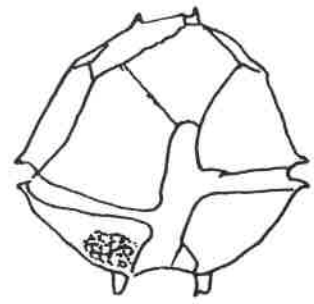
171



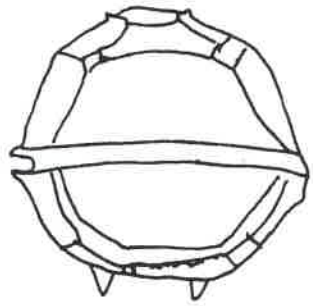
172



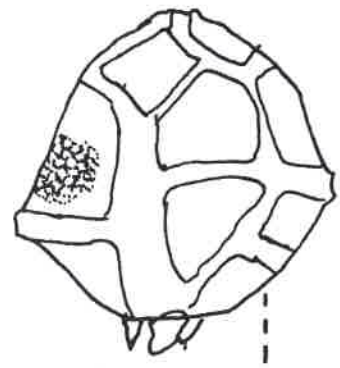
173



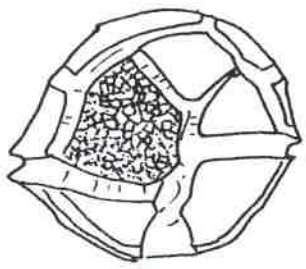
174



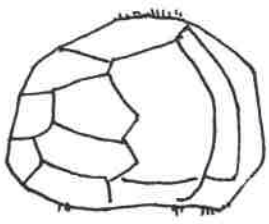
175



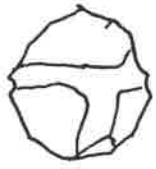
176



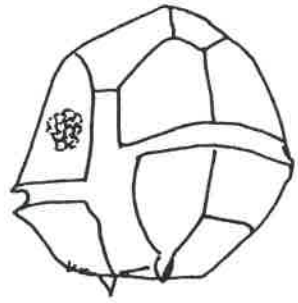
178



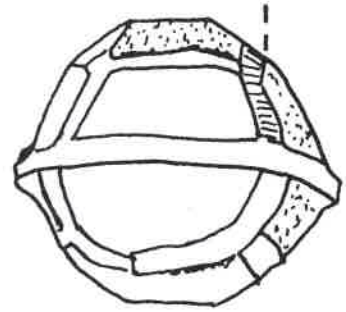
179

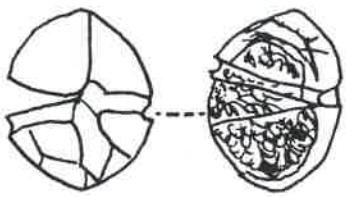


180



177

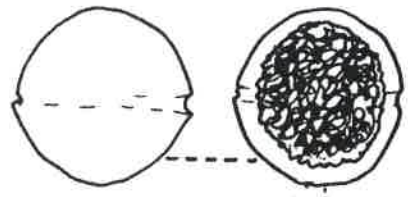




181

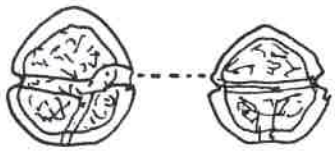
182

183

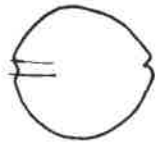


184

185



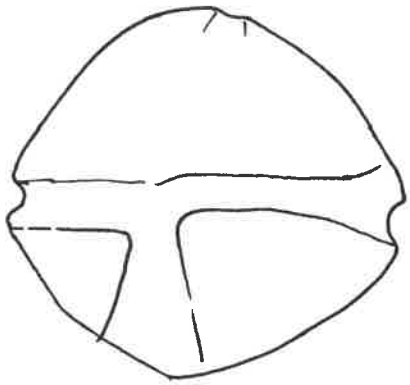
187



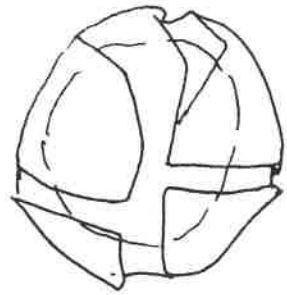
186

188

189



190 ●●

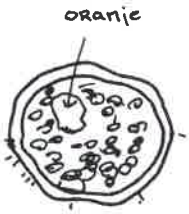


191

192

197

198

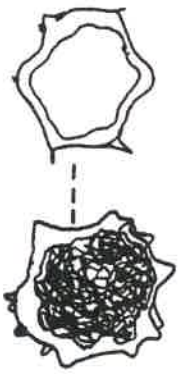


193

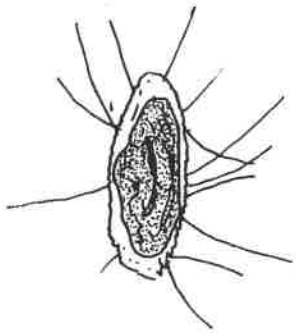
194

195

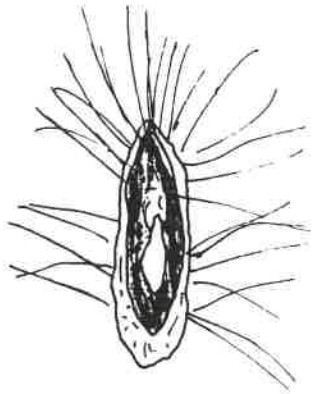
196



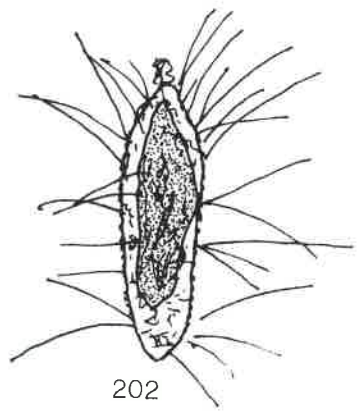
199



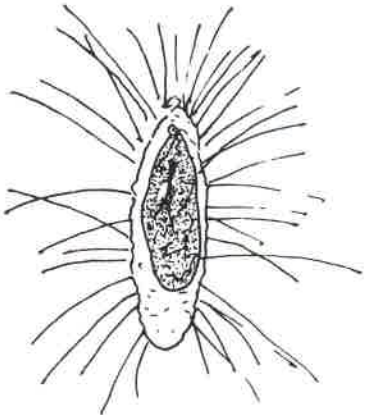
200



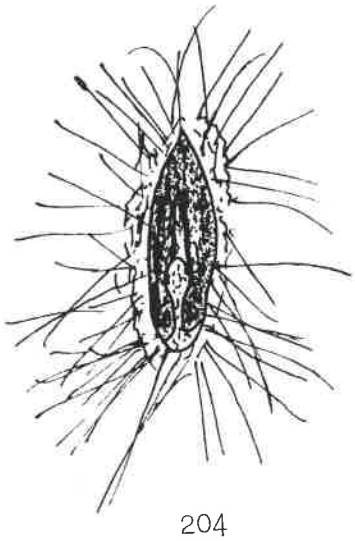
201



202



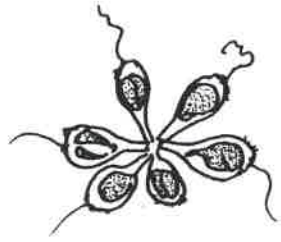
203



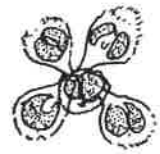
204

205

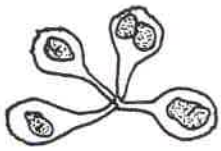
206



207

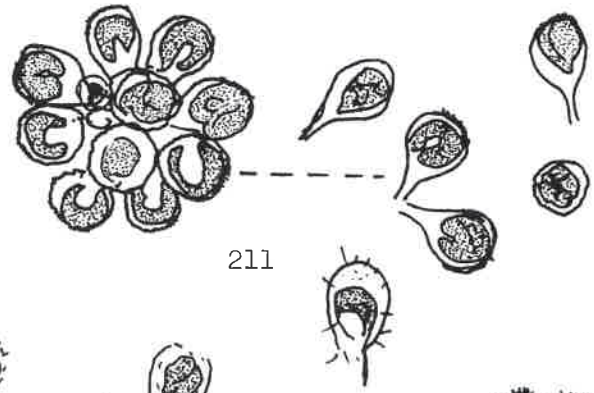


208



209

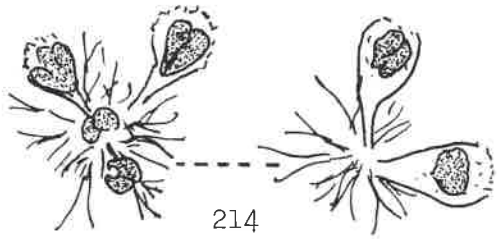
210



211

212

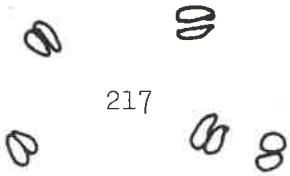
213



214

215

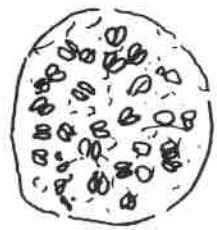
216



217

218

219

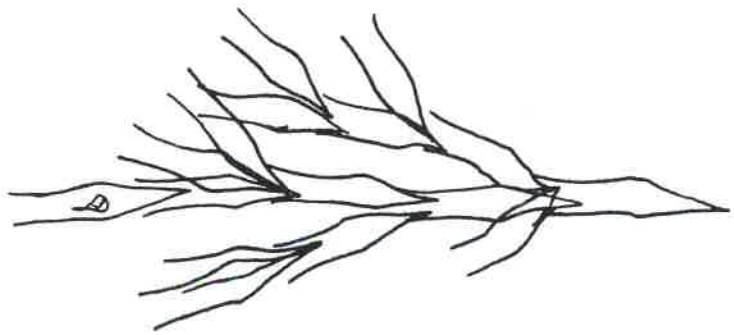


220

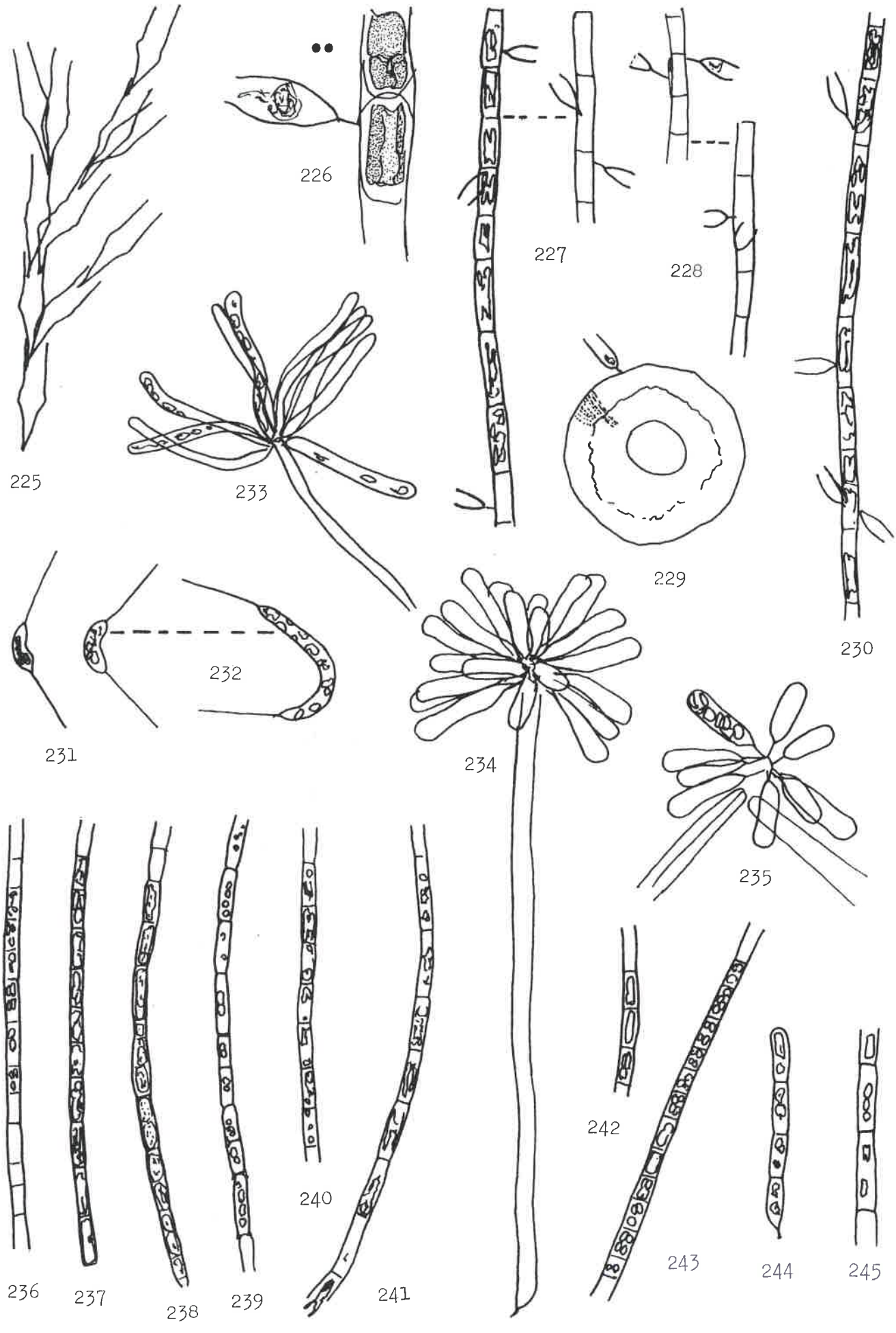
221

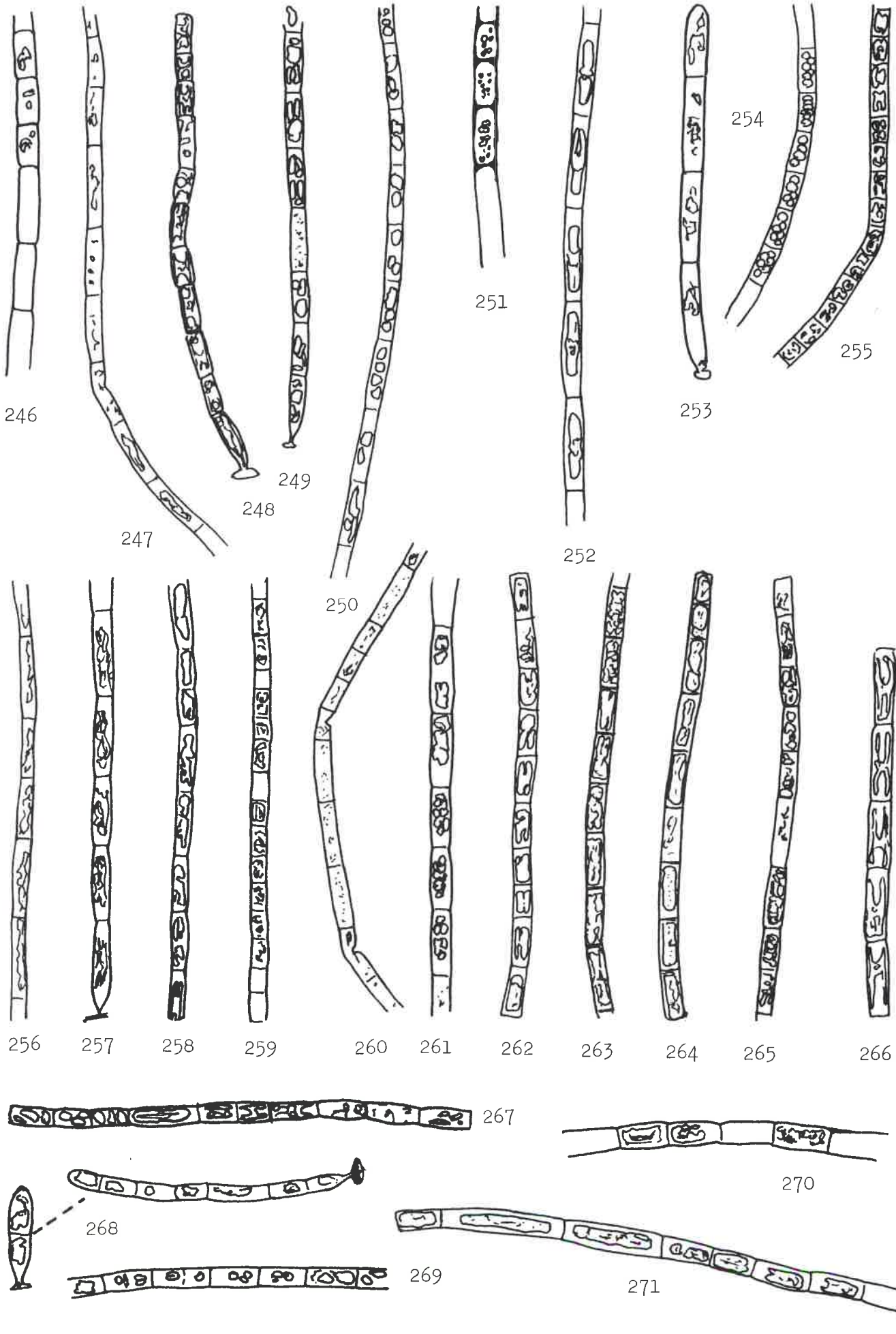
222

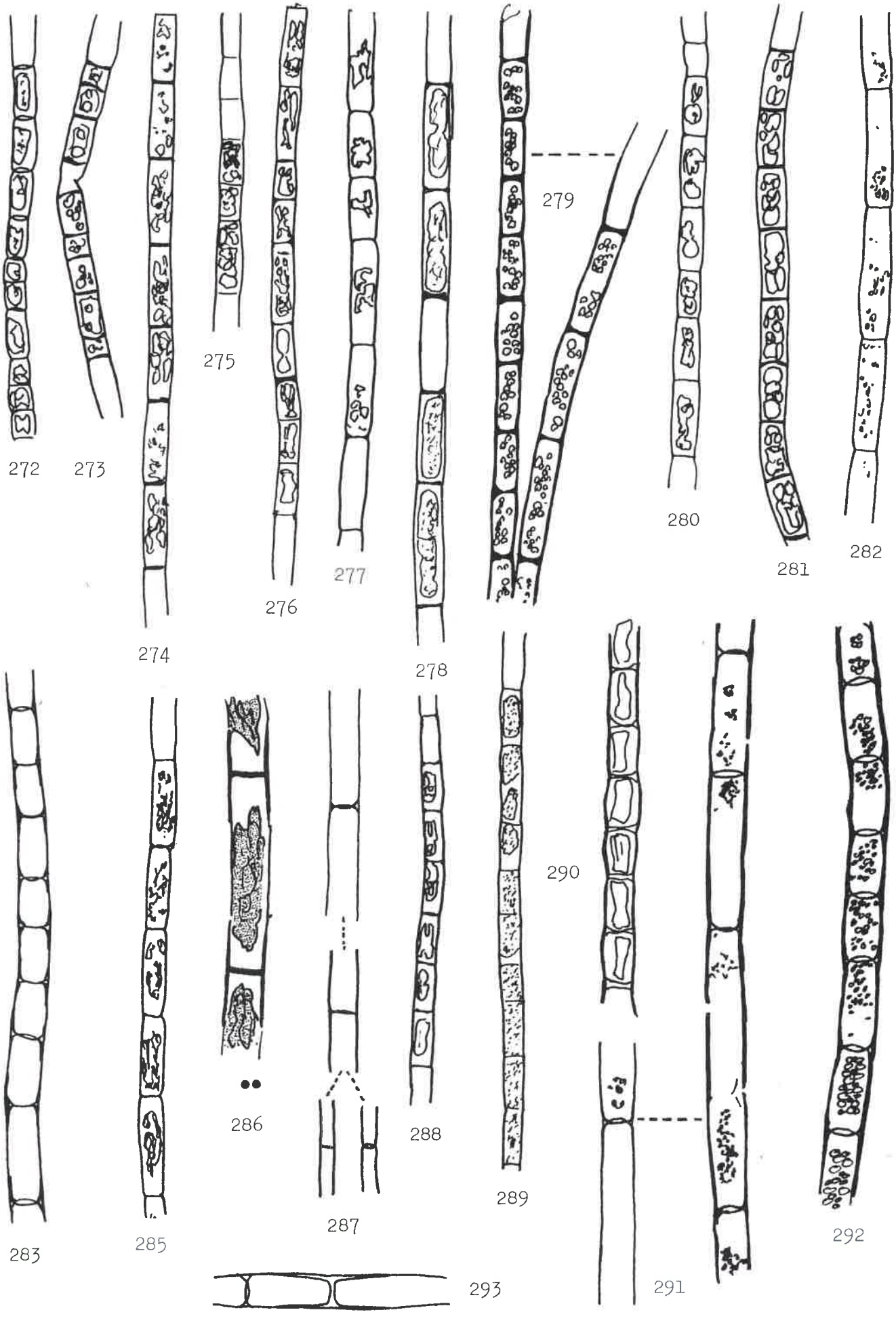
223

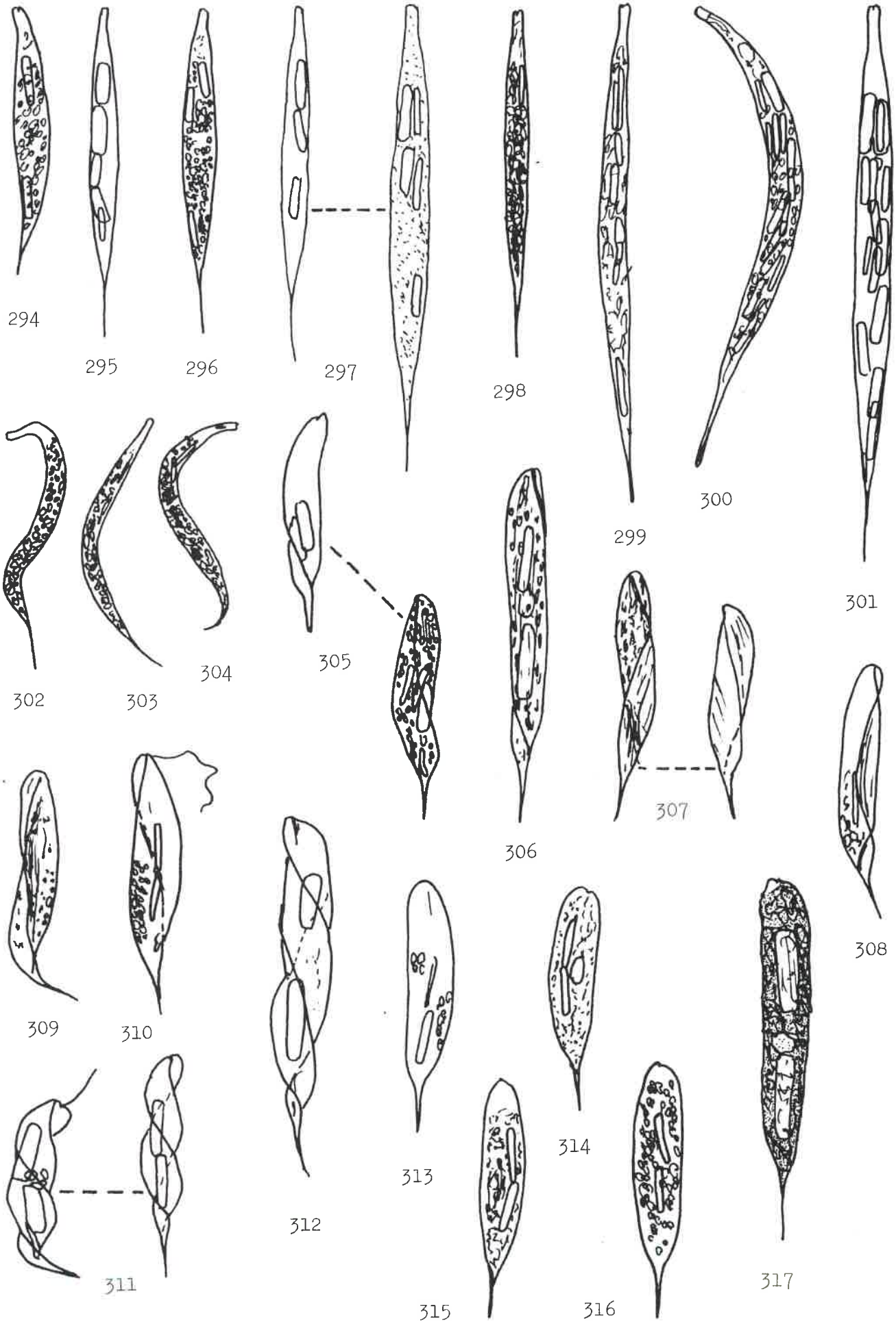


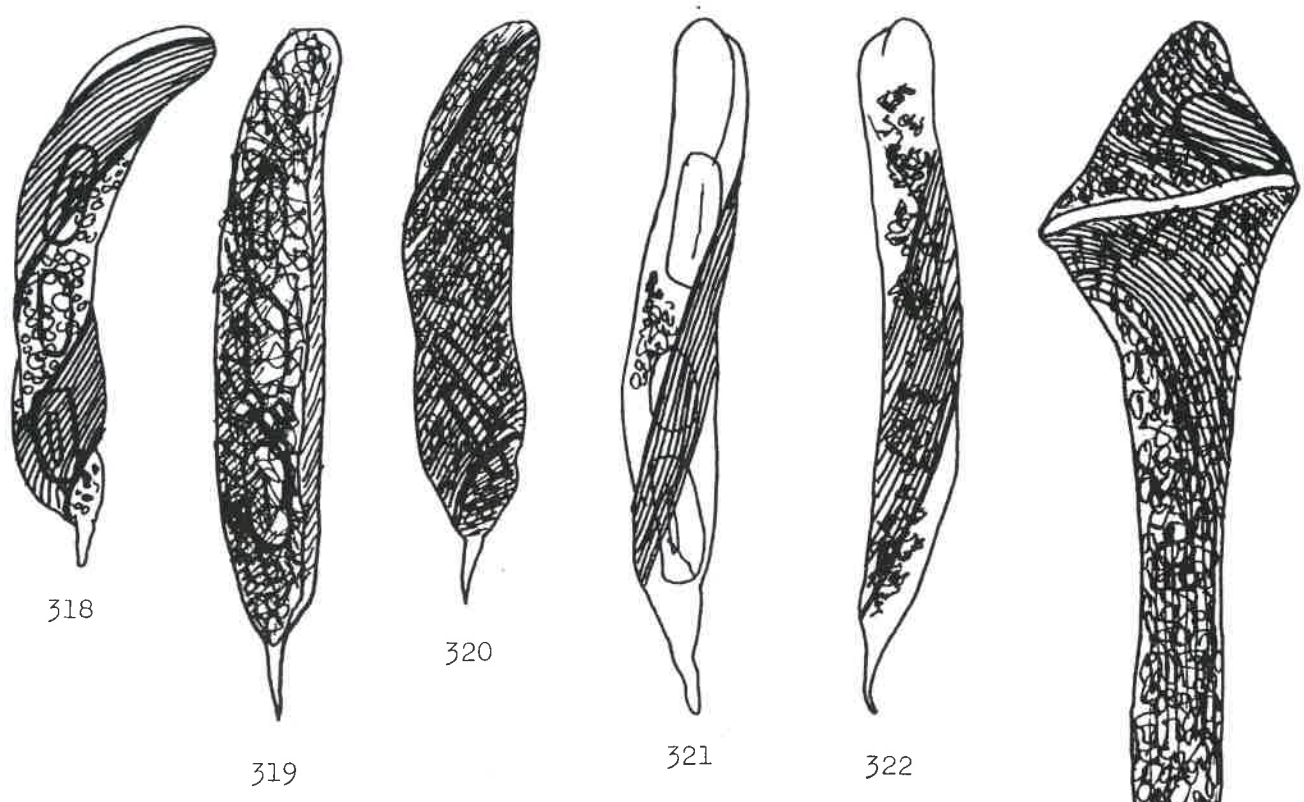
224


225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245

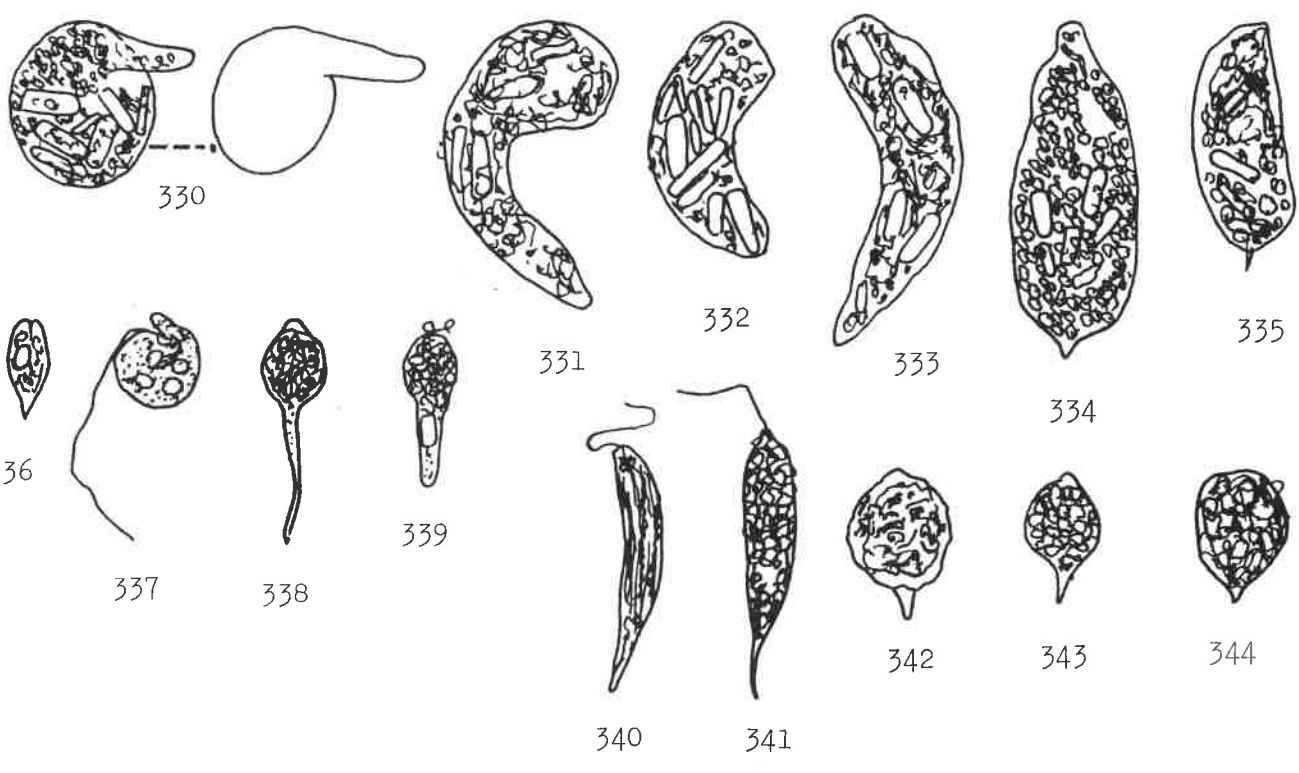

246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271

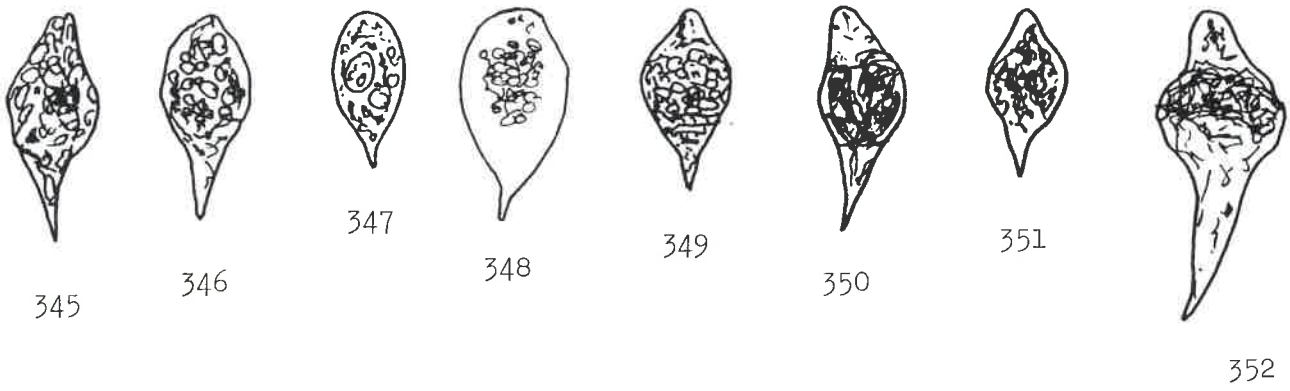

272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
285
286
287
288
289
290
291
292
293

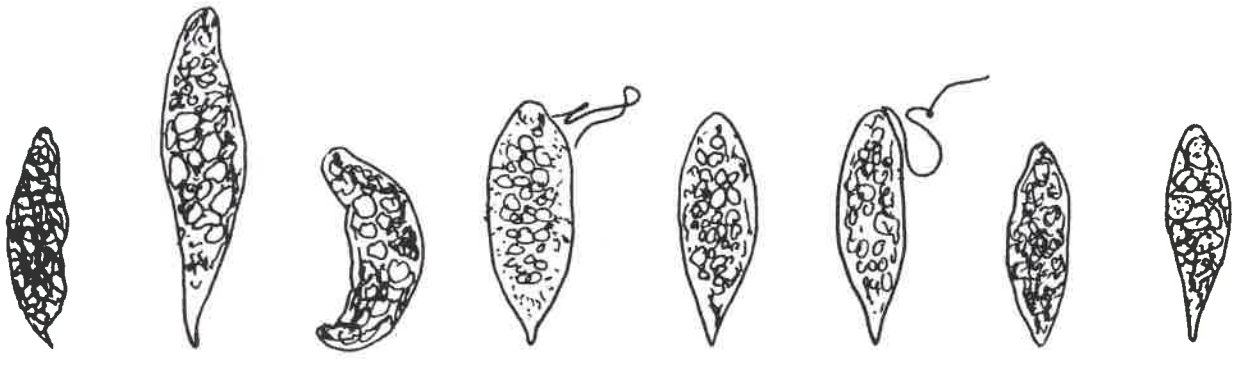

294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317

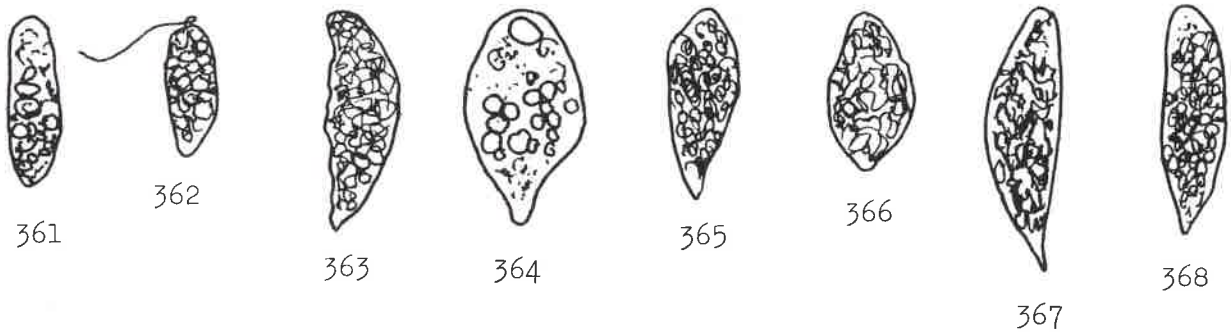

318
319
320
321
322
323

324
325
326
327
328
329

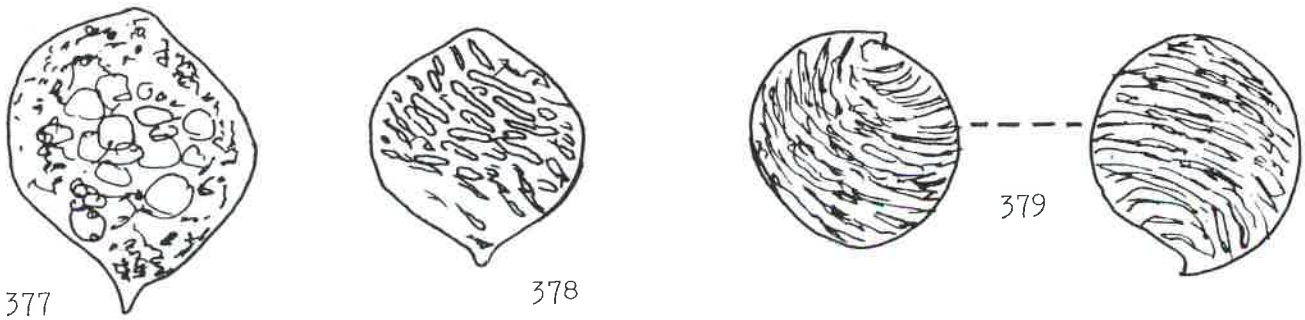

330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344


345
346
347
348
349
350
351
352


353
354
355
356
357
358
359
360


361
362
363
364
365
366
367
368

369
370
371
372
373
374
375
376


377
378
379

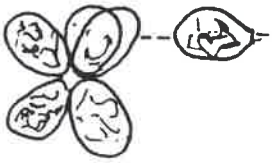
380

381

382

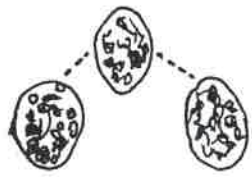
383

384



385

386



387

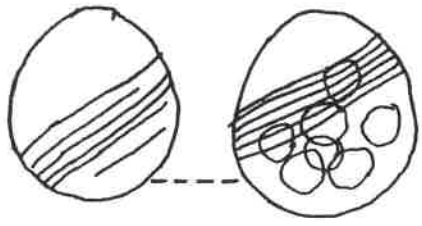
388

389

390

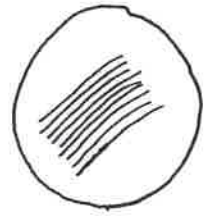
391

392

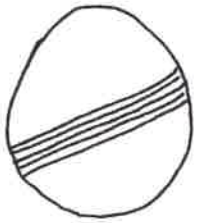


393

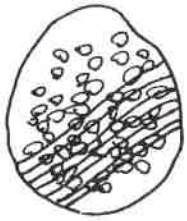
394



395



396



397

398

399

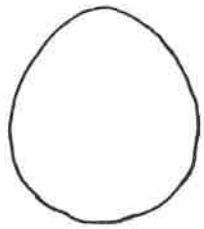
400

401

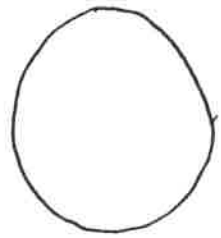
402

403

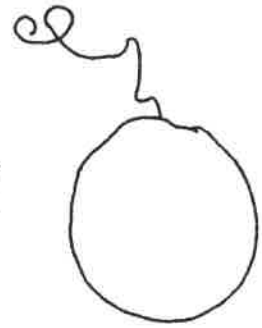
404



405



406



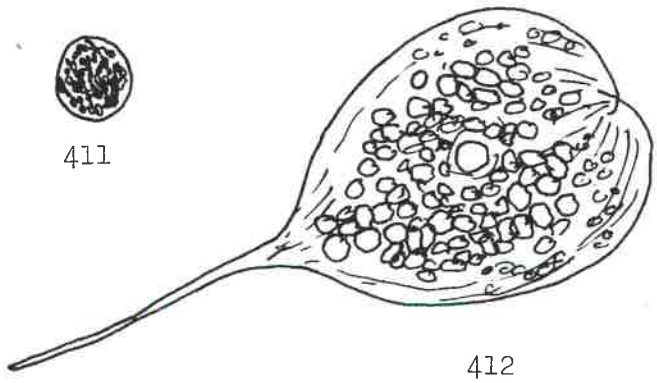
407

408

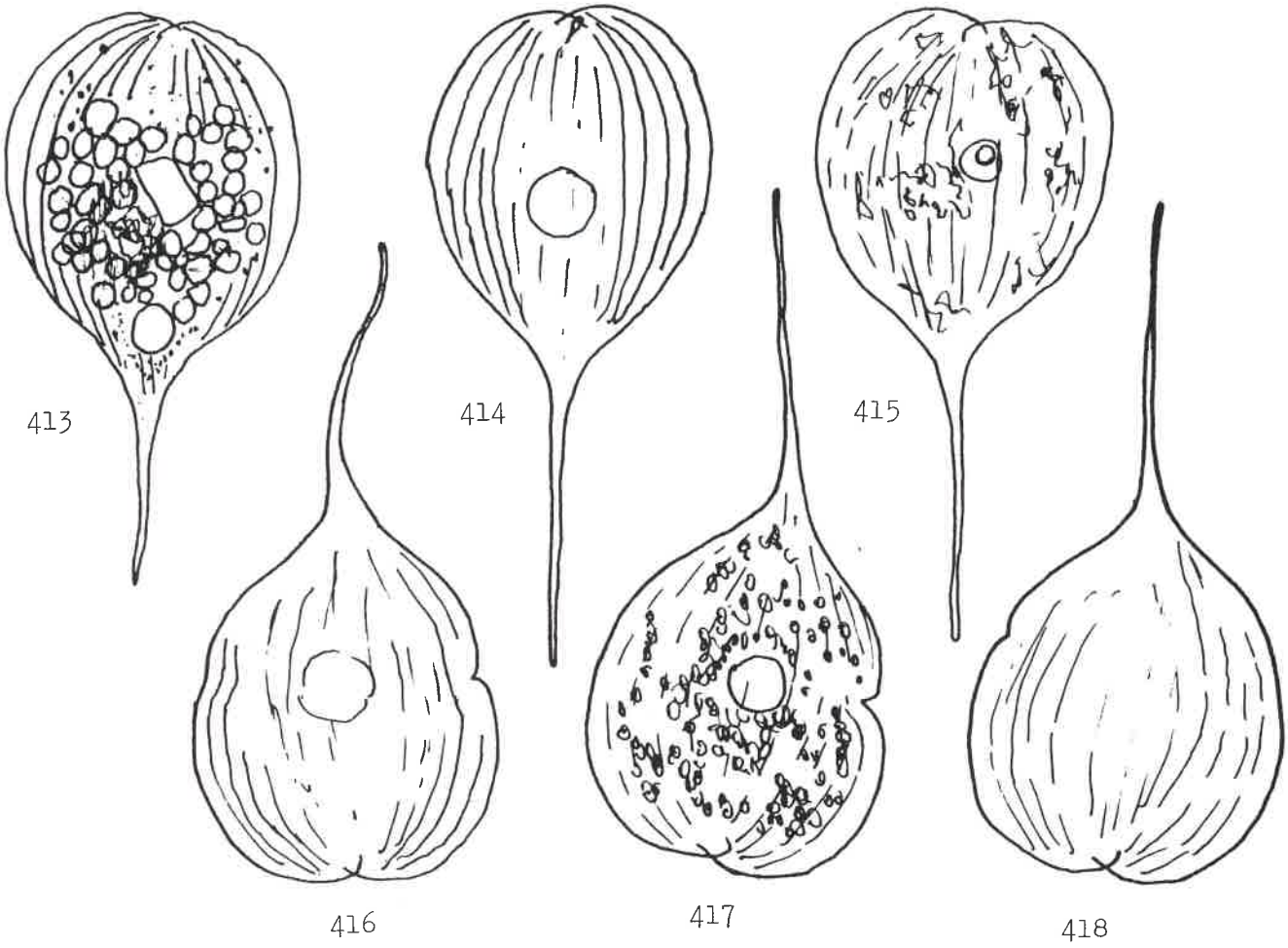
409

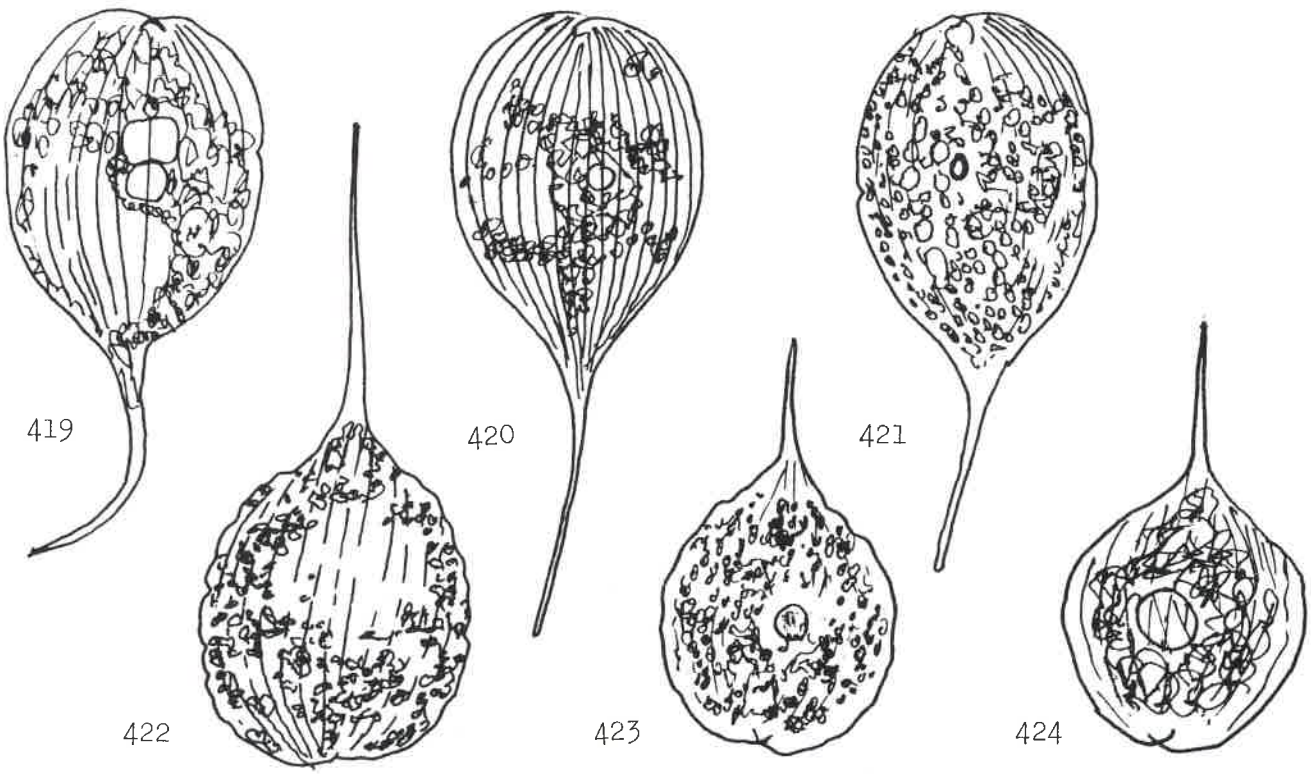
410

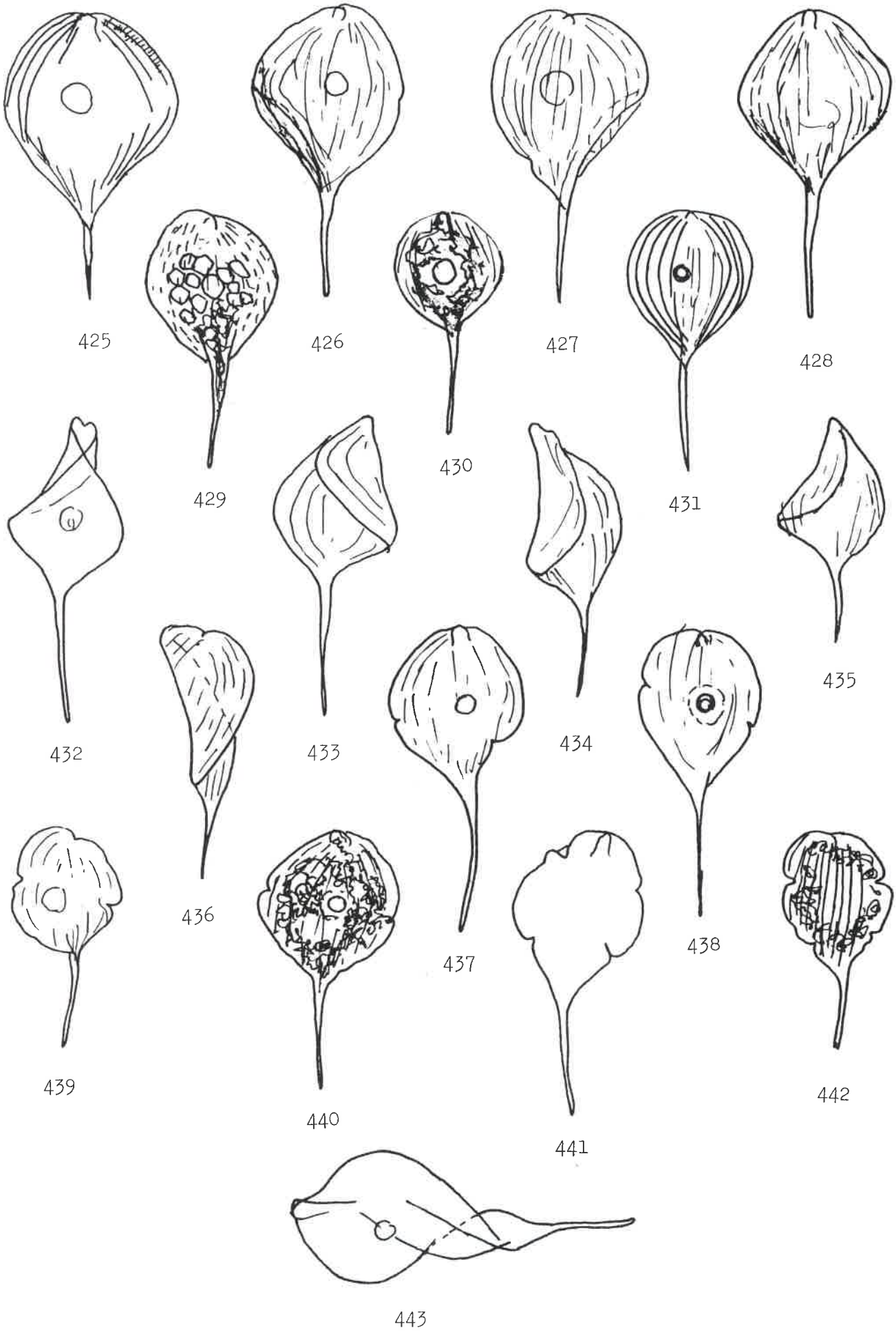
411

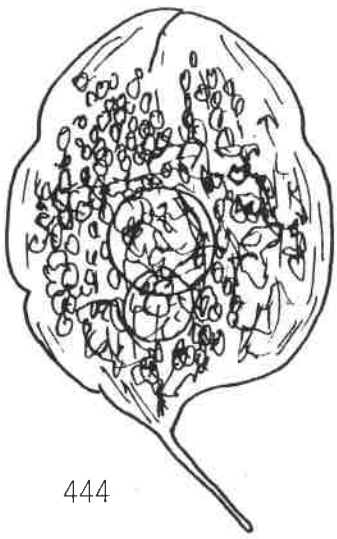


412

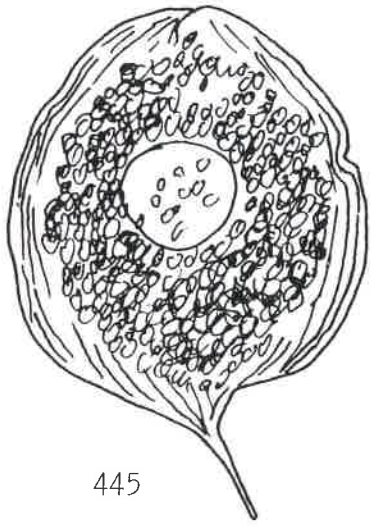

413
414
415
416
417
418


419
420
421
422
423
424

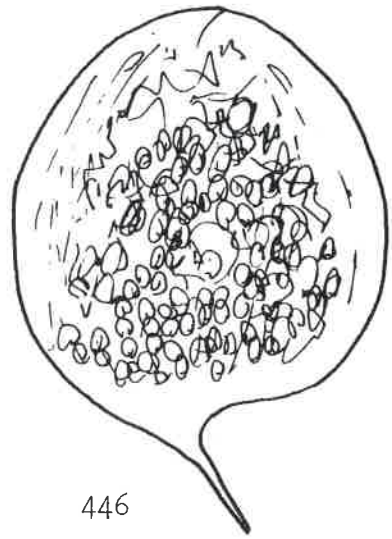

425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443



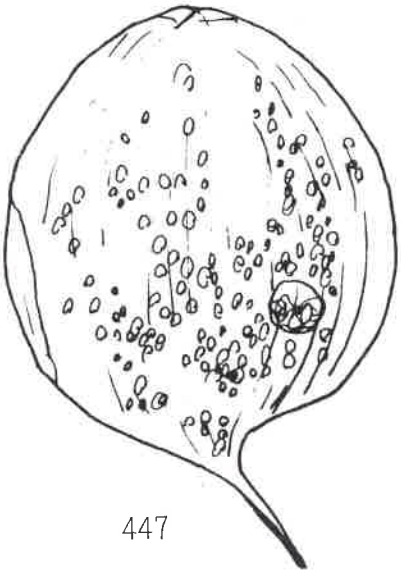
444



445



446



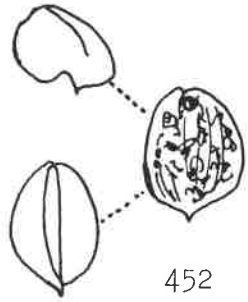
447

448

449

450

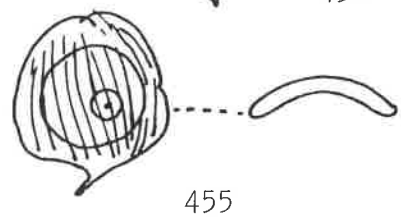
451



452

453

454



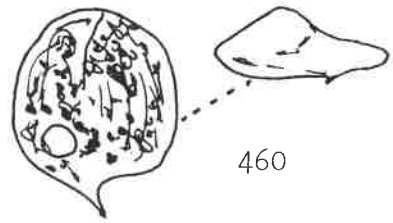
455

456

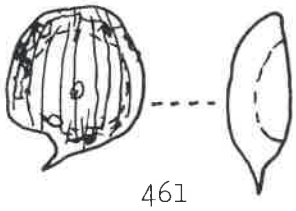
457

458

459



460

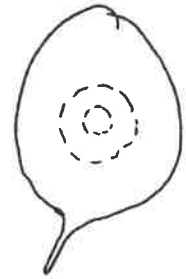


461

462

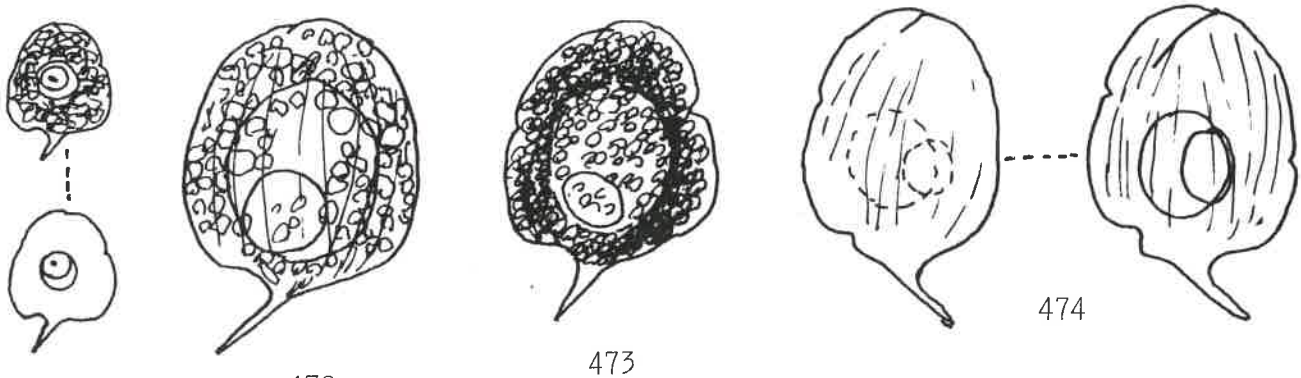
463

464

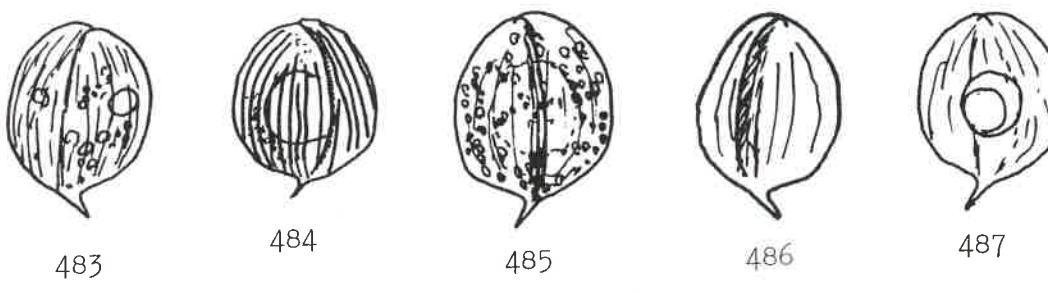


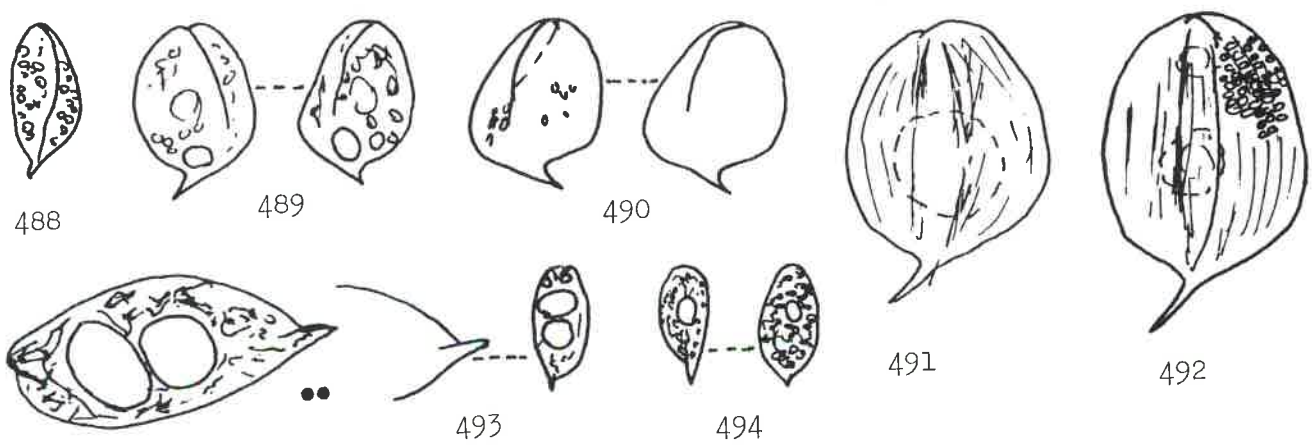
465

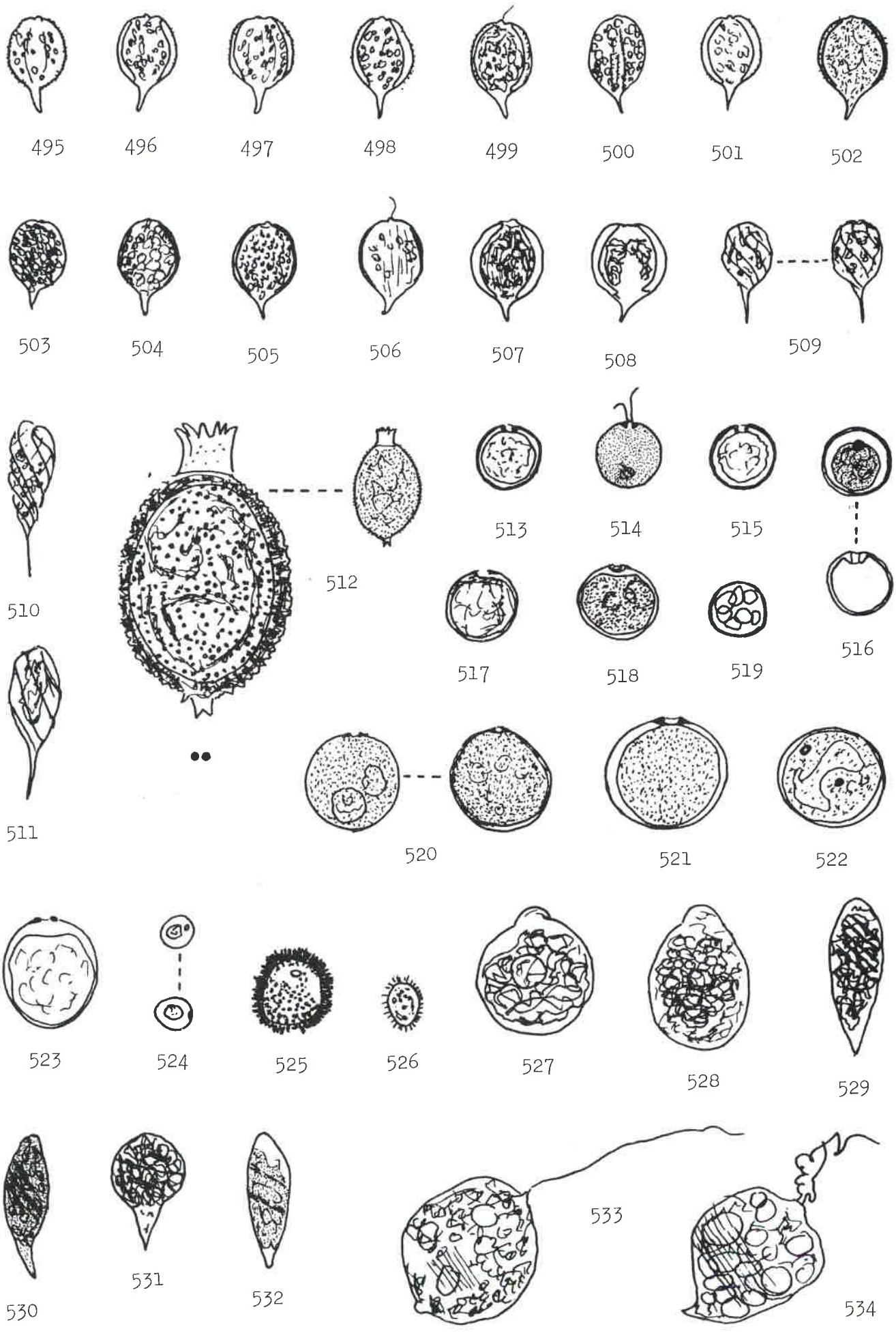
466
467
468
469
470


471
472
473
474

475
476
477
478
479
480
481
482


483
484
485
486
487


488
489
490
491
492
493
494


495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534

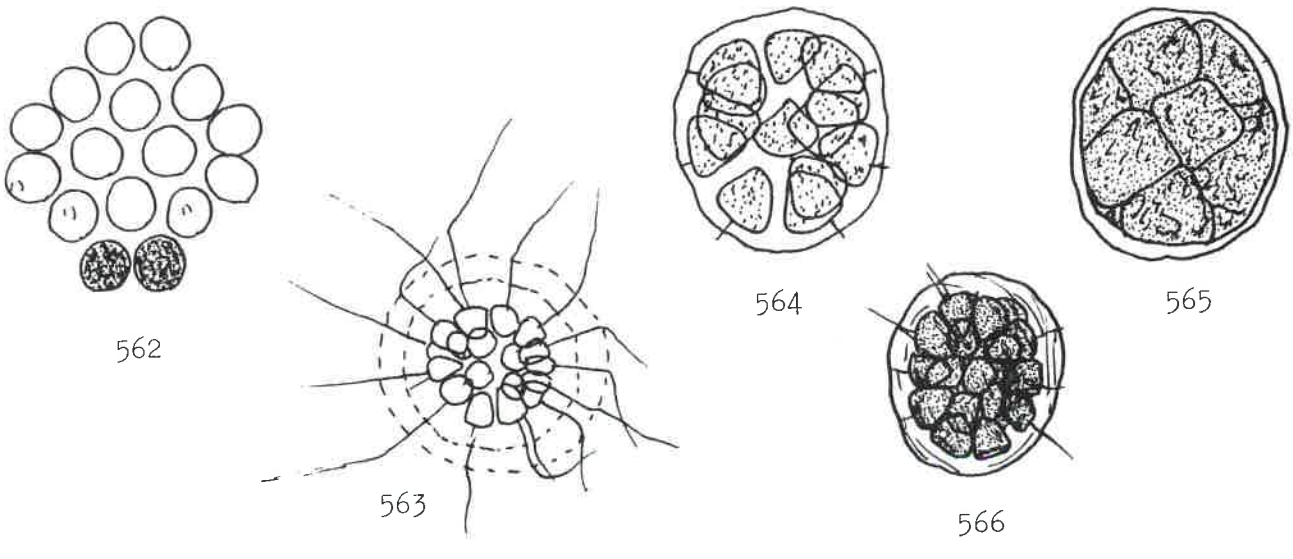
535
536
537
538
539
540

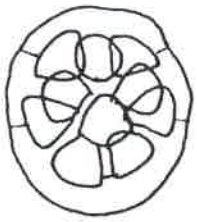
541
542
543
544
545

546
547
548
549
550
551

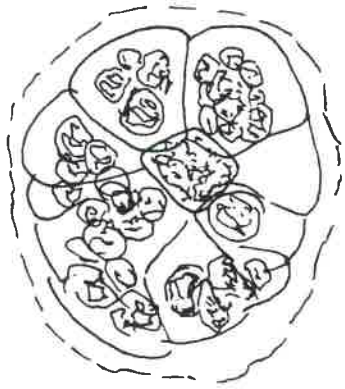
552
553
554
555
556

557
558
559
560
561

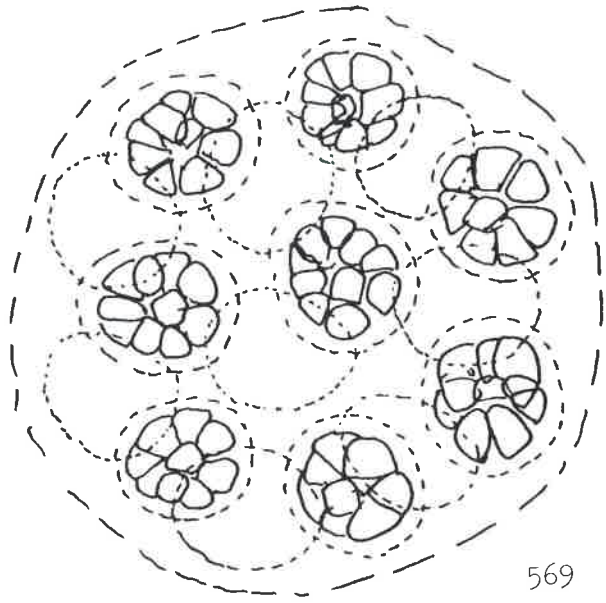

562
563
564
565
566



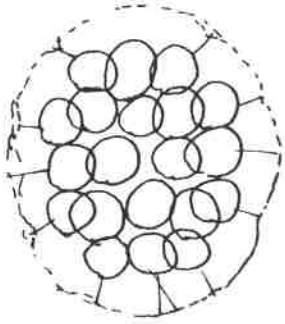
567



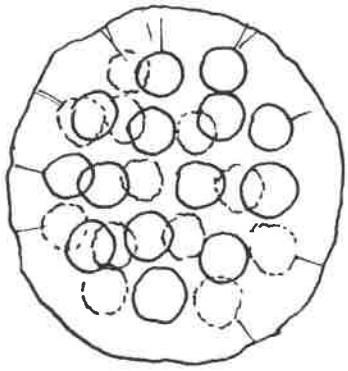
568



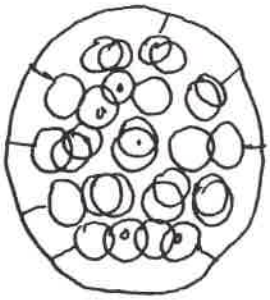
569



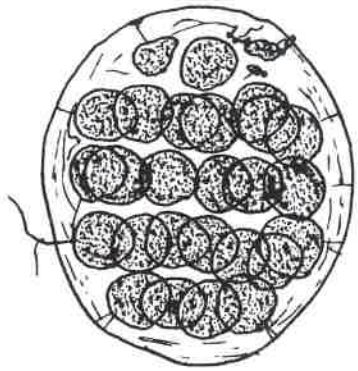
570



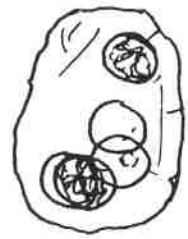
572



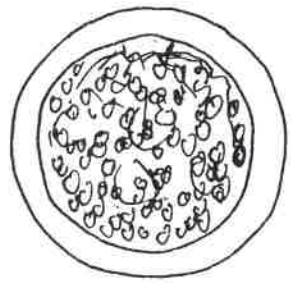
571



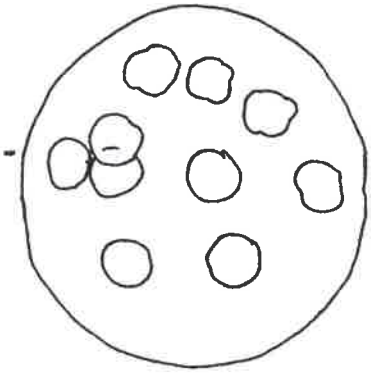
573



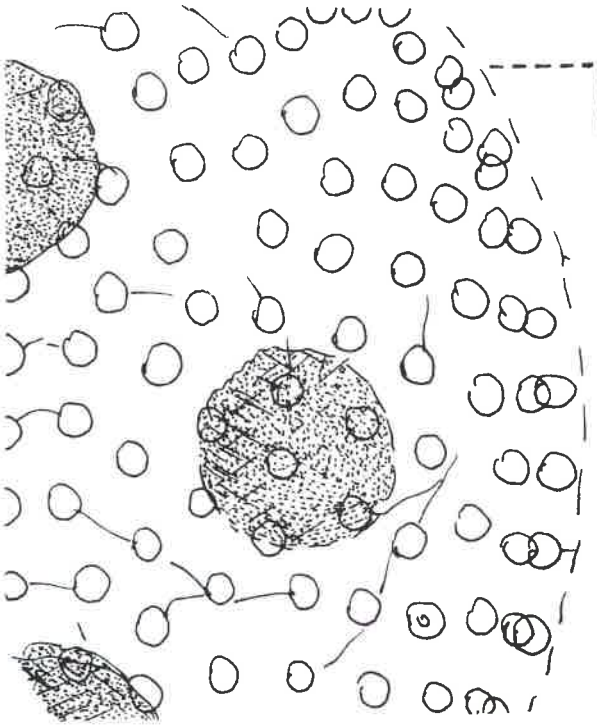
574

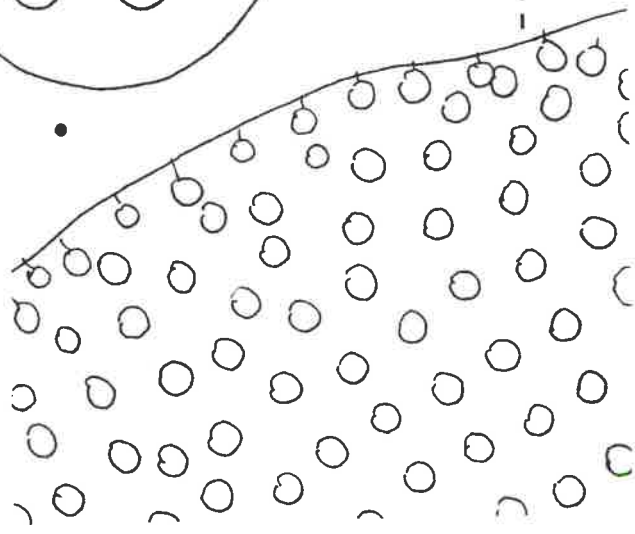


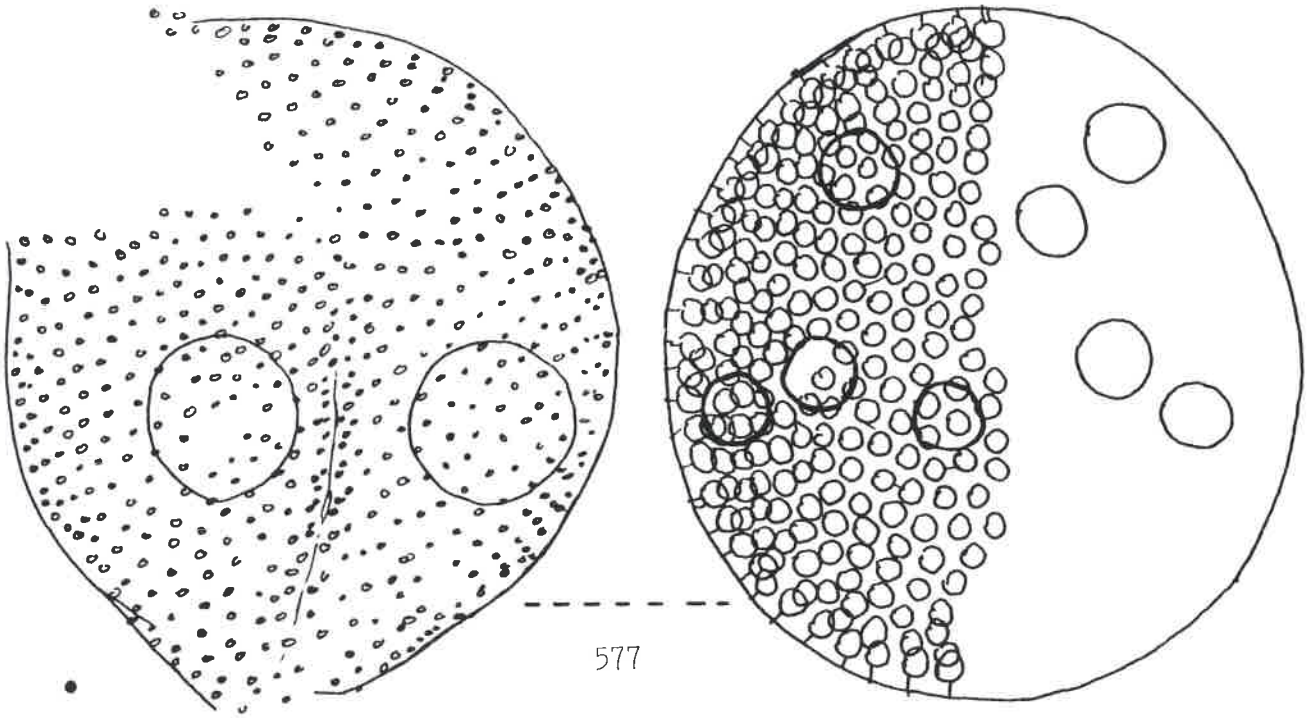
576



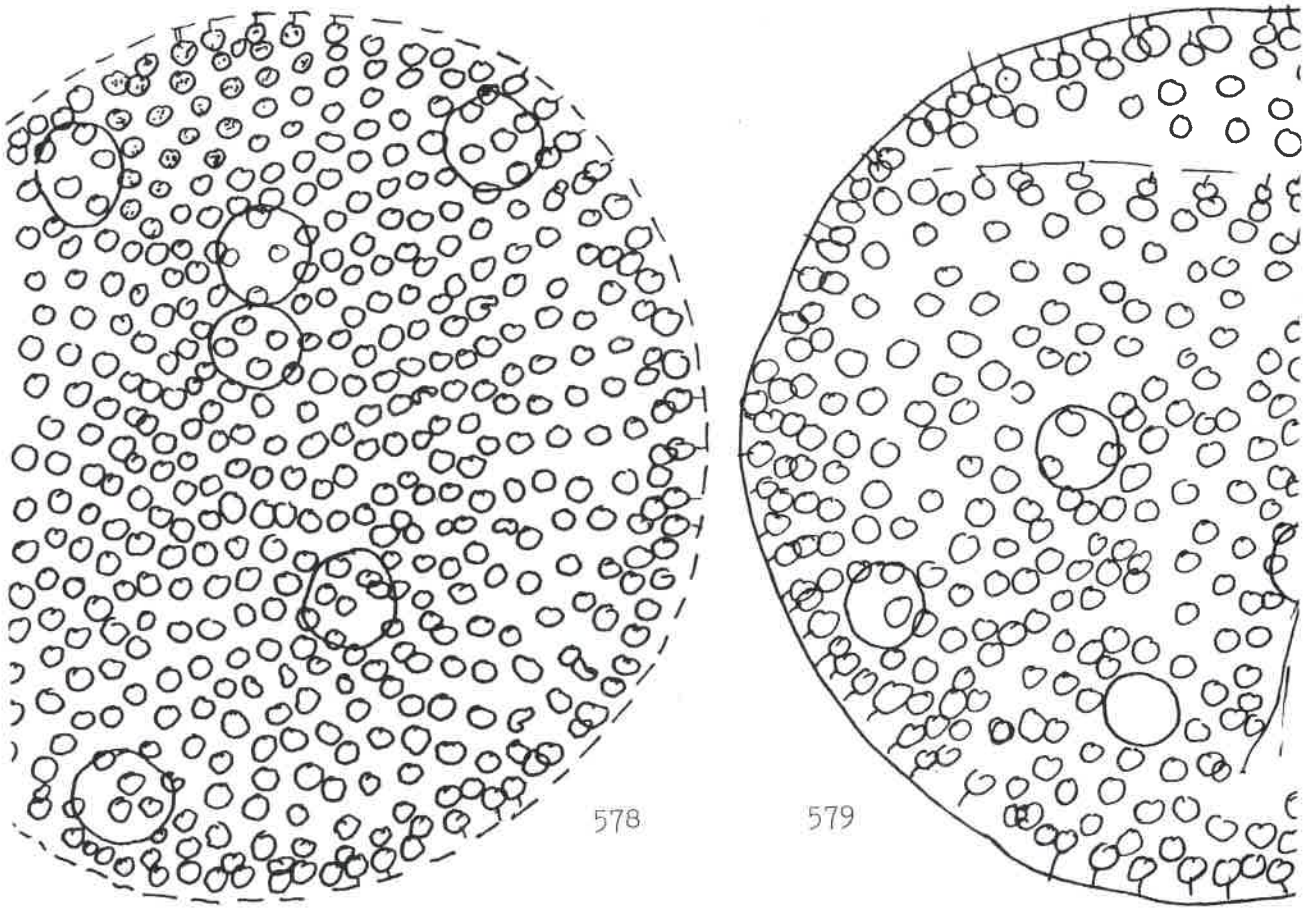
575





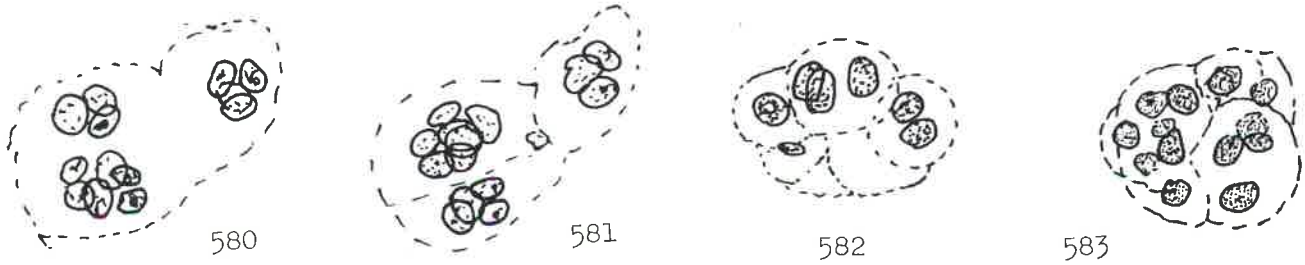


577



578

579

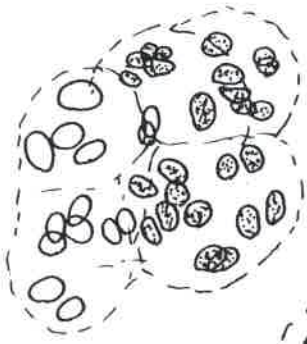


580

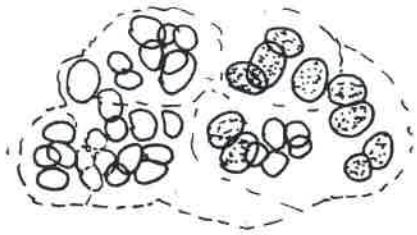
581

582

583

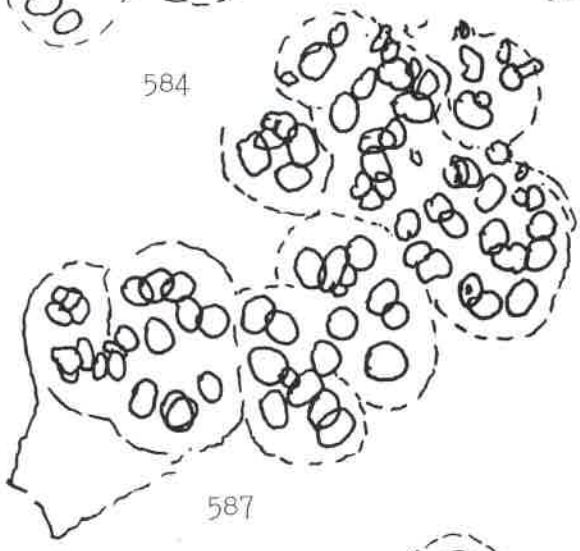


584

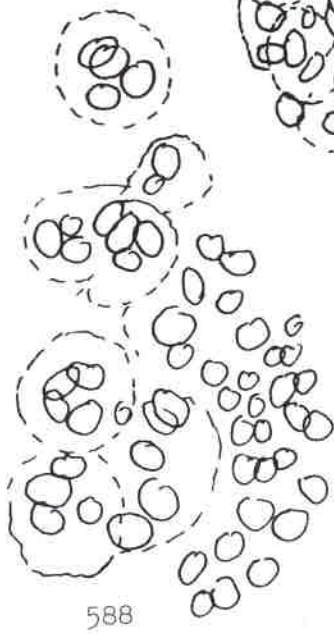


585

586



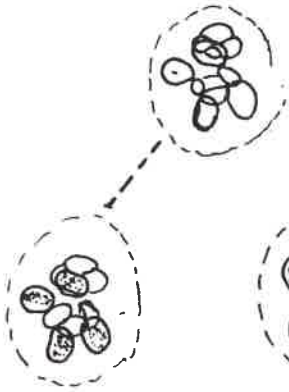
587



588

589

590



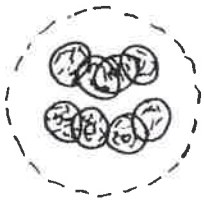
591

592

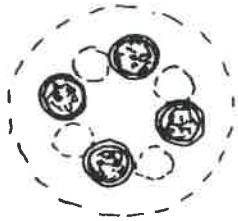
593

594

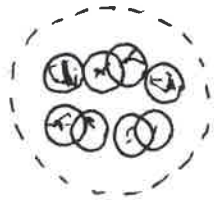
595



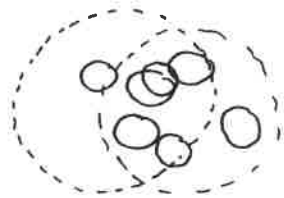
596



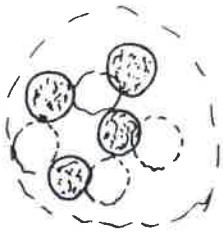
597



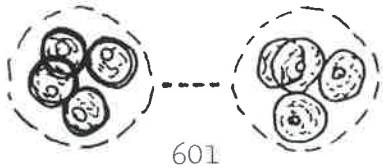
598



599

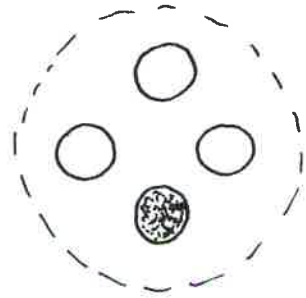


600

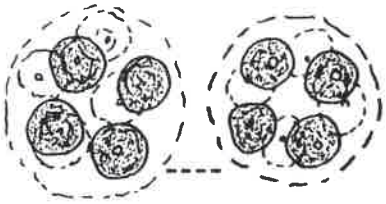


601

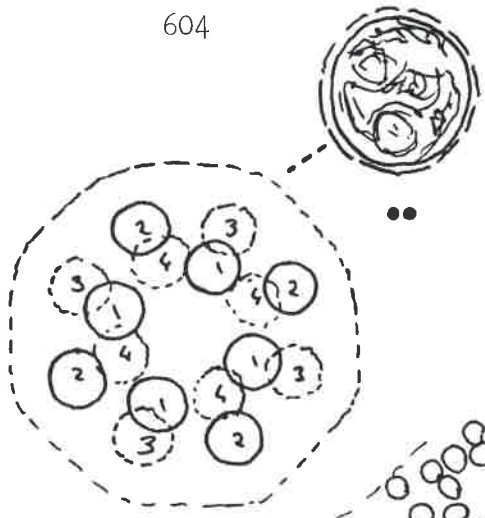
602



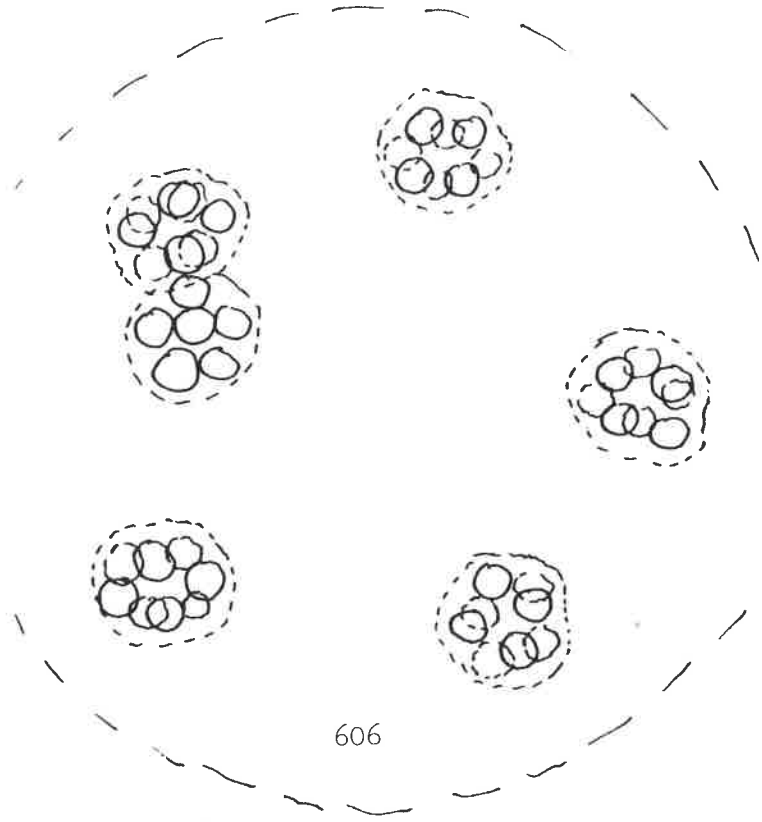
603



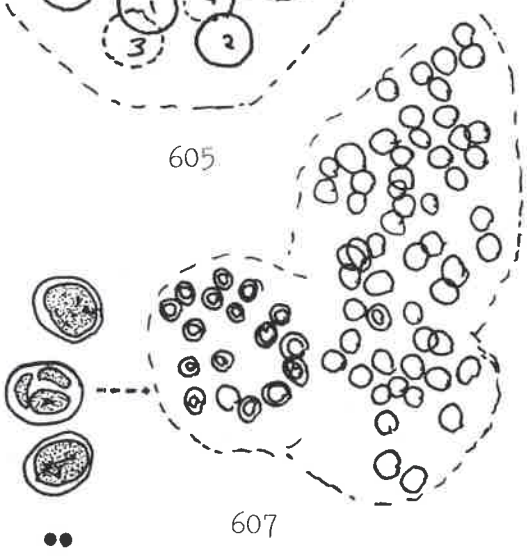
604



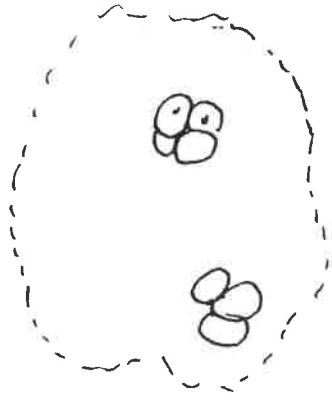
605



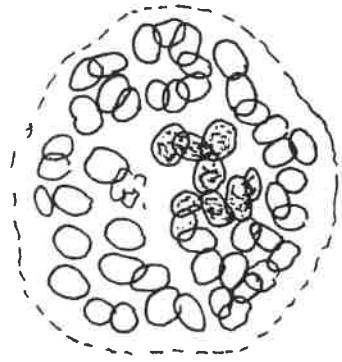
606



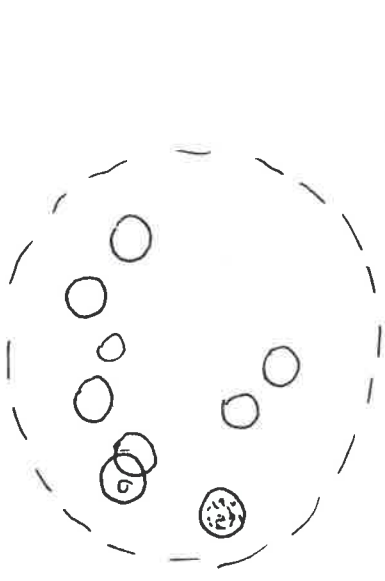
607



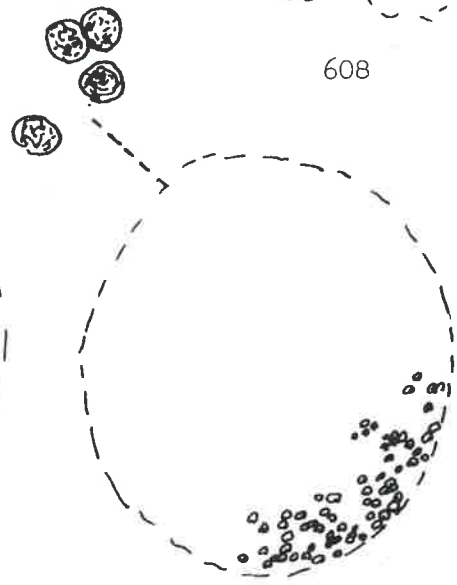
608



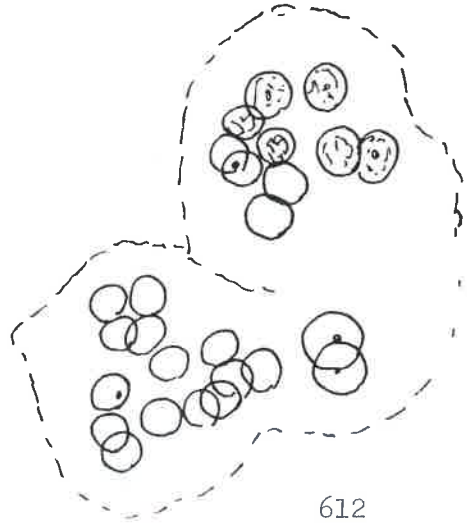
609



610



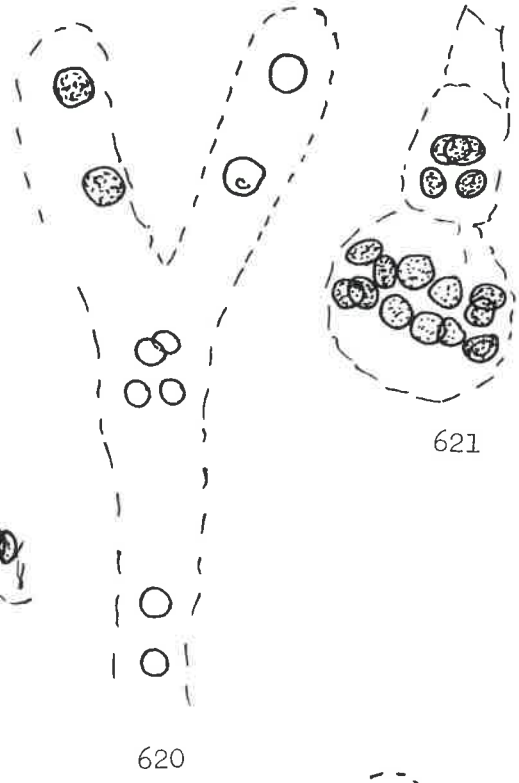
611



612

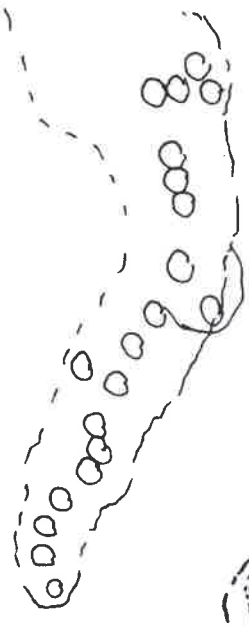
613
614
615
616
617
618

619

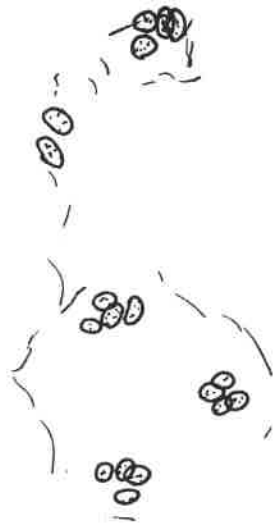


620

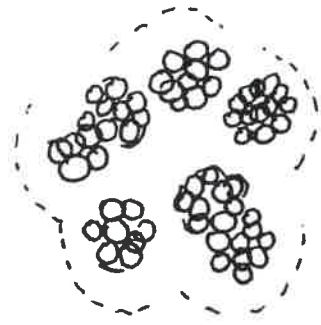
621



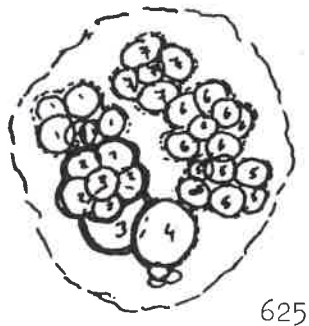
622



623

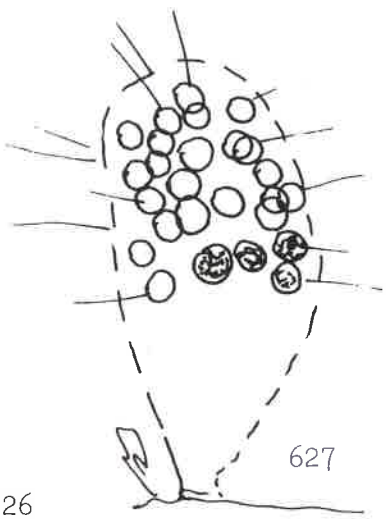


624

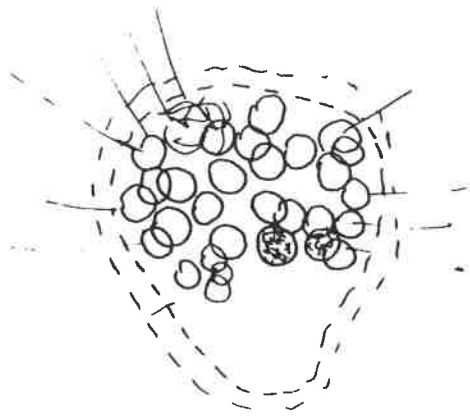


625

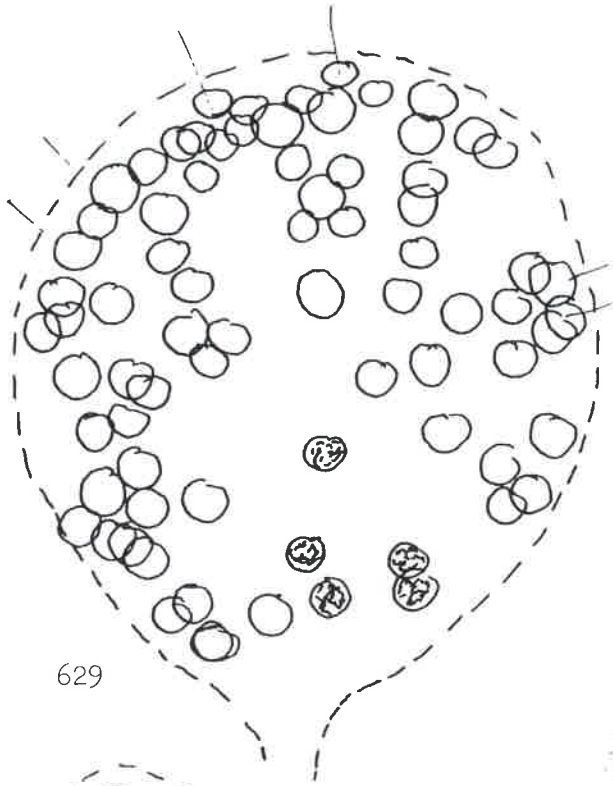
626



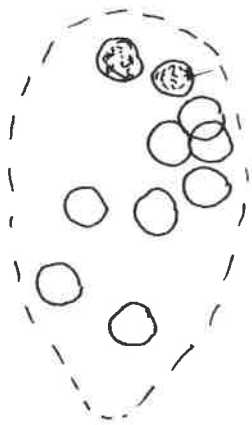
627



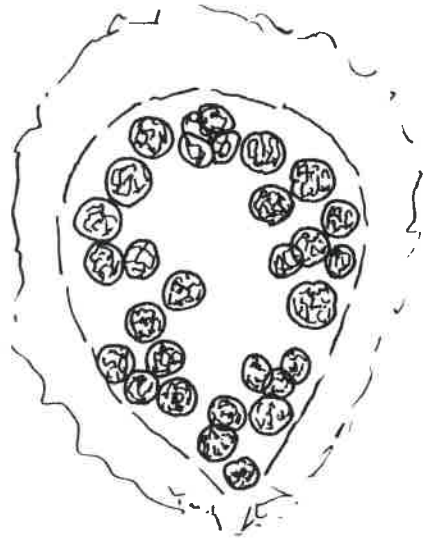
628



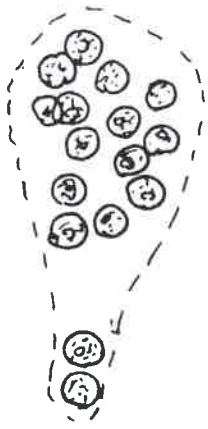
629



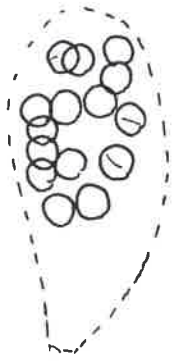
630



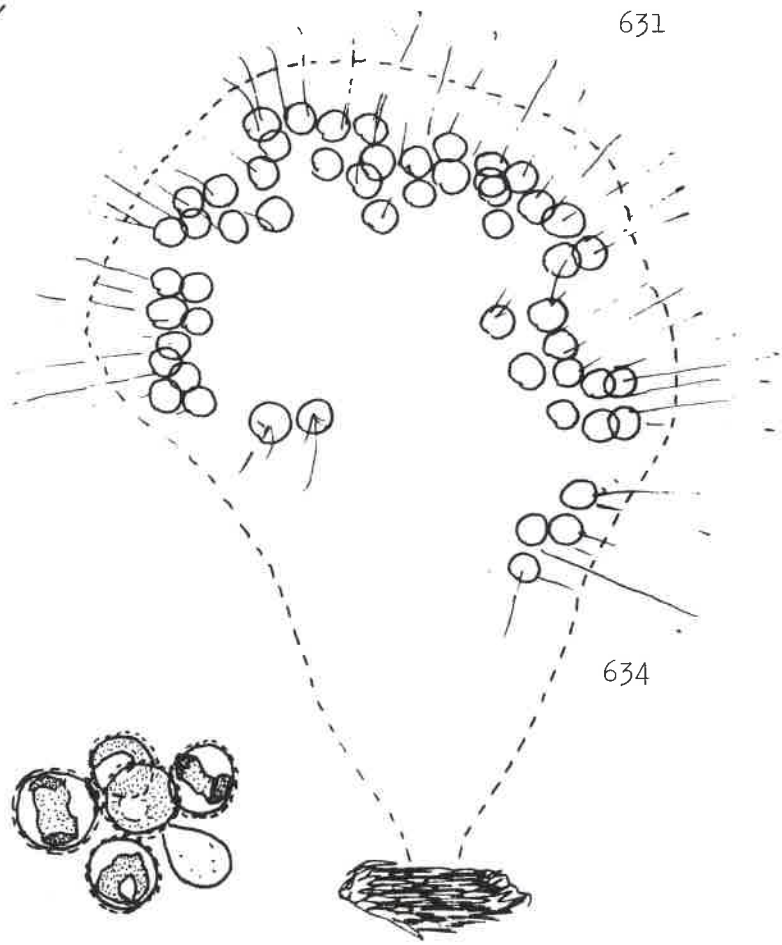
631



632

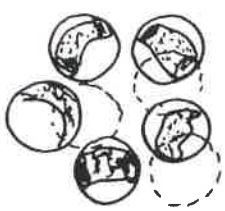


633



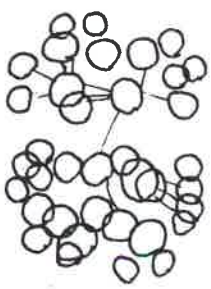
634

635

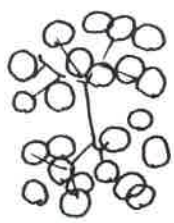


636

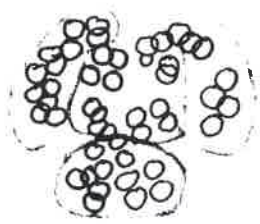
637



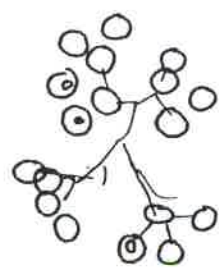
638



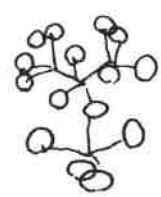
639



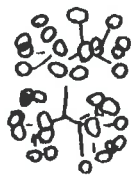
640



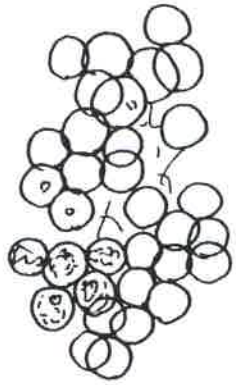
641



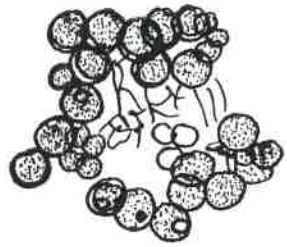
642



643

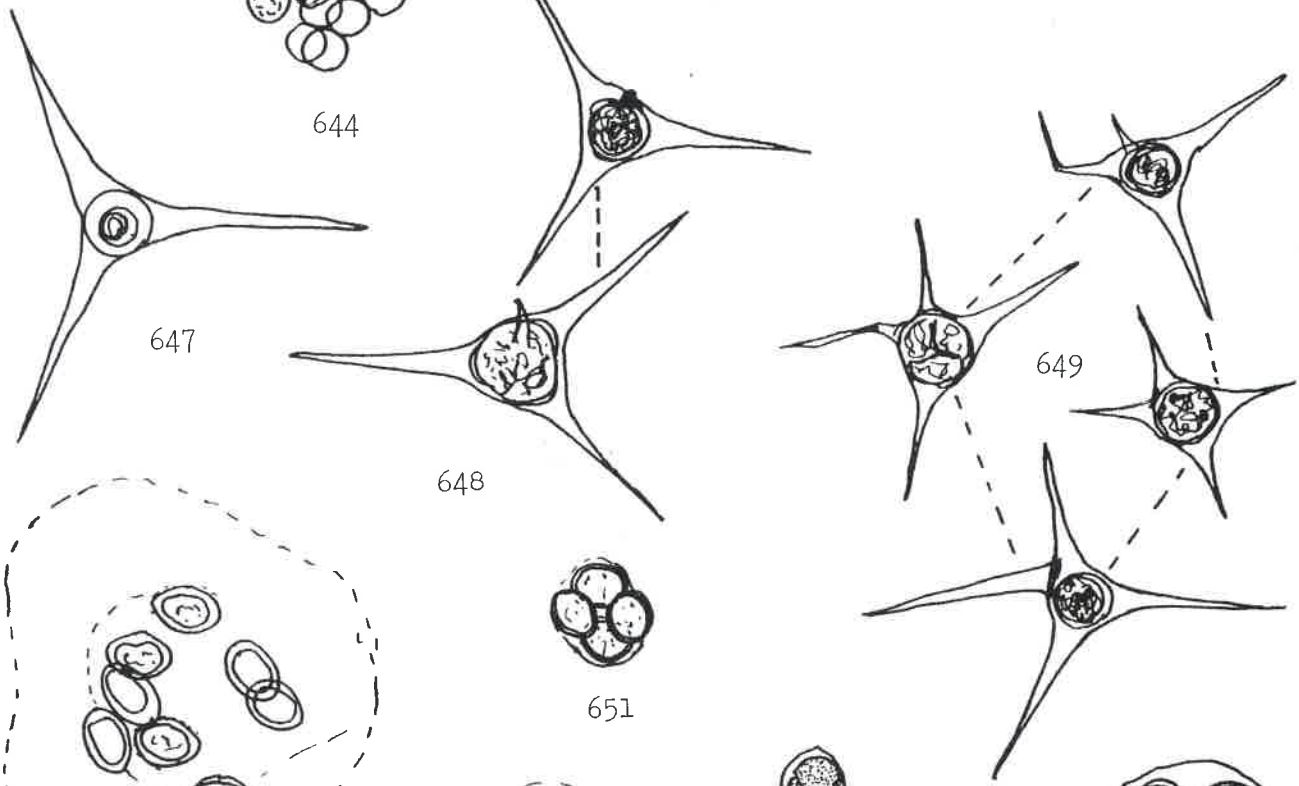


644



645

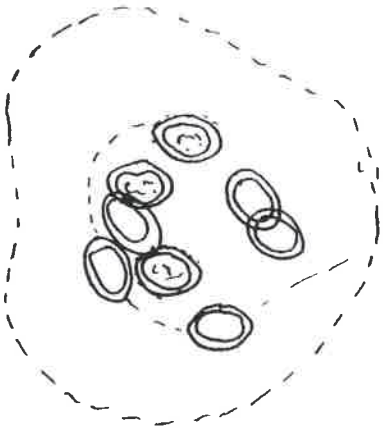
646



647

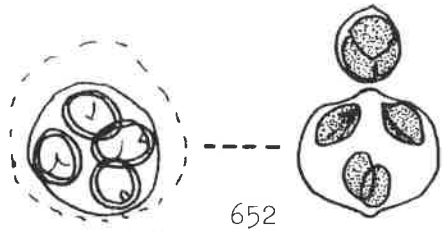
648

649



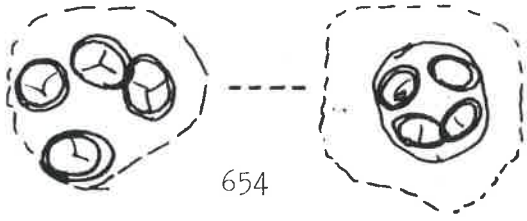
650

651

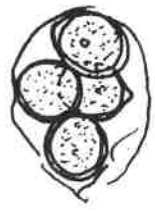


652

653



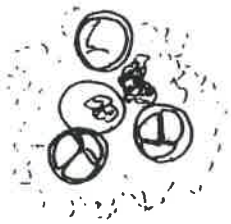
654



655

656

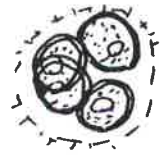
657



658

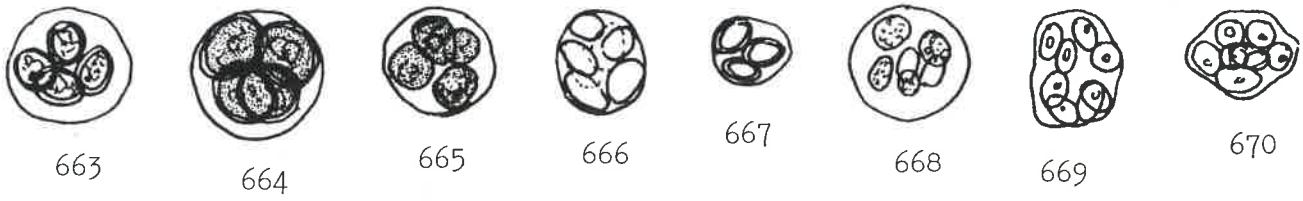
659

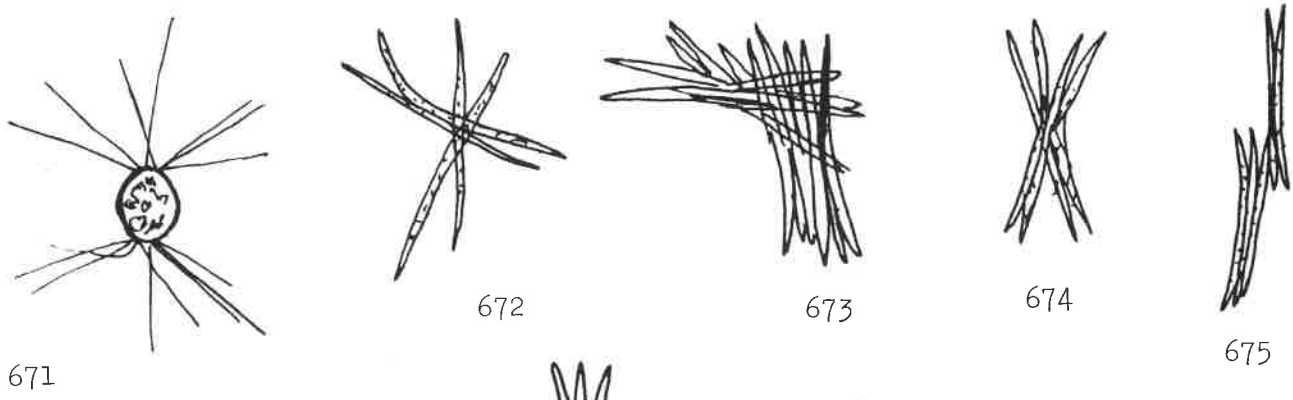
660

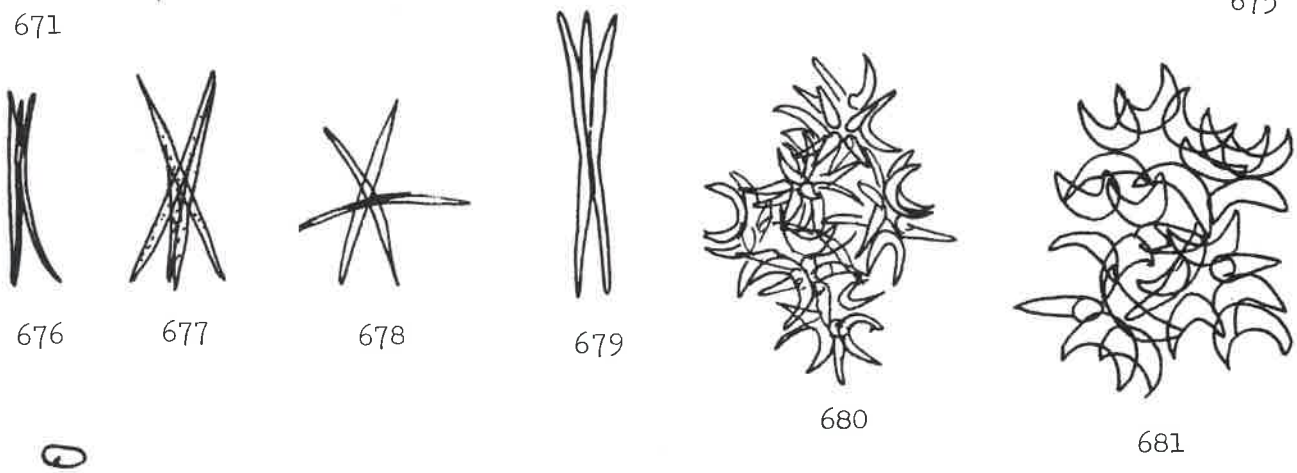


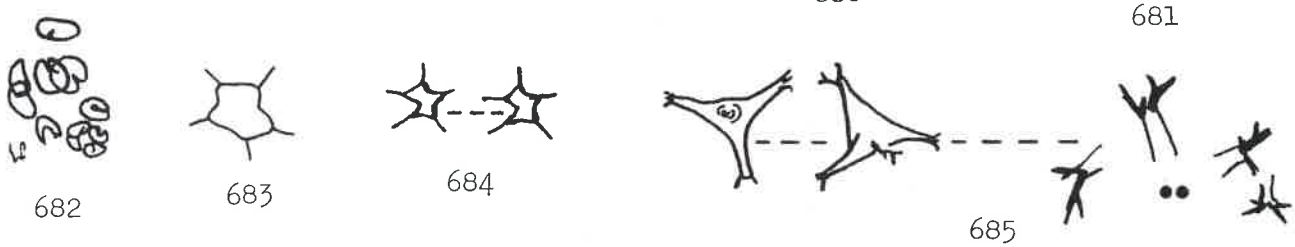
661

662

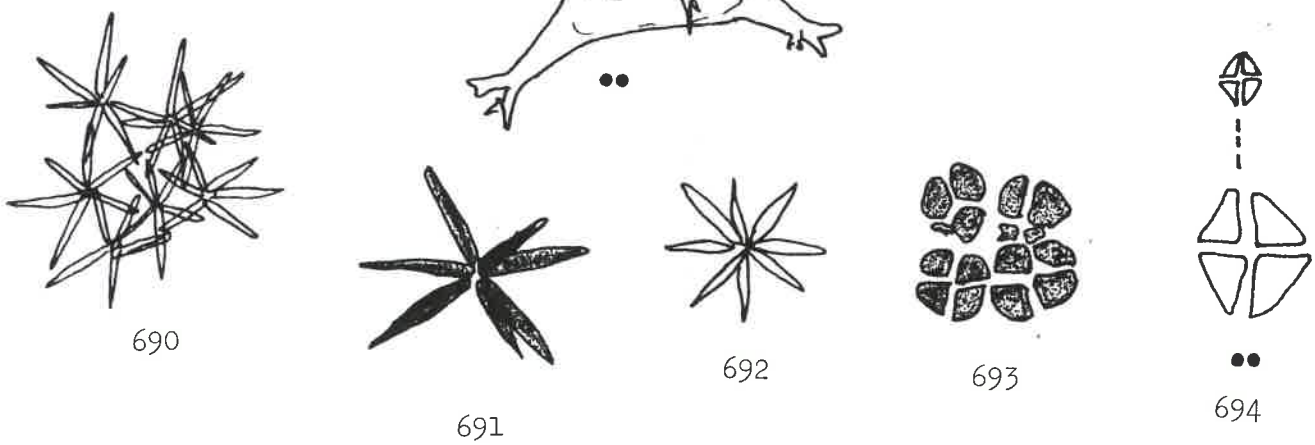

663
664
665
666
667
668
669
670


671
672
673
674
675


676
677
678
679
680
681

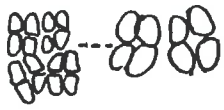

682
683
684
685

686a
686b
687
688
689

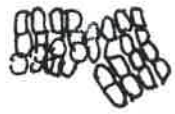

690
691
692
693
694

695

696



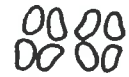
697



698

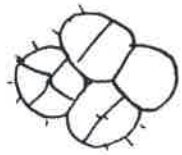
699

700



701

702



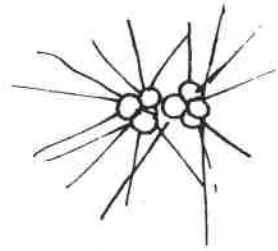
703a ●●

703b

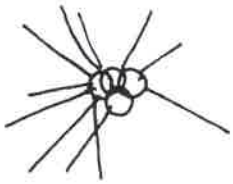
704

705

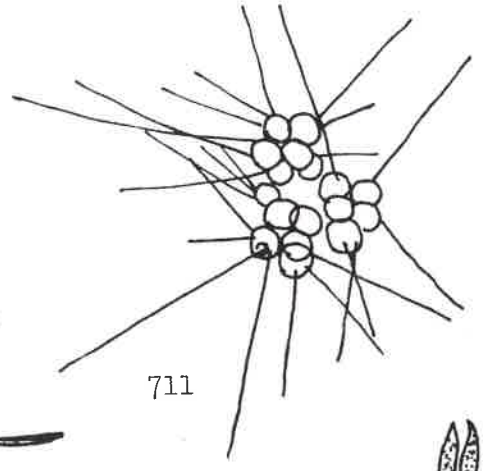
708



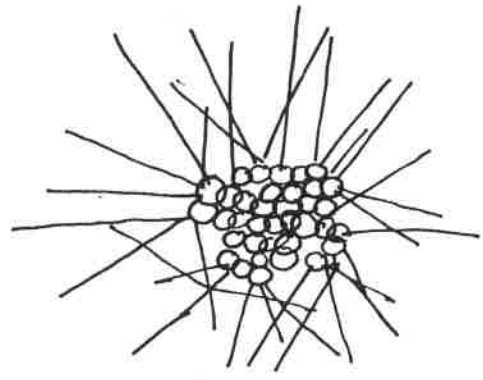
709



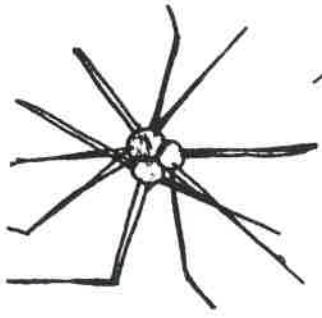
710



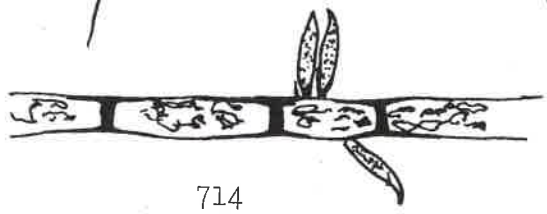
711



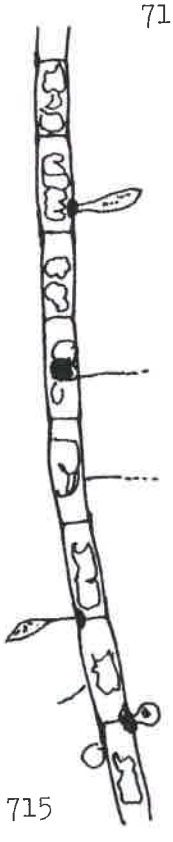
712



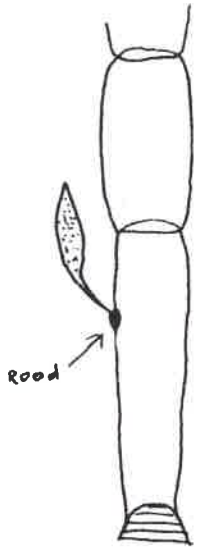
713



714



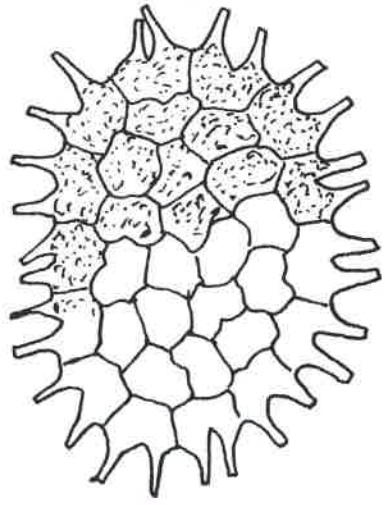
715



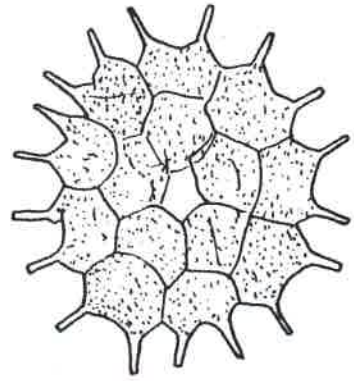
716

717

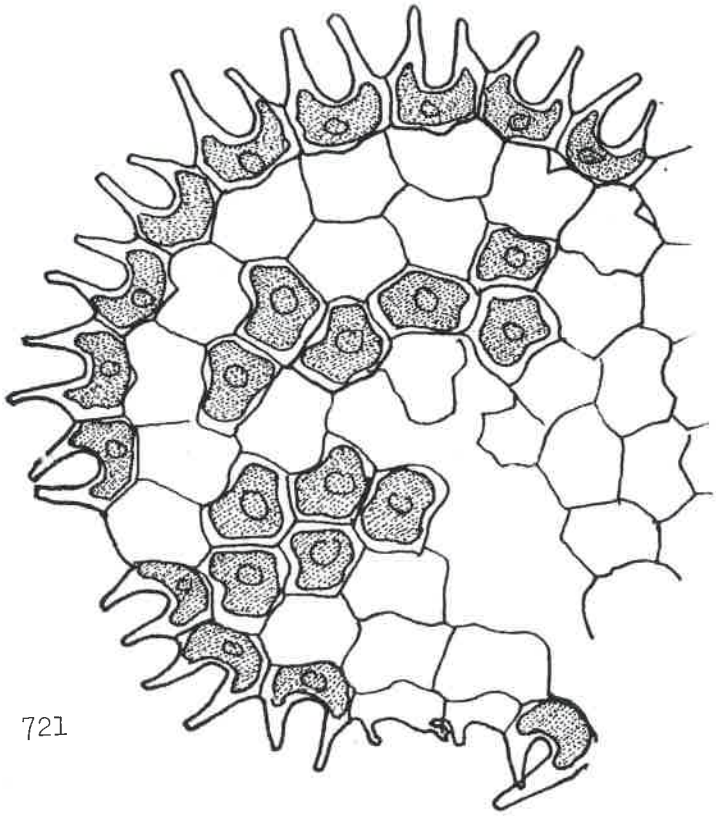
718



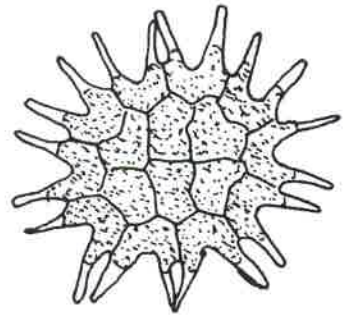
719



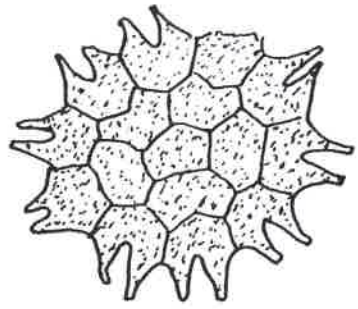
720



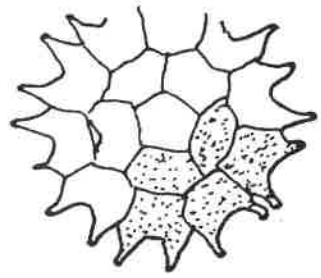
721



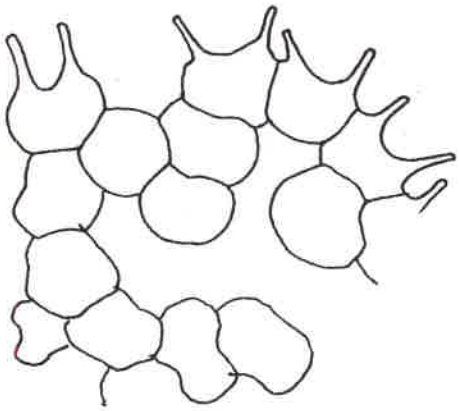
722



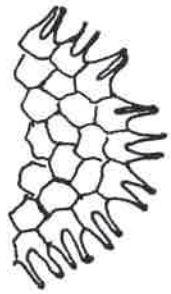
723



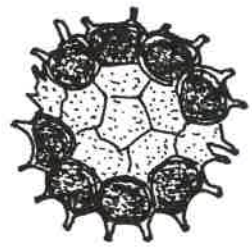
724



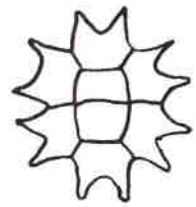
725



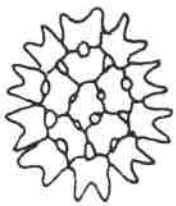
726



727



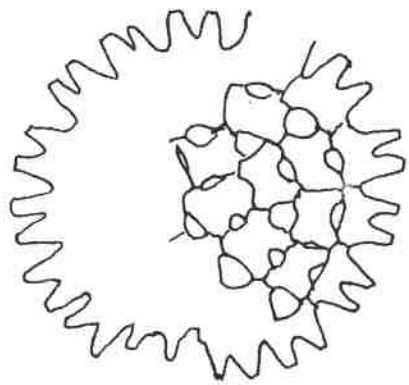
728



729

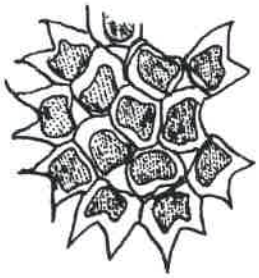
730

731

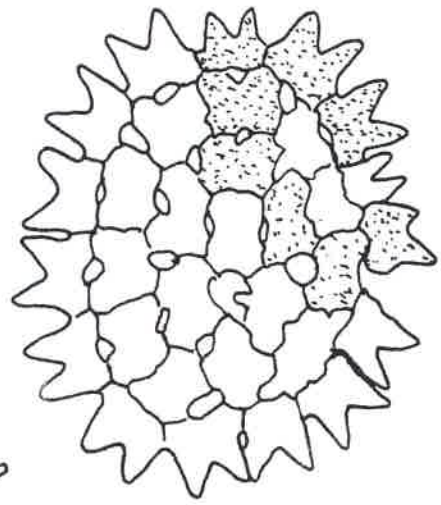


732

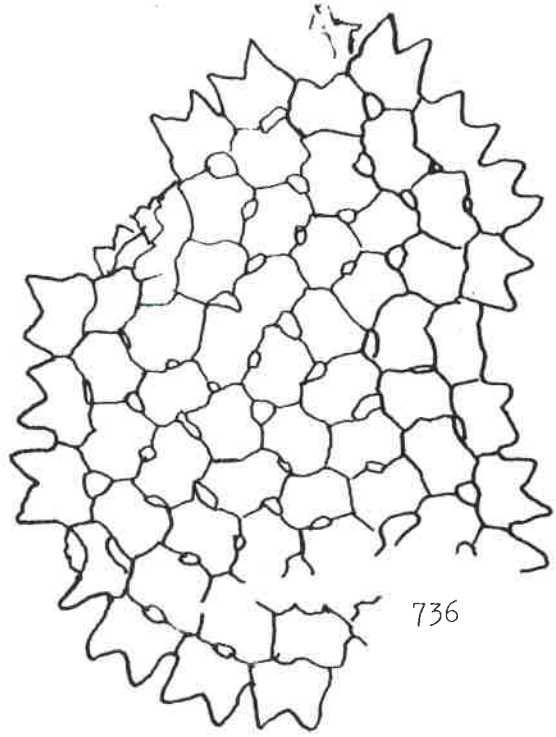
733



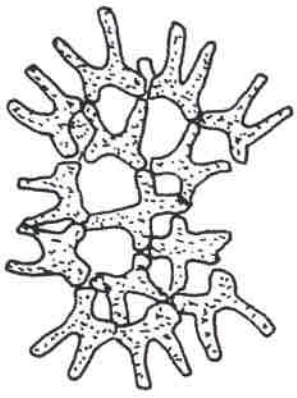
734



735

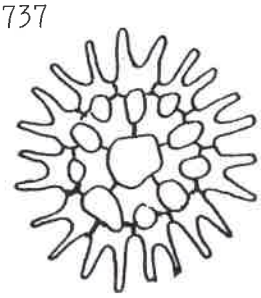


736

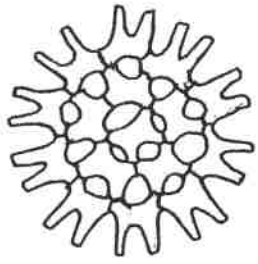


737

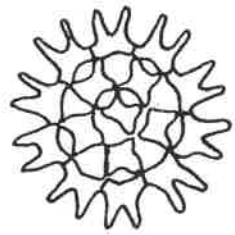
740



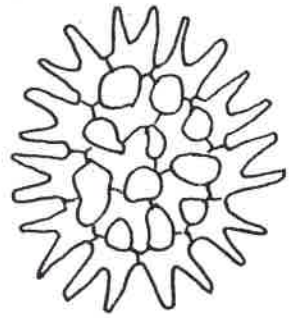
738



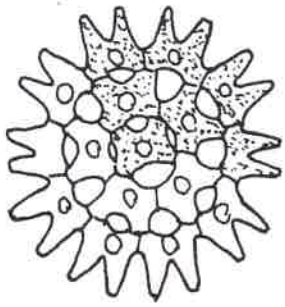
739



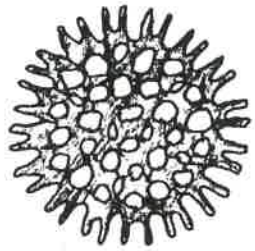
741



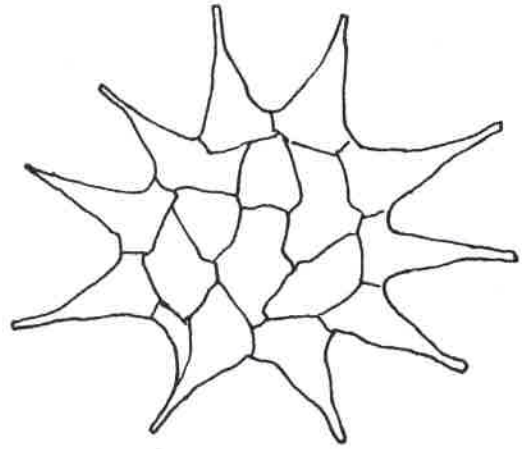
742



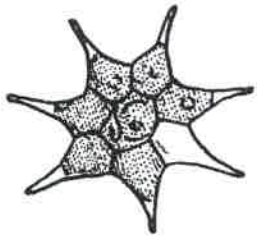
743



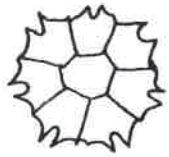
744



745



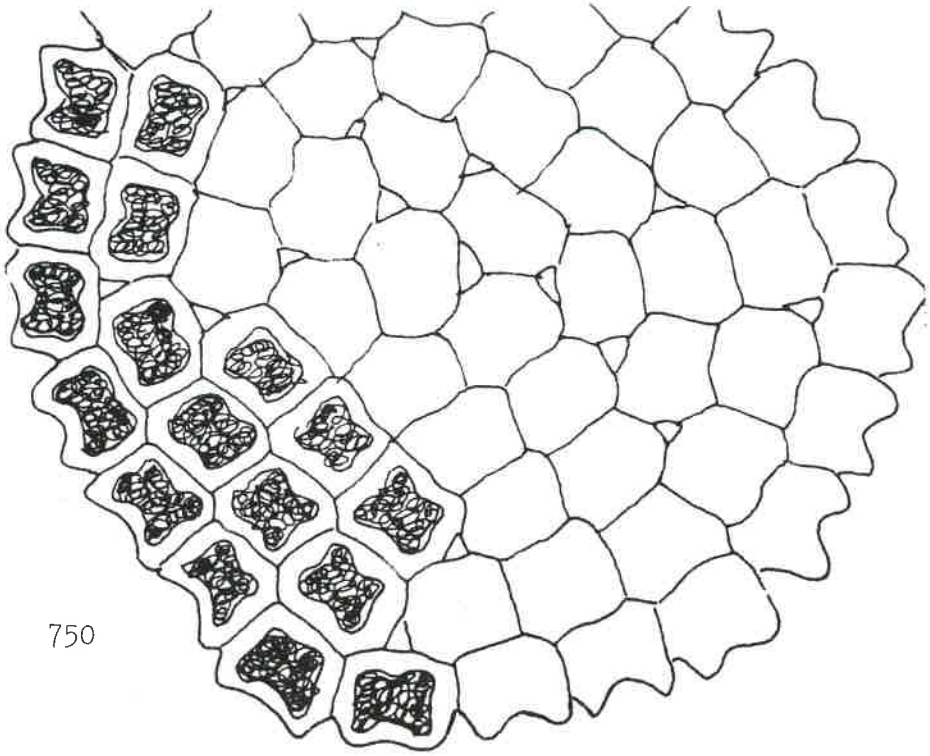
746



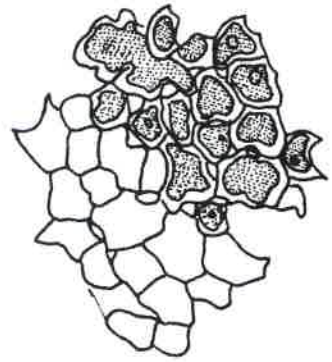
747

748

749



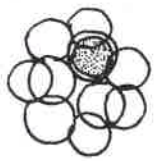
750



751

752

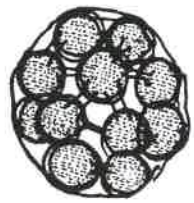
753



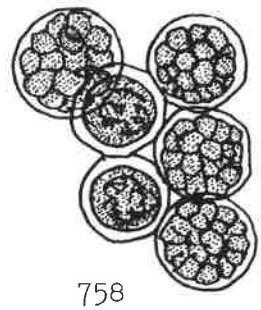
754

755

756



757

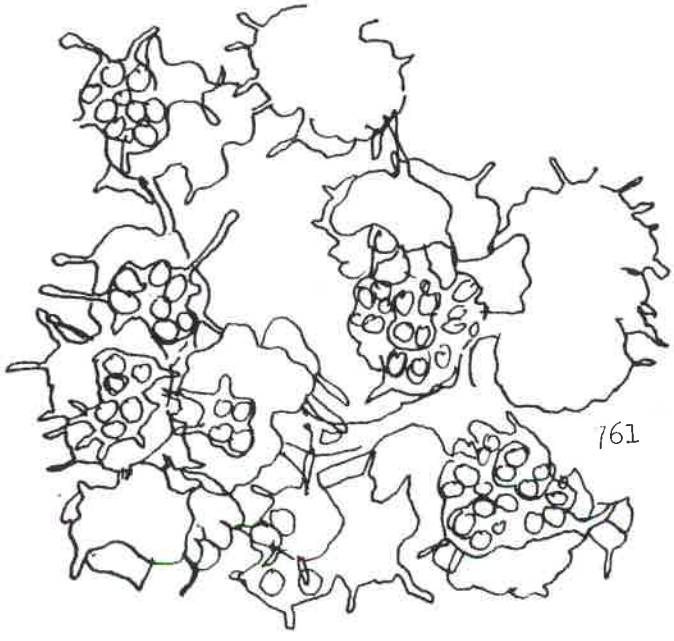


758

758a

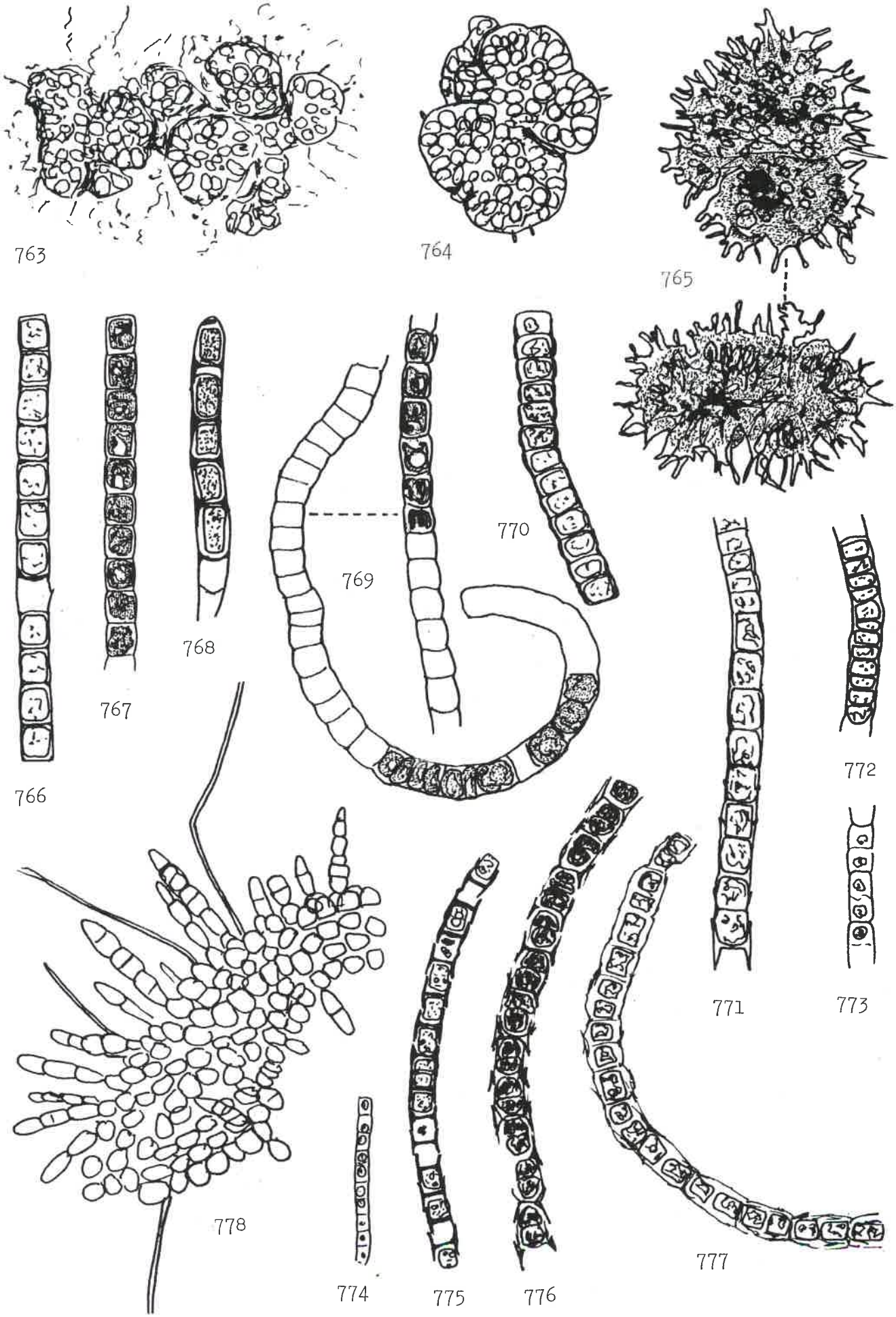
759

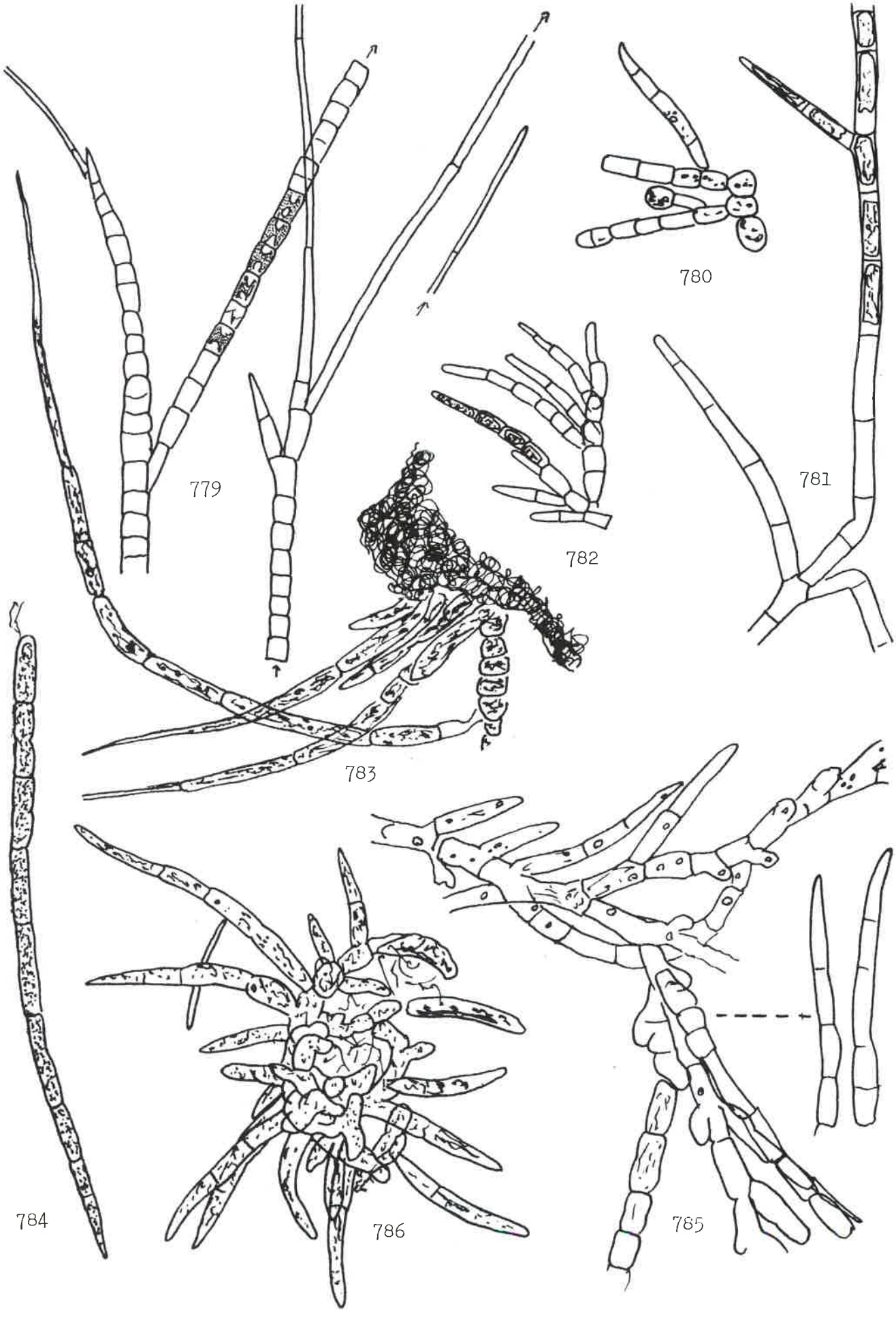
760



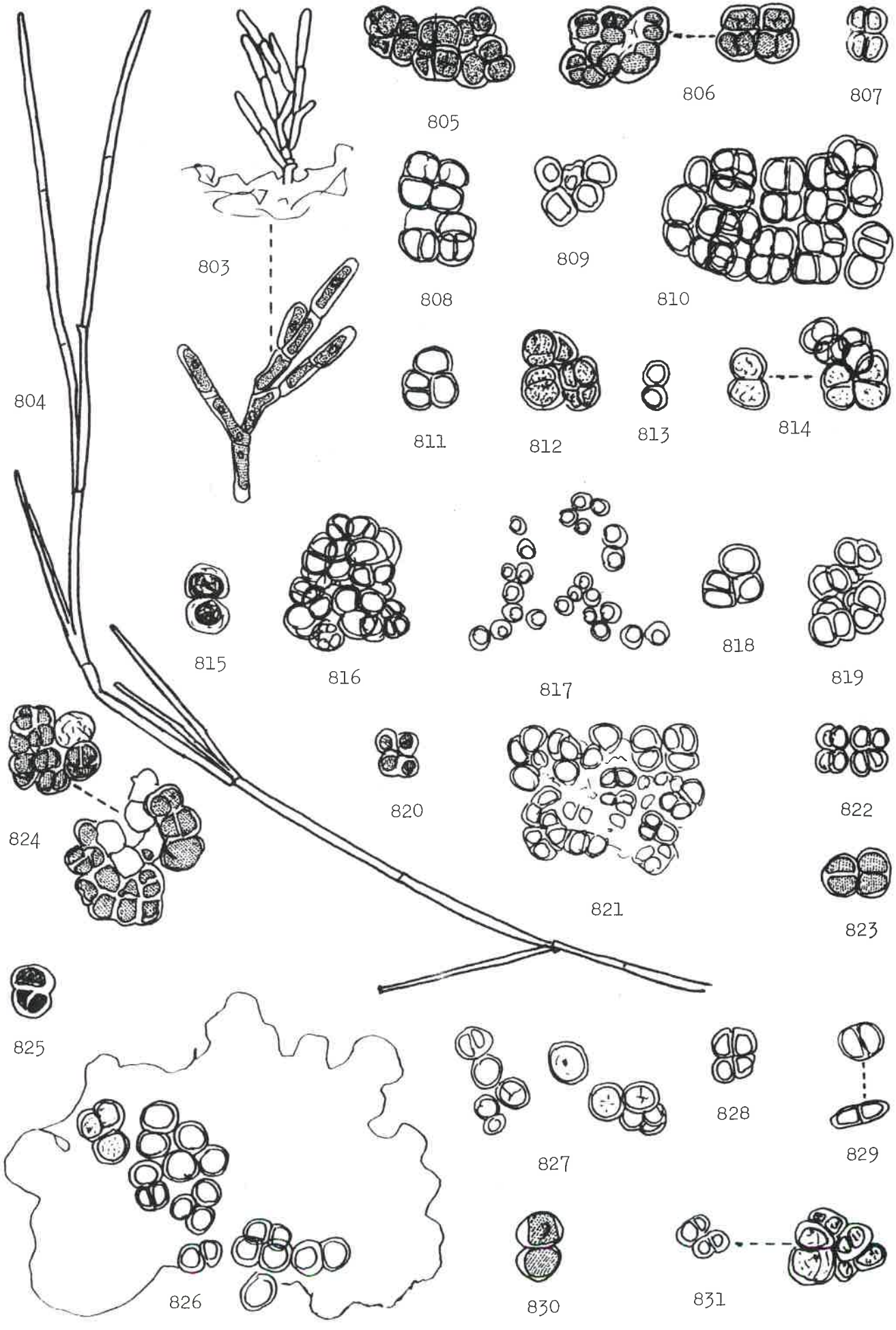
761

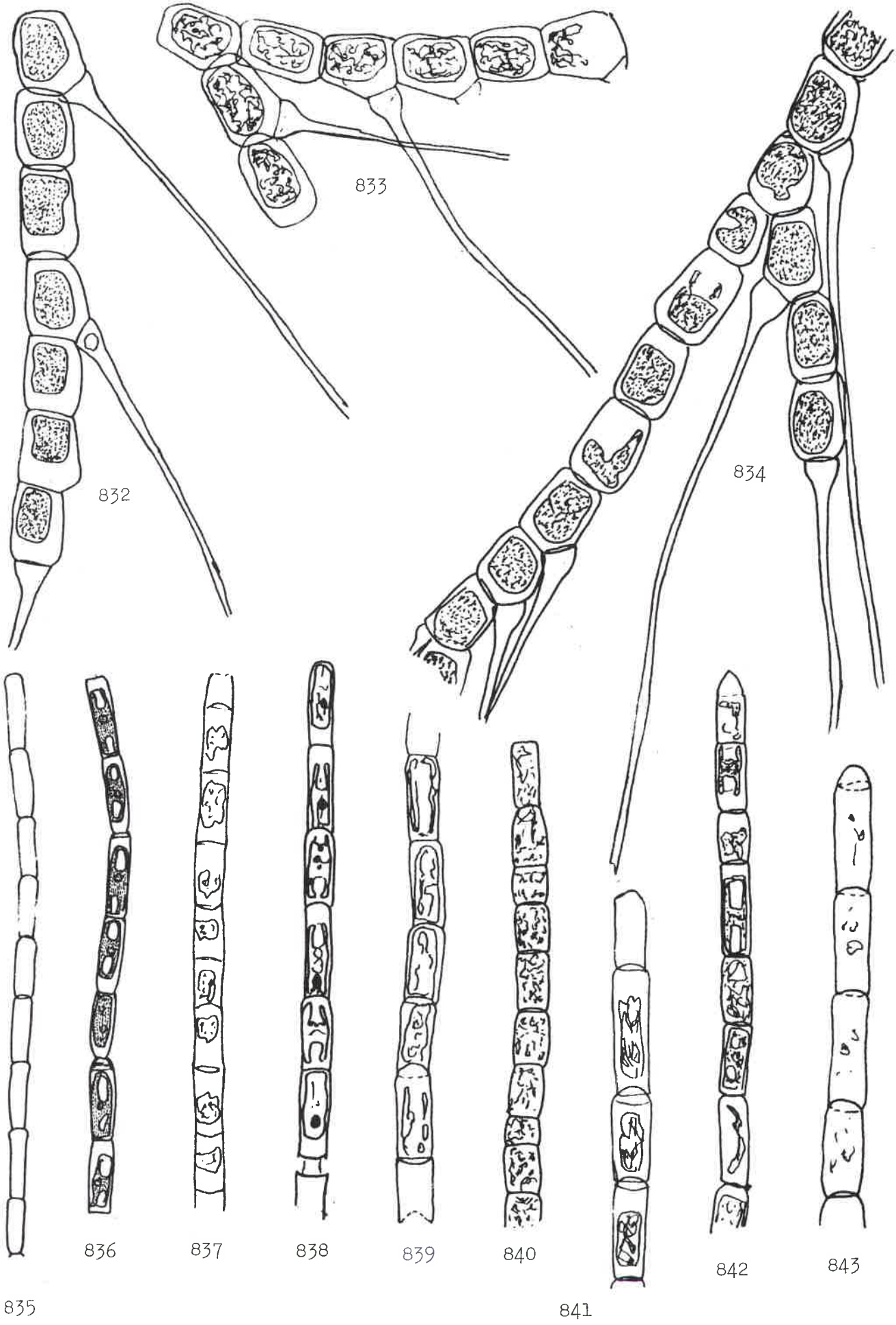
762

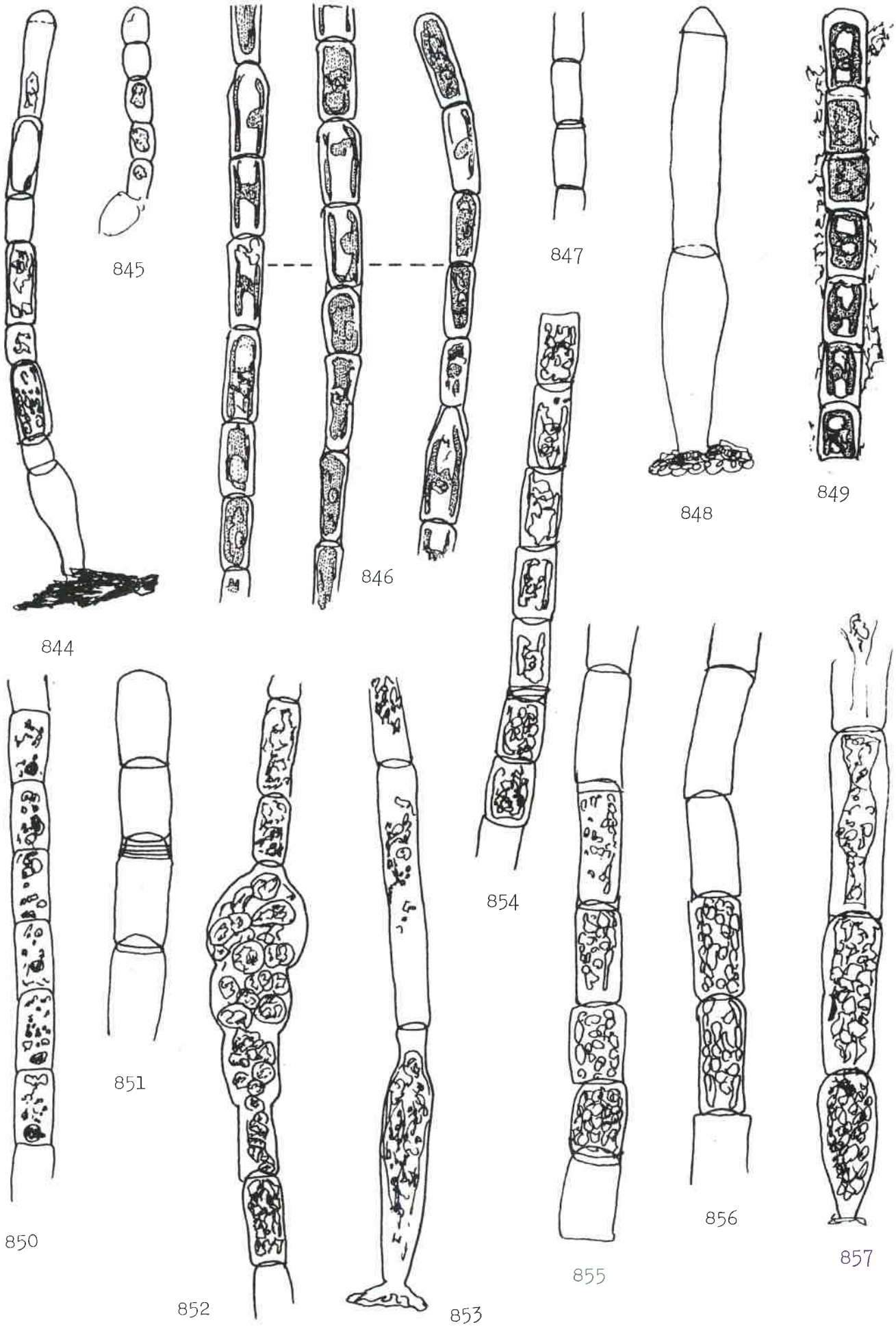

763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778

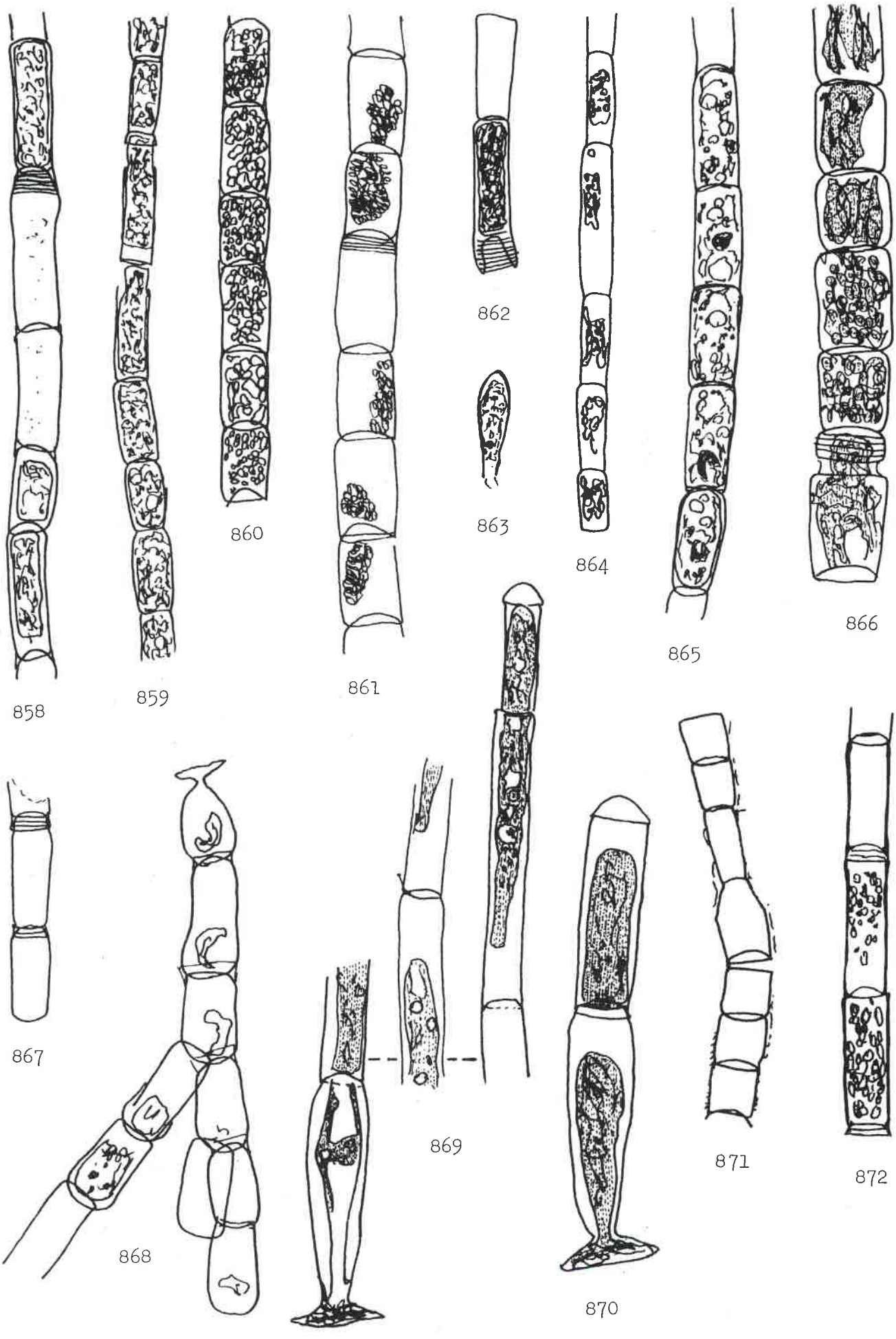

779
780
781
782
783
784
785
786

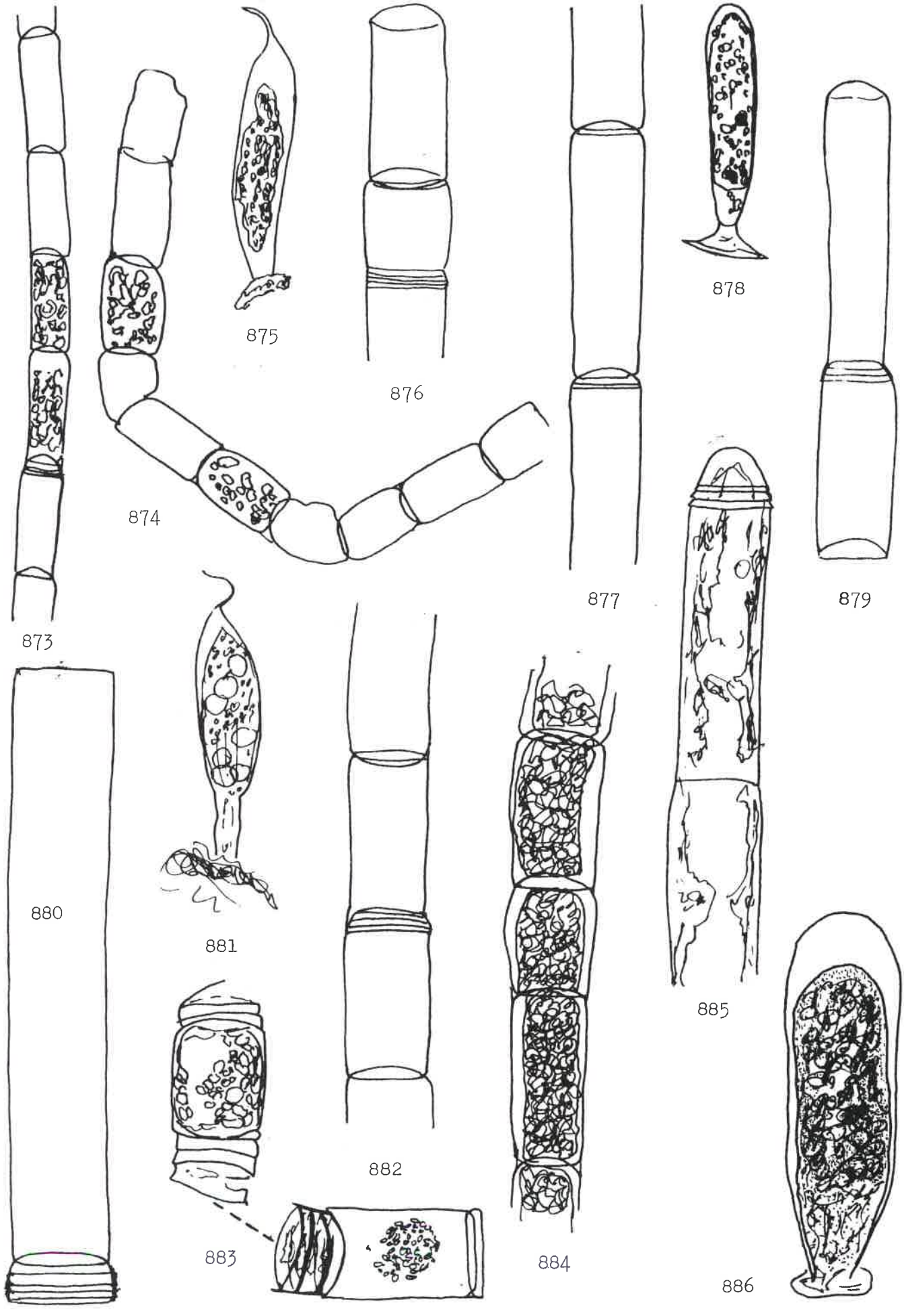
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802

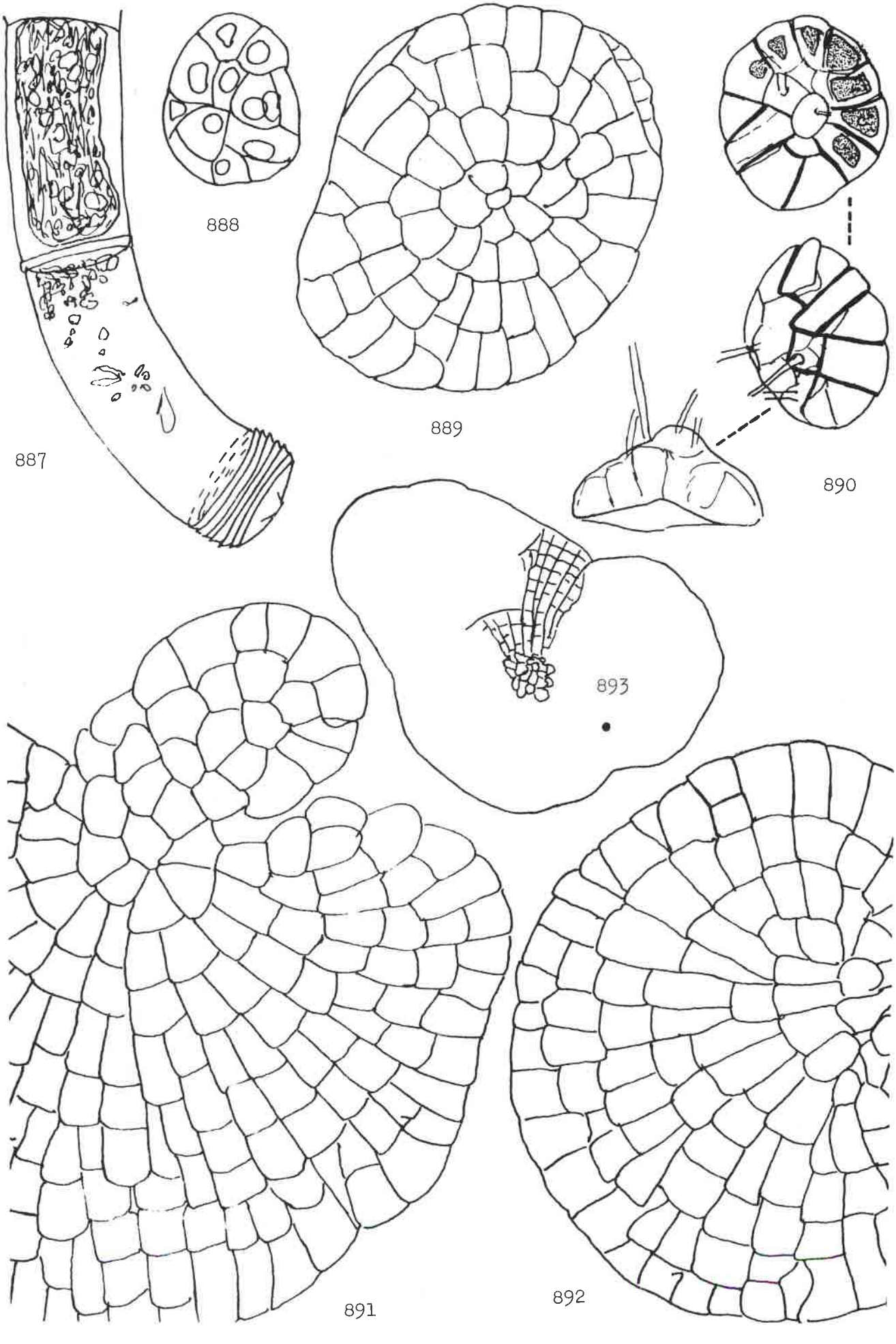

803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831

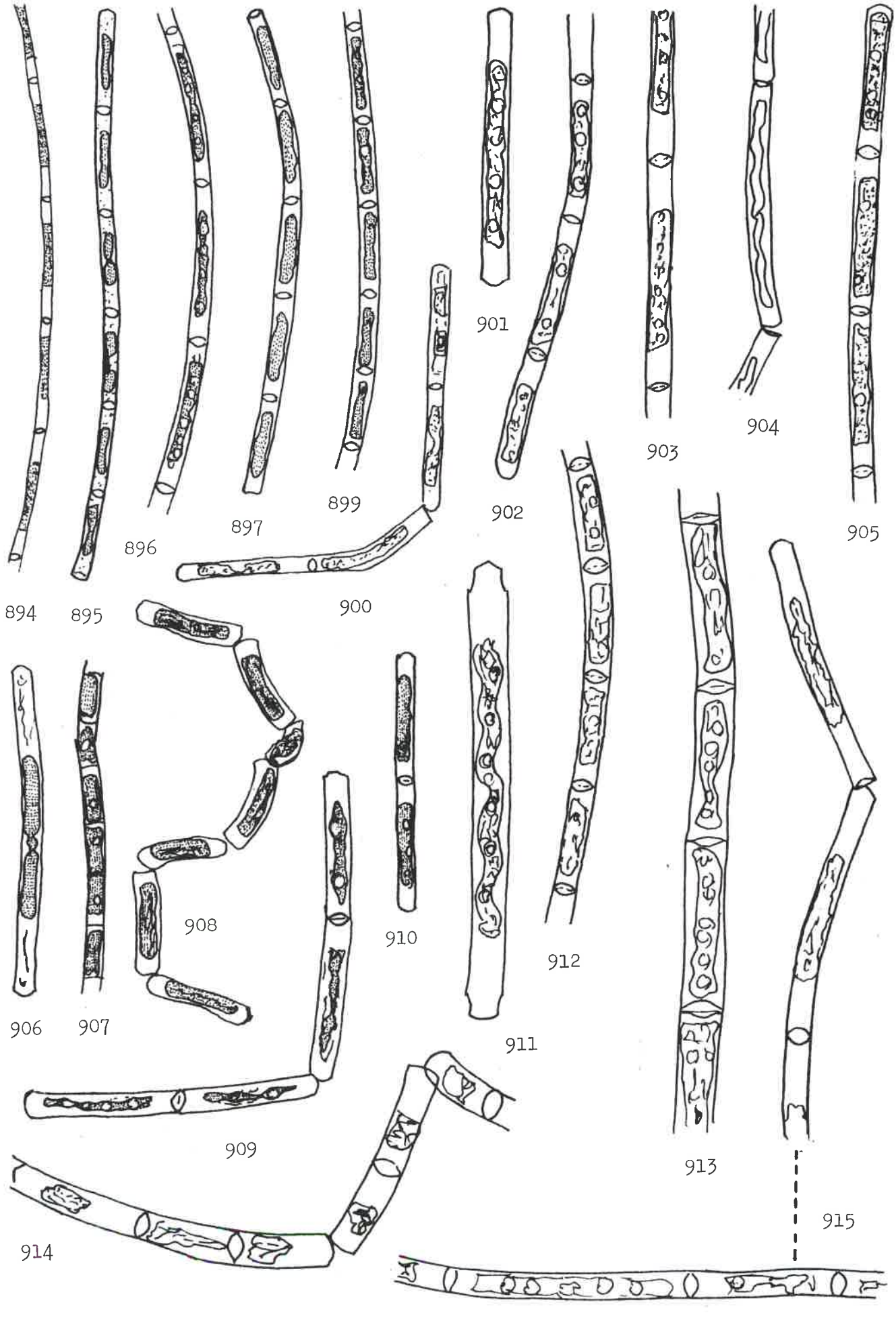

832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843

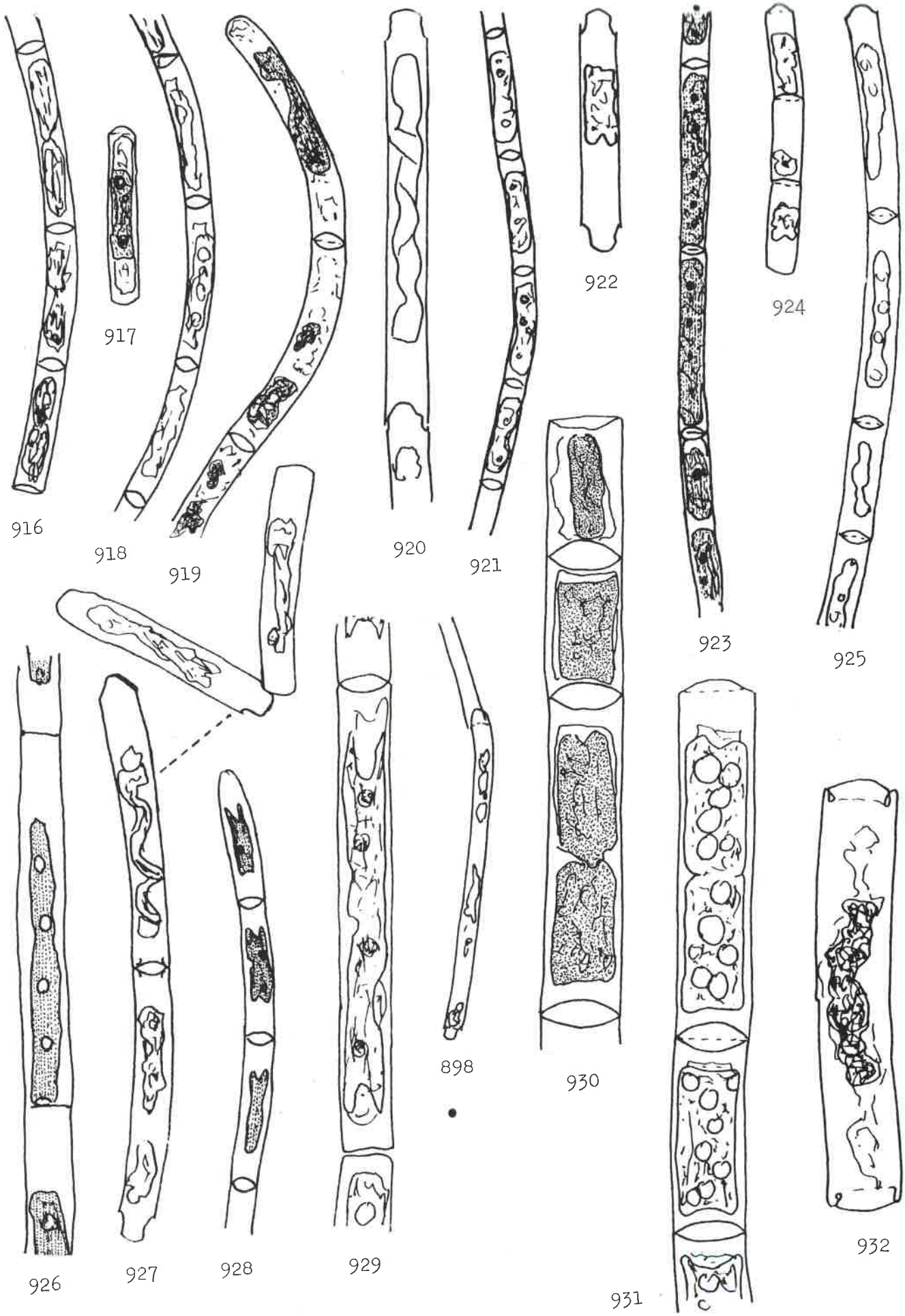

844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857

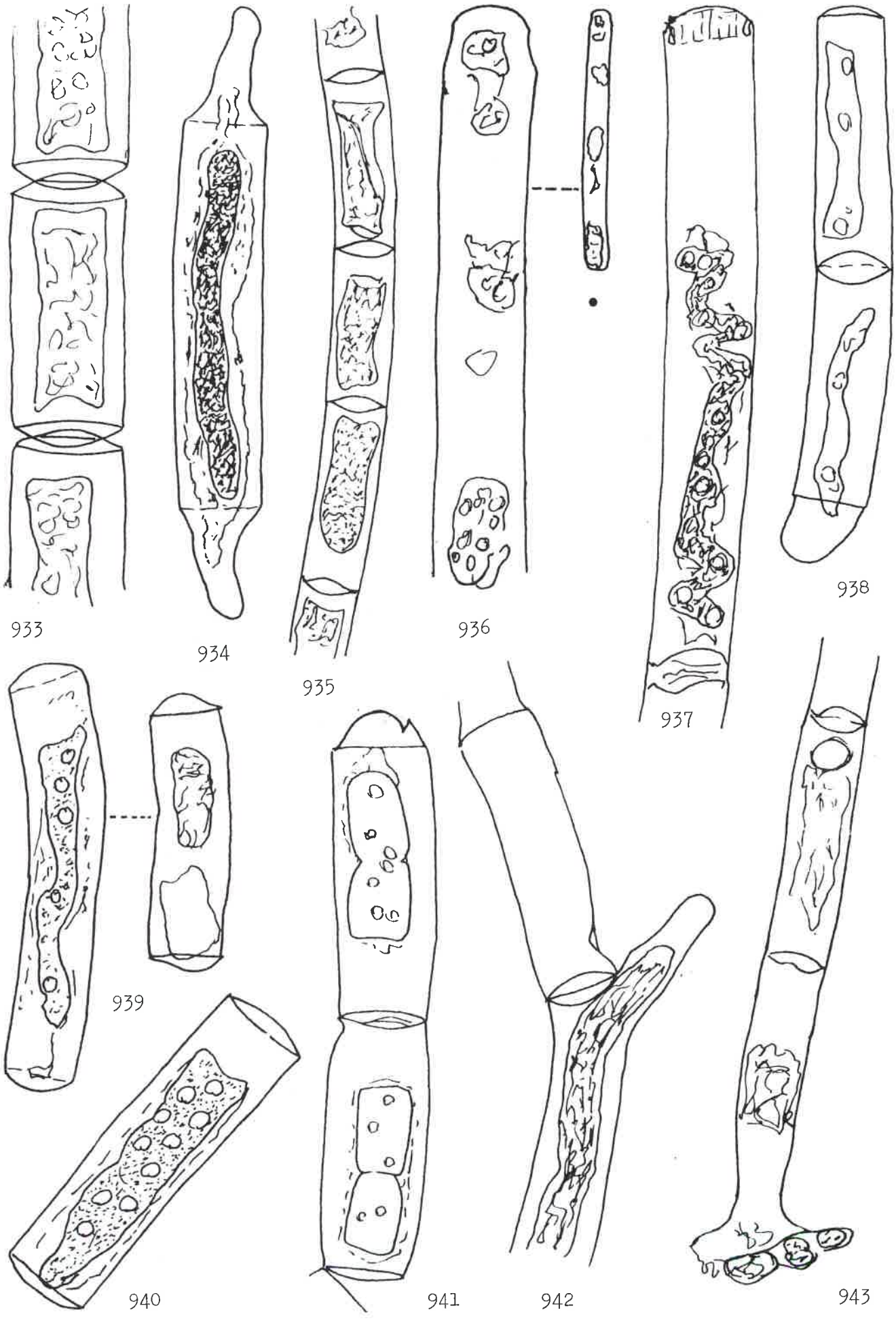

858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872

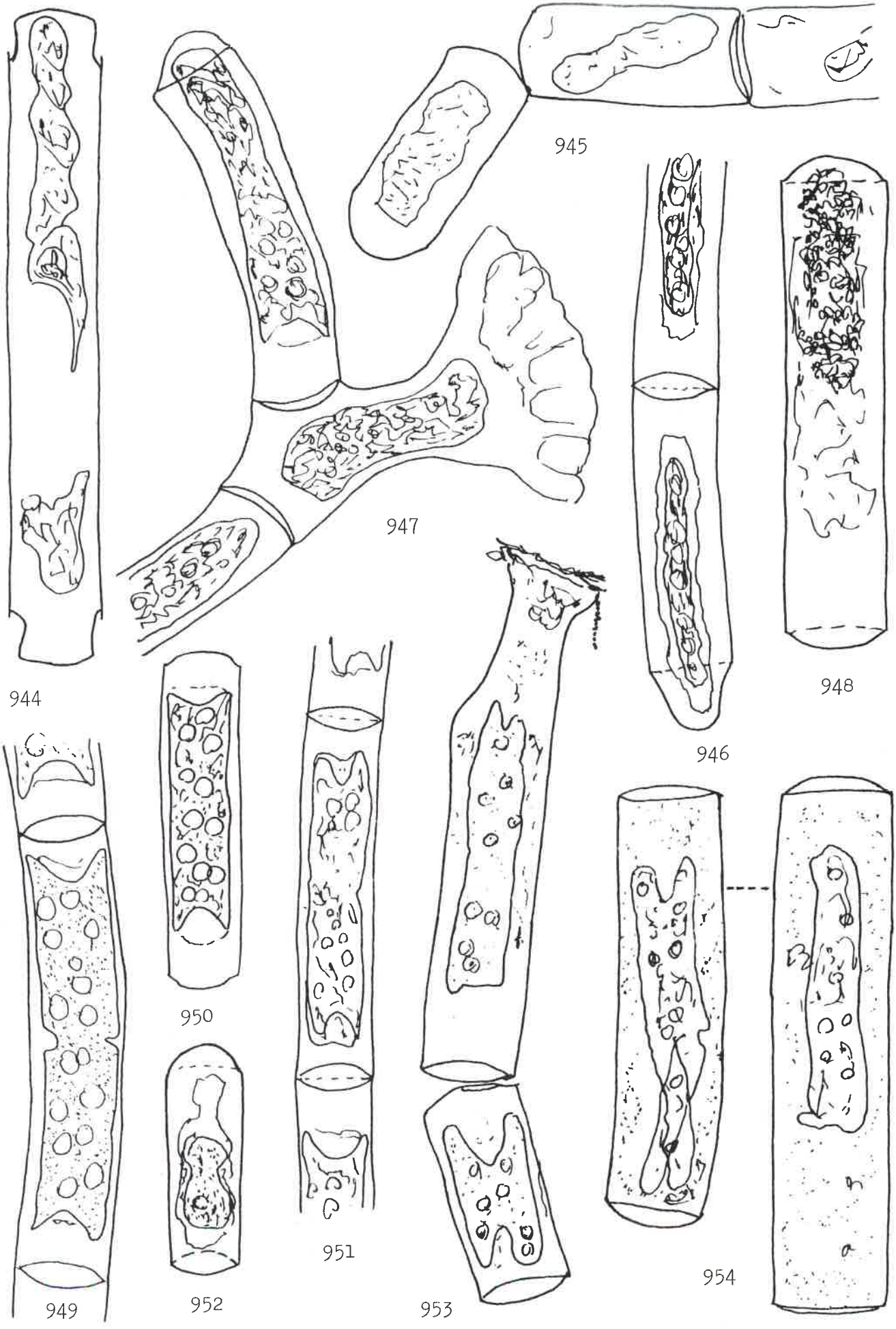

873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886

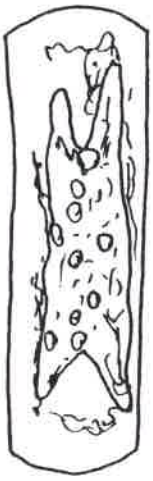

887
888
889
890
891
892
893


894
895
896
897
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
910
911
912
913
914
915

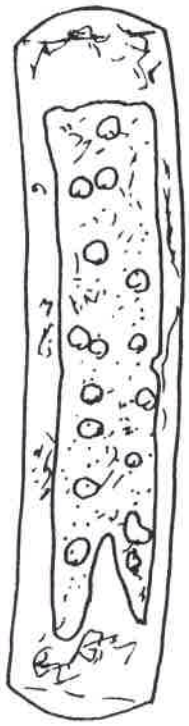

916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
898
930
931
932


933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943

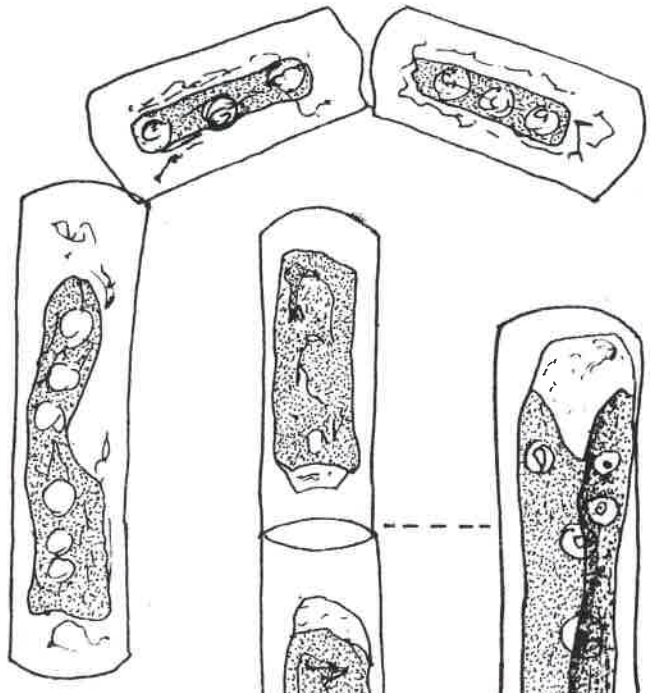

944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954



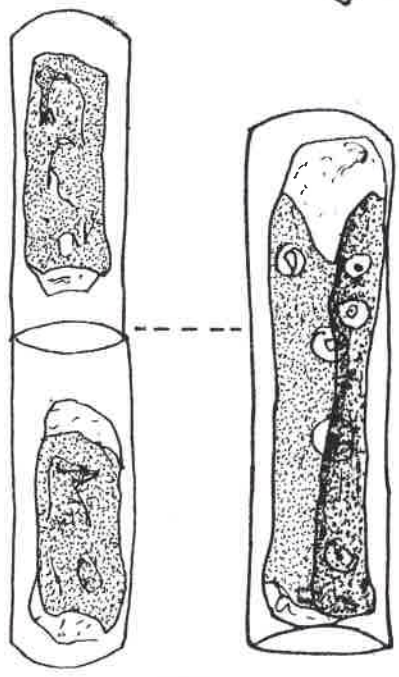
955



956

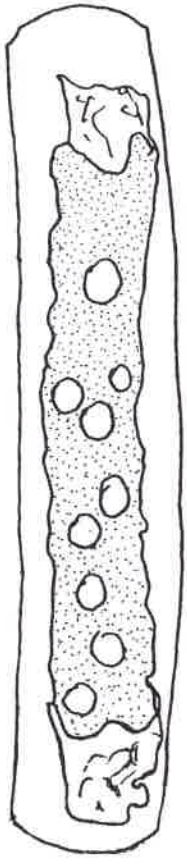


957



959

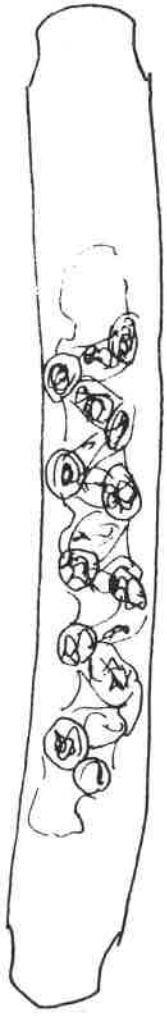
958



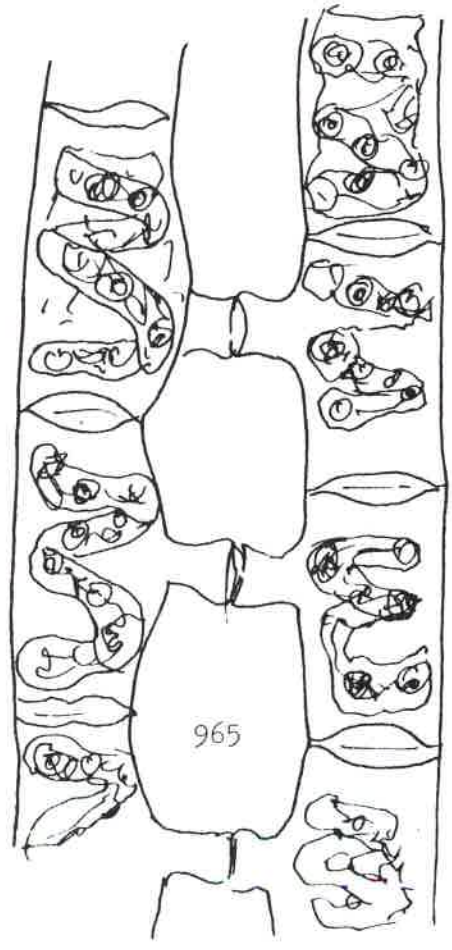
960

961

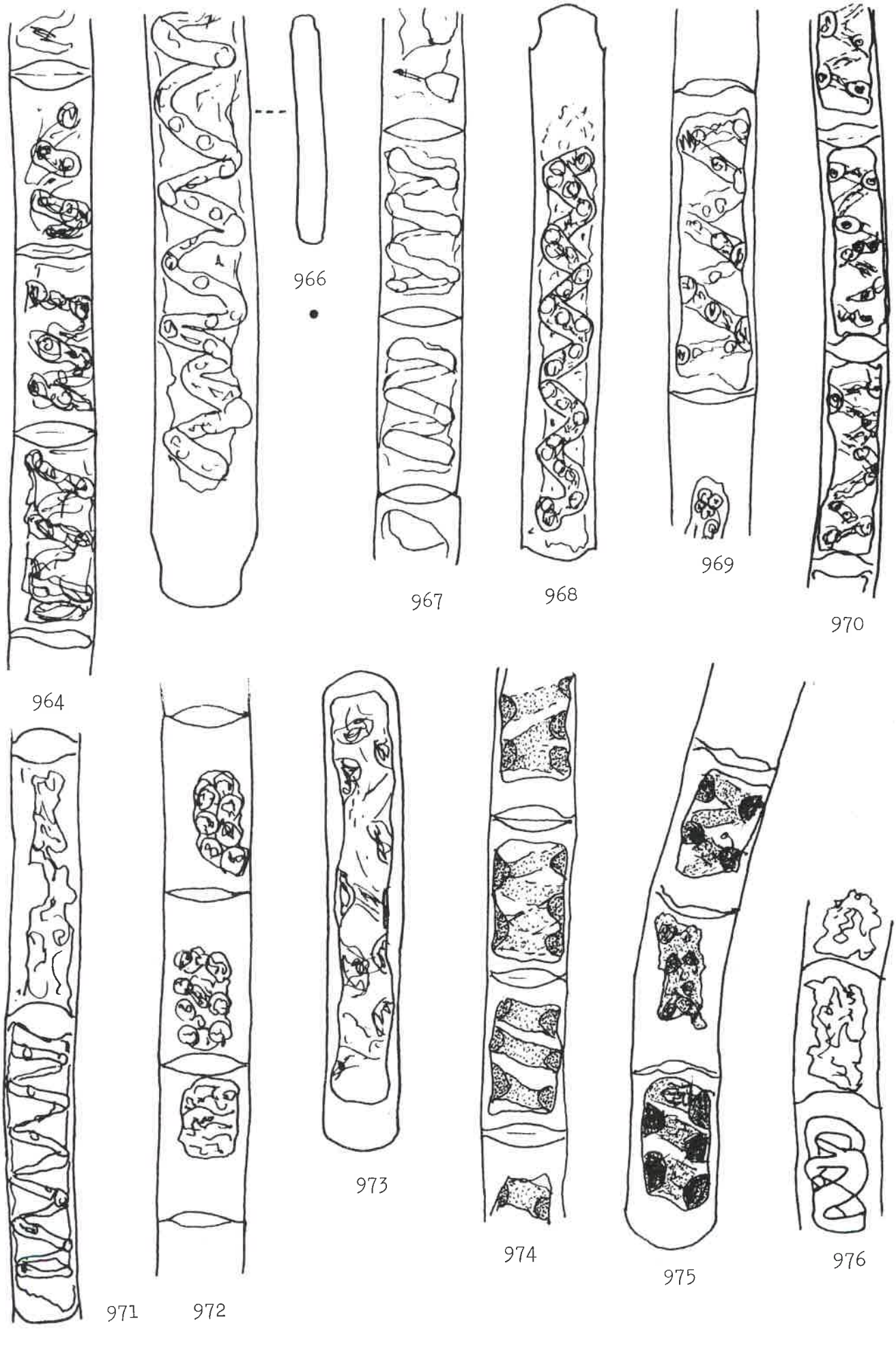
962

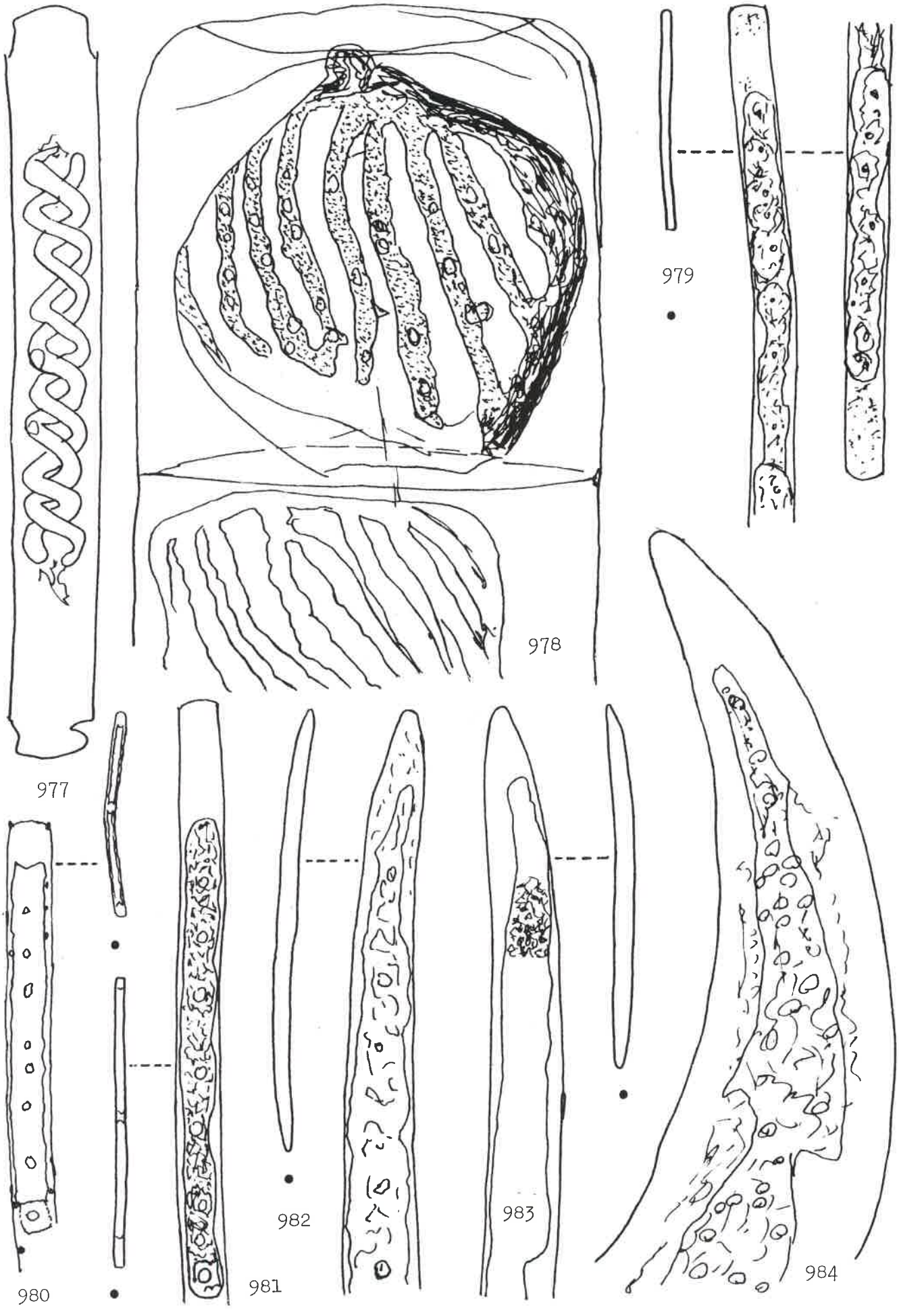


963

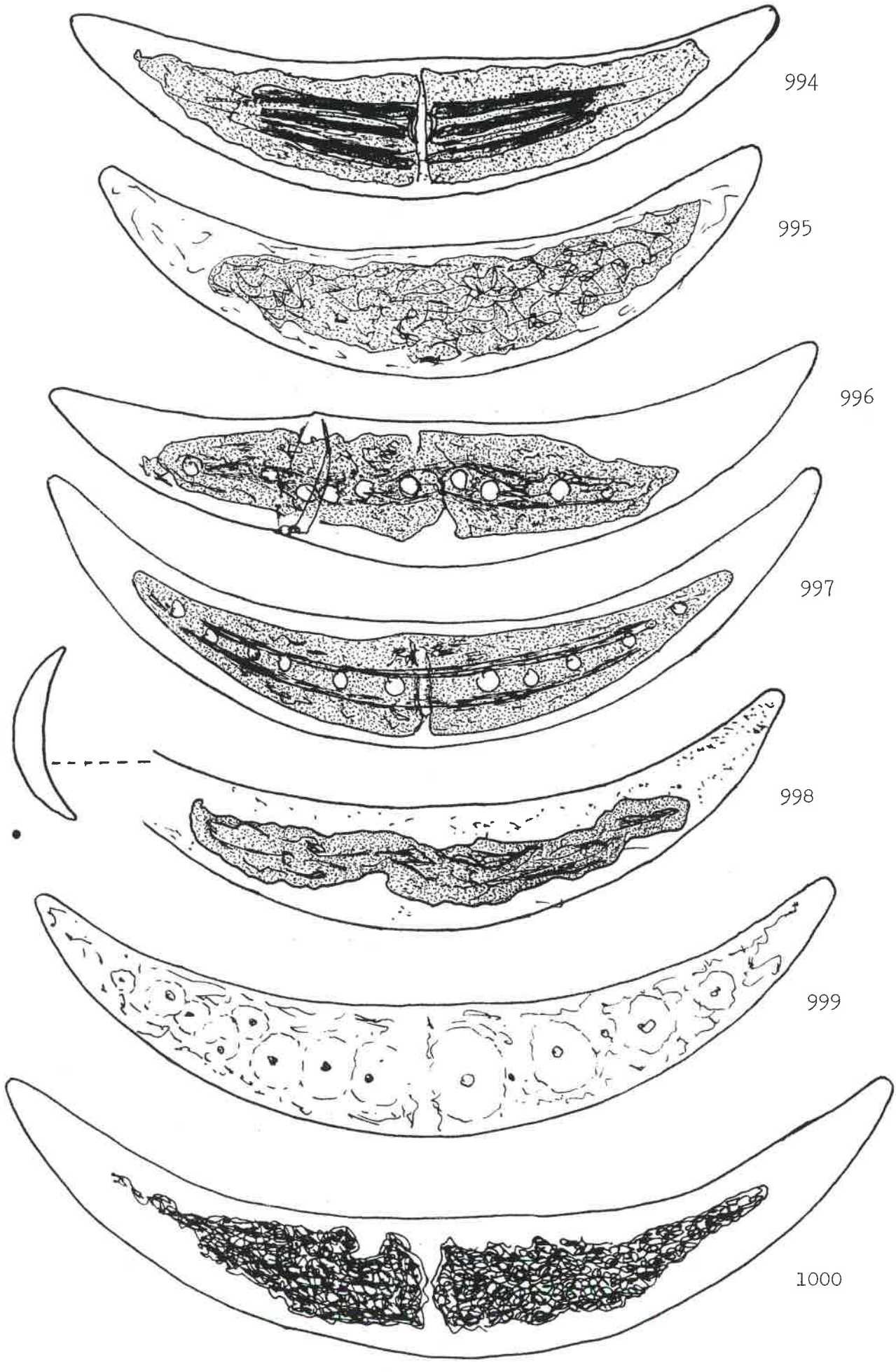


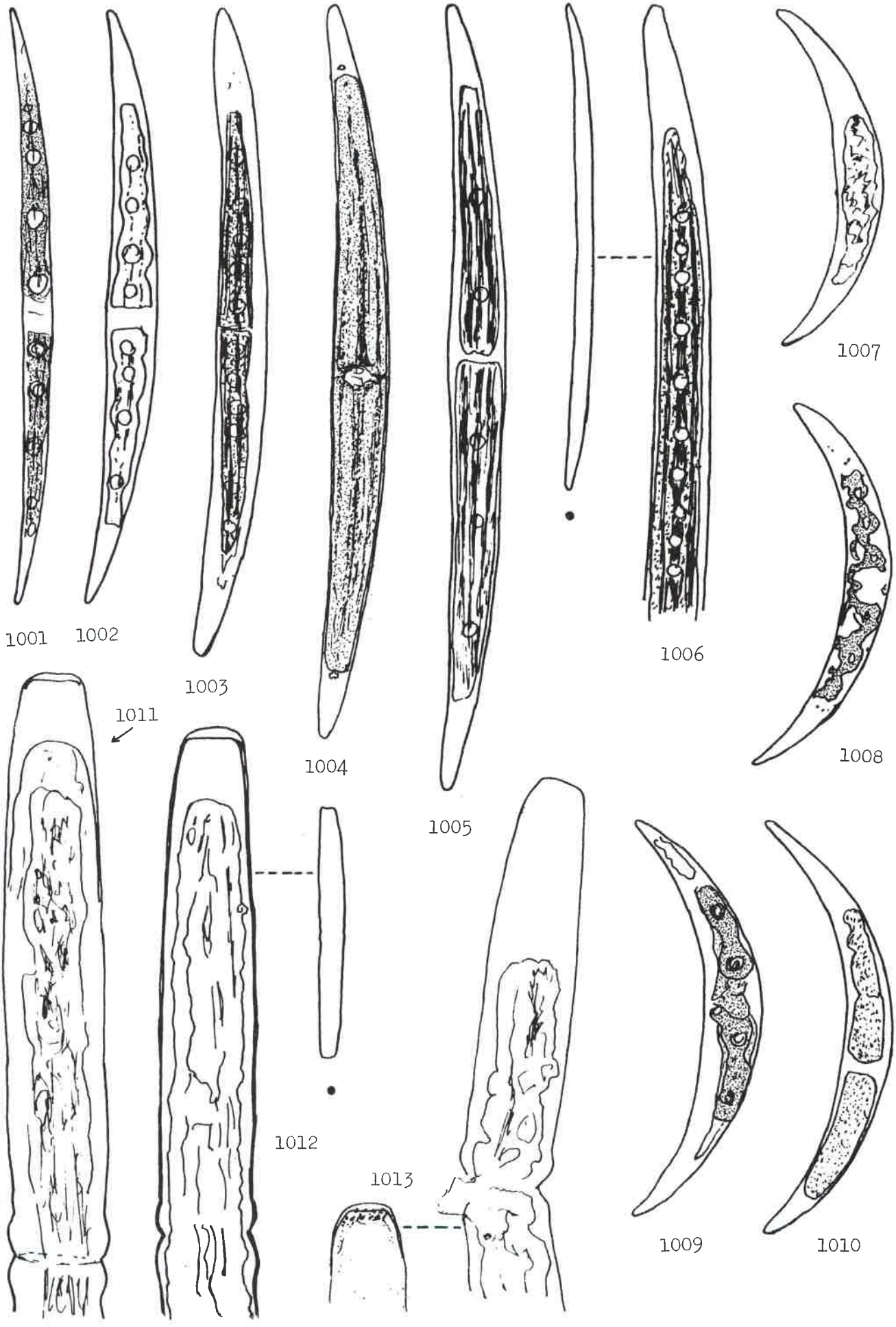
965

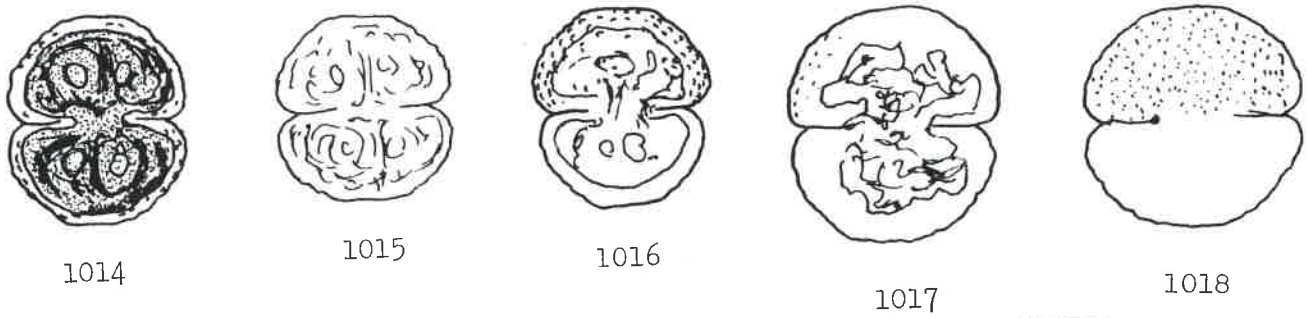

964
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976

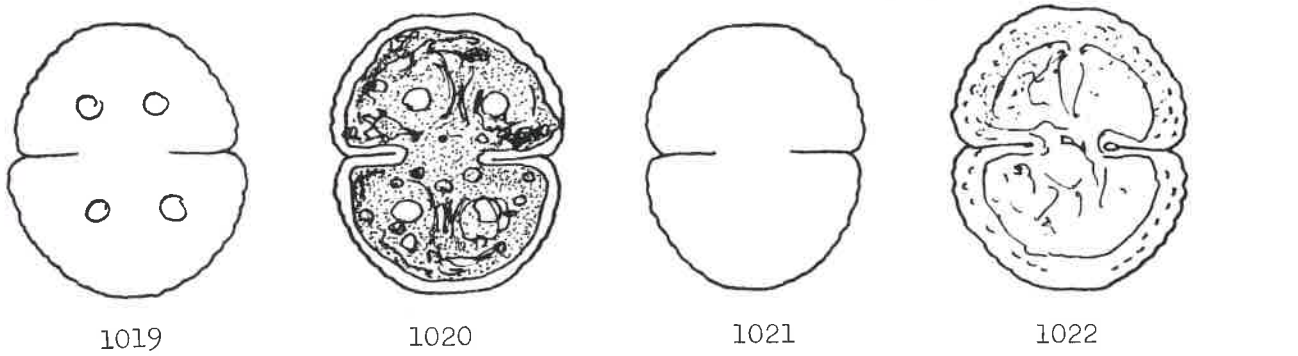

977
978
979
980
981
982
983
984

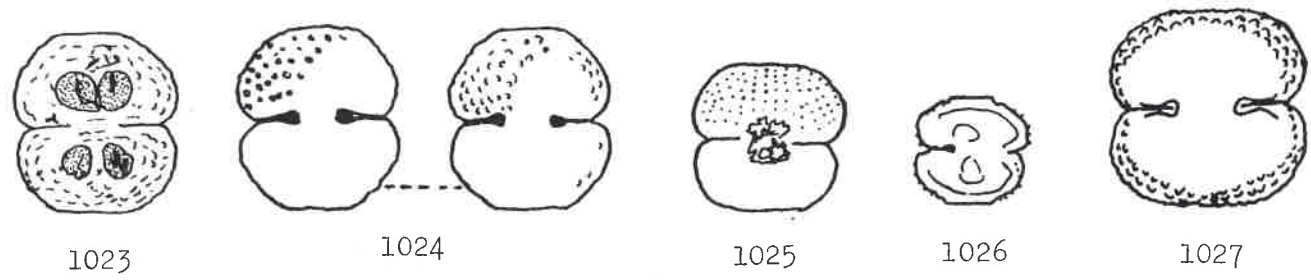
985
986
987
988
989
990
991
992
993

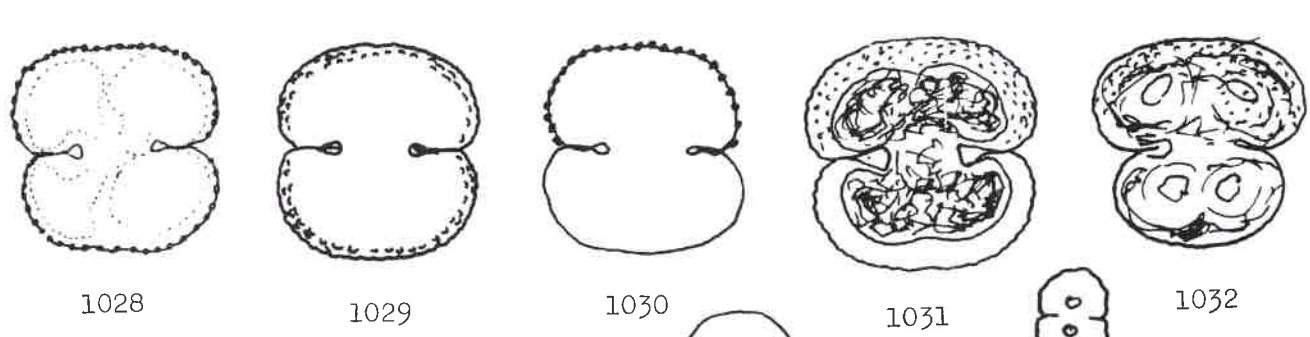

994
995
996
997
998
999
1000

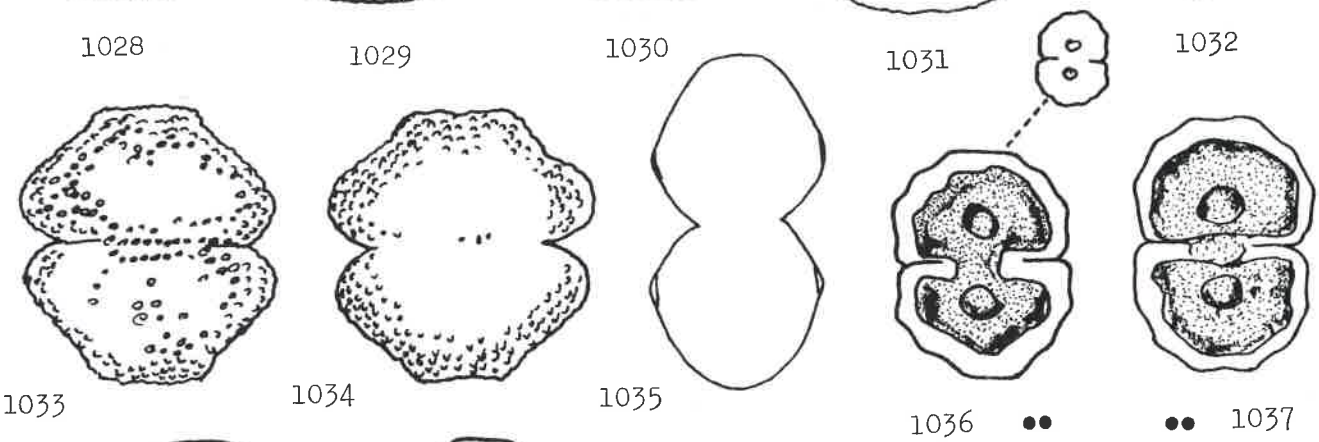

1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013

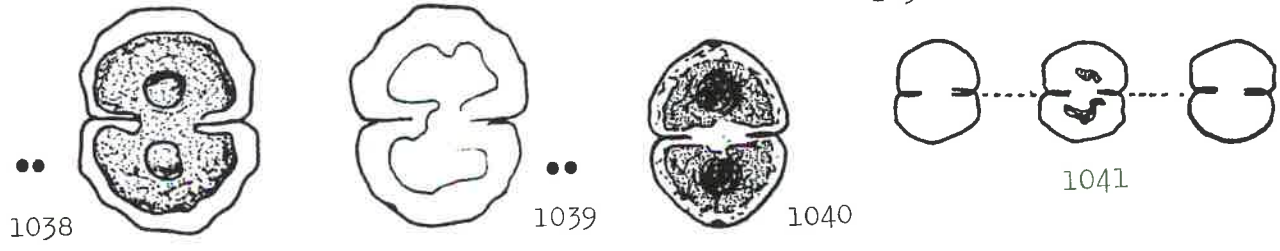

1014
1015
1016
1017
1018

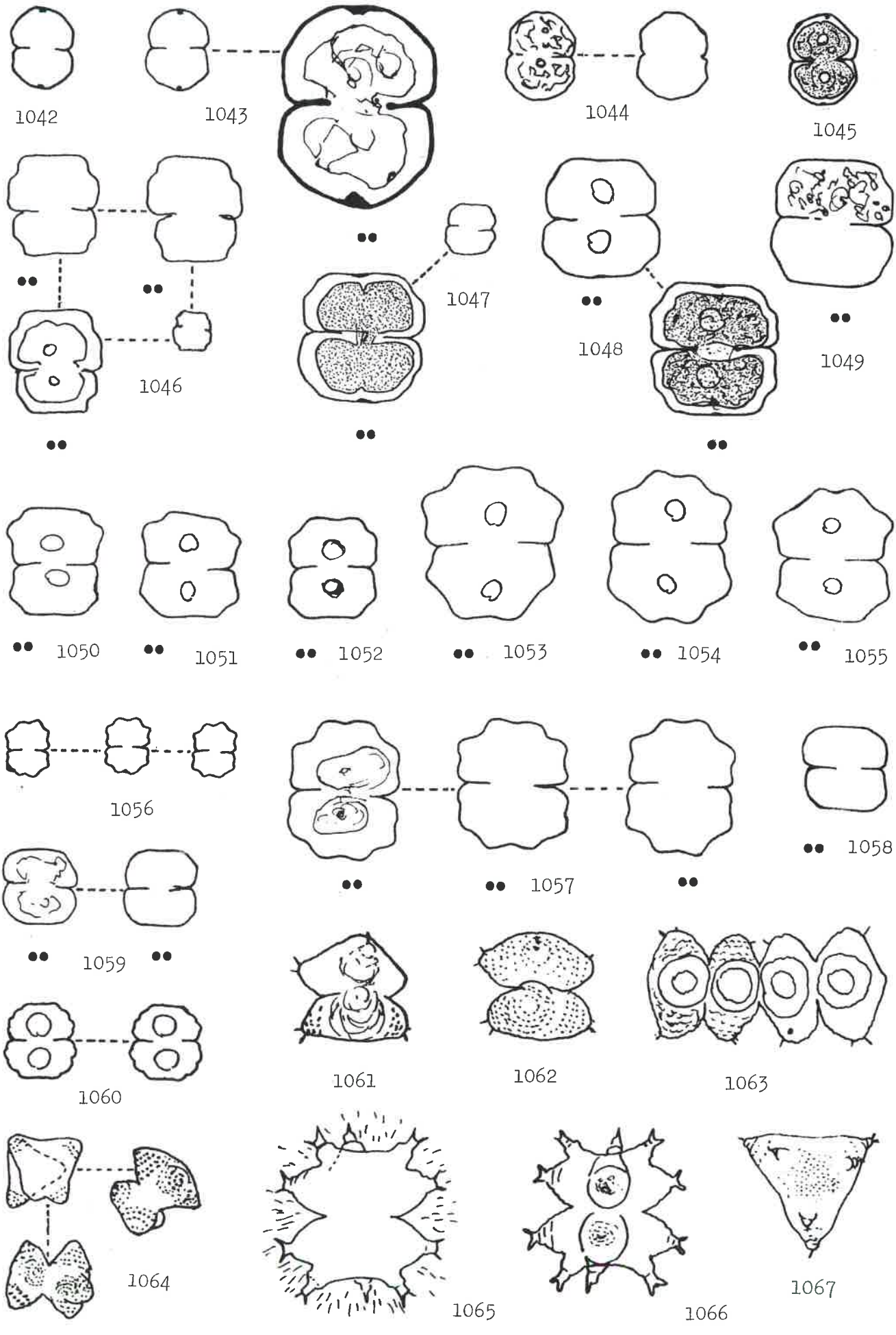

1019
1020
1021
1022

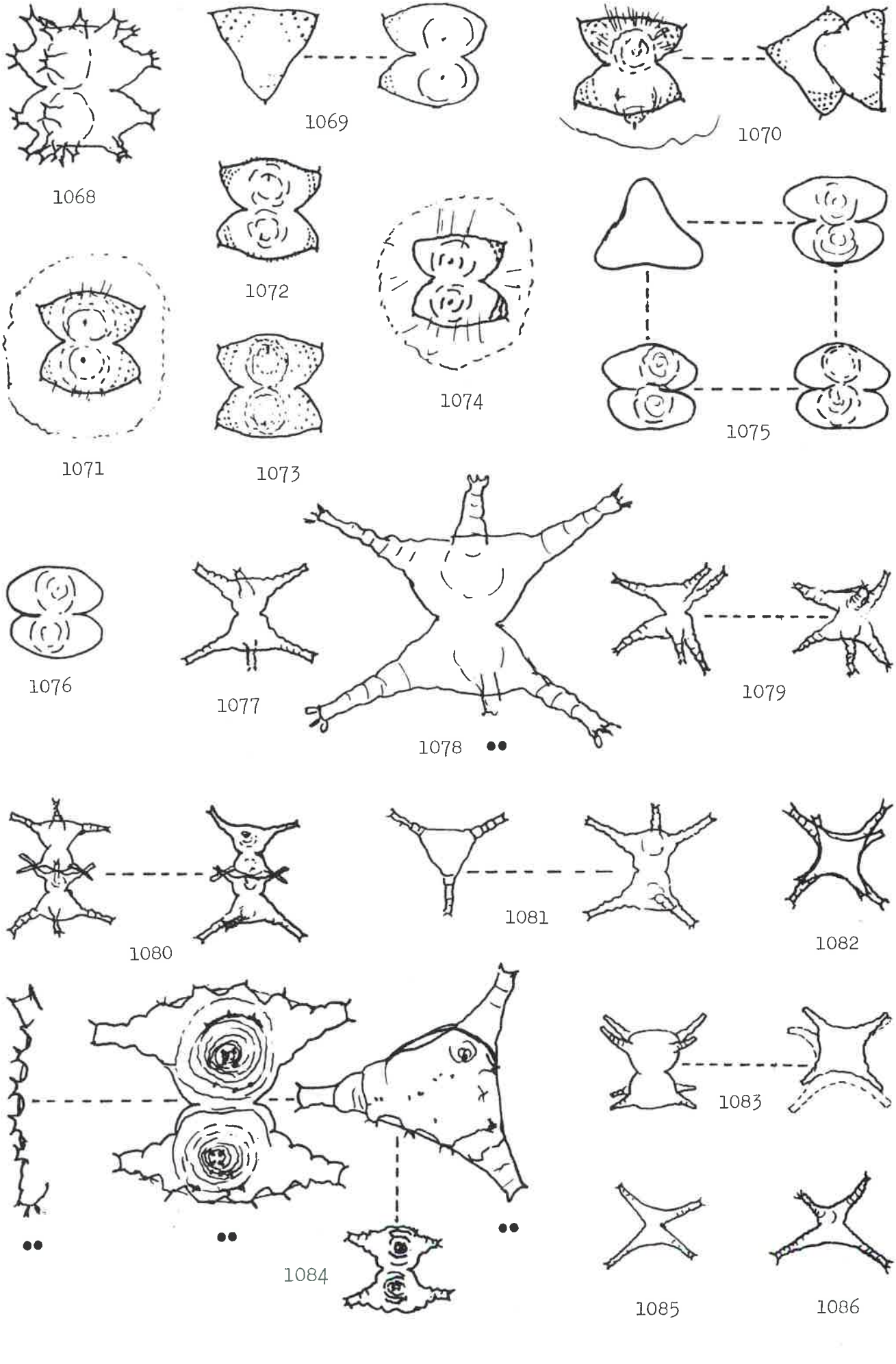

1023
1024
1025
1026
1027

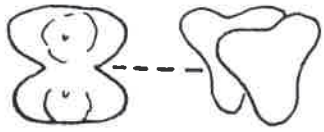

1028
1029
1030
1031
1032


1033
1034
1035
1036
1037

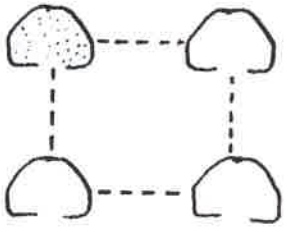

1038
1039
1040
1041


1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067

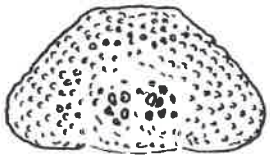

1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086



1088

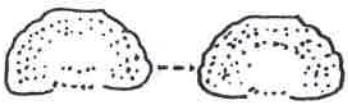


1094

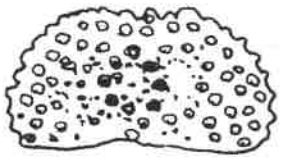


1095

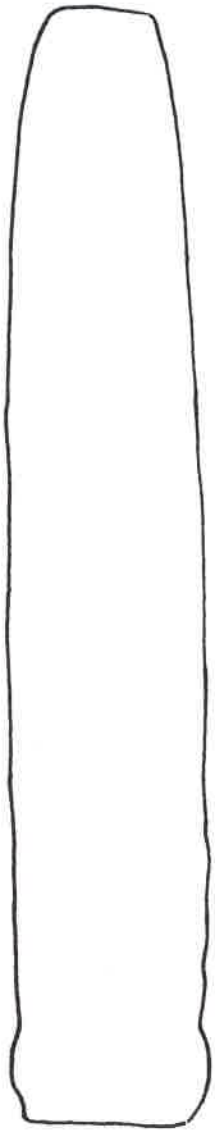
1096



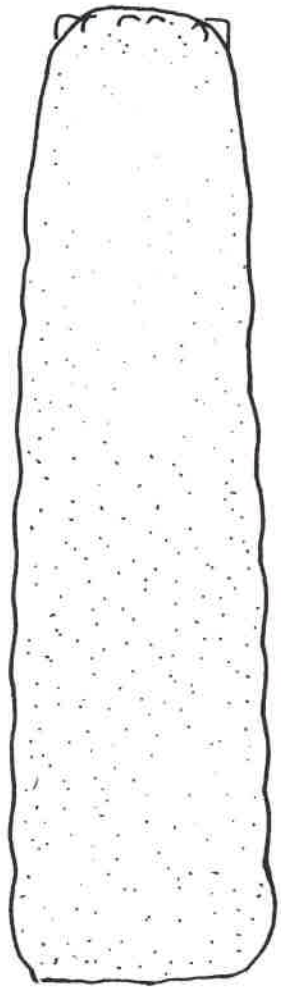
1097



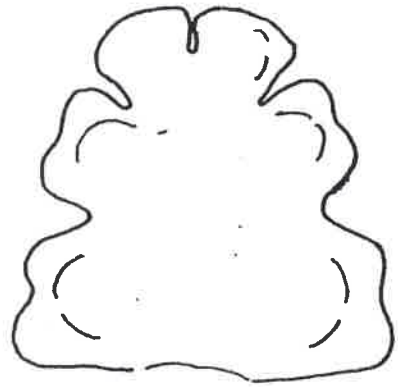
1098



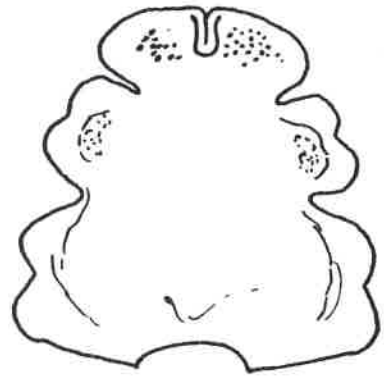
1089



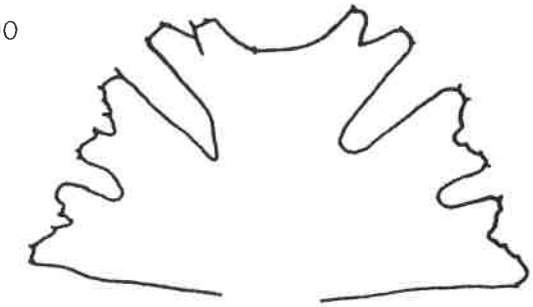
1090



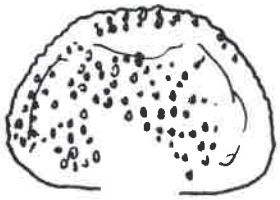
1091



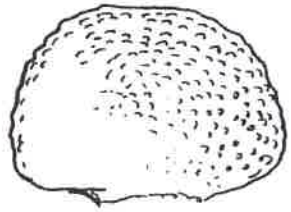
1092



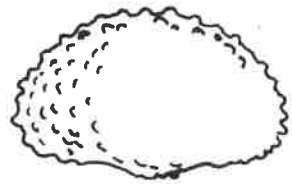
1093



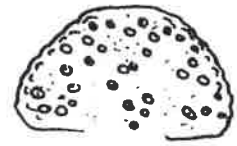
1099



1100

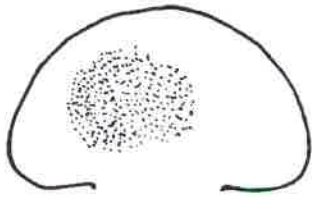


1101

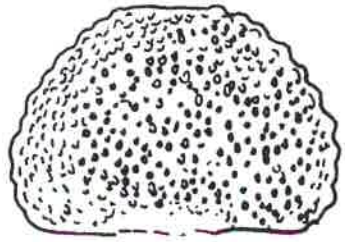


1102

1103

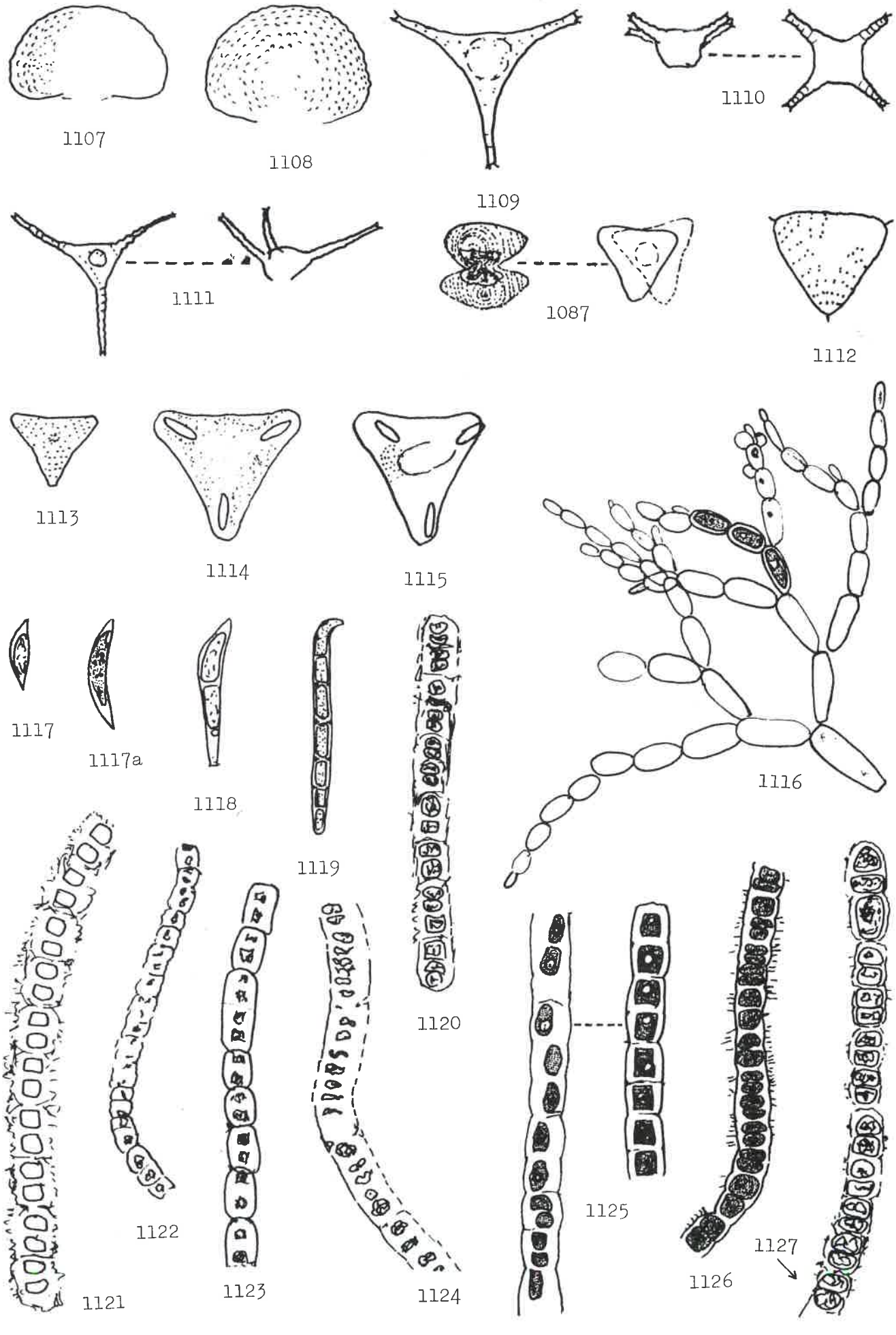


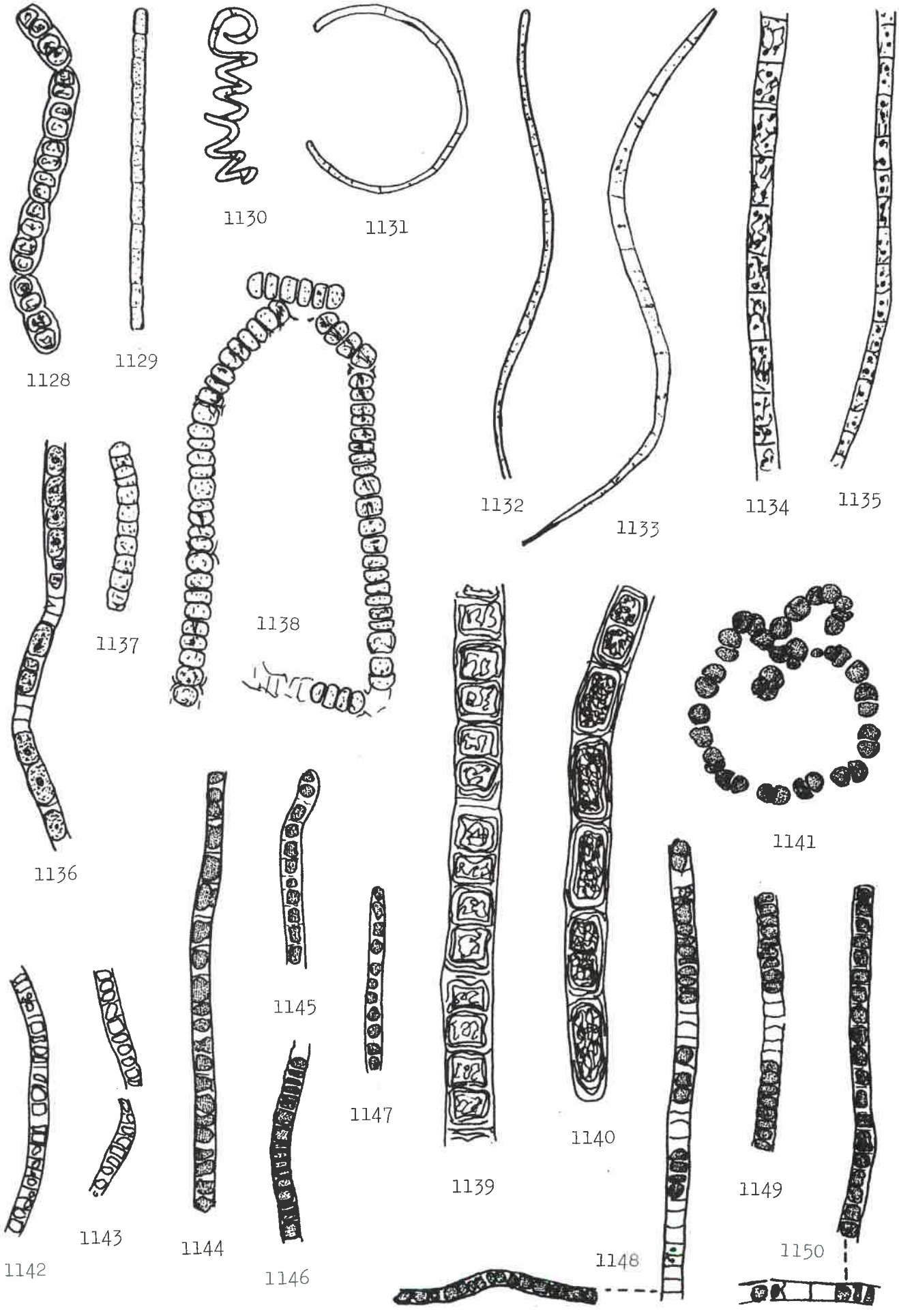
1104

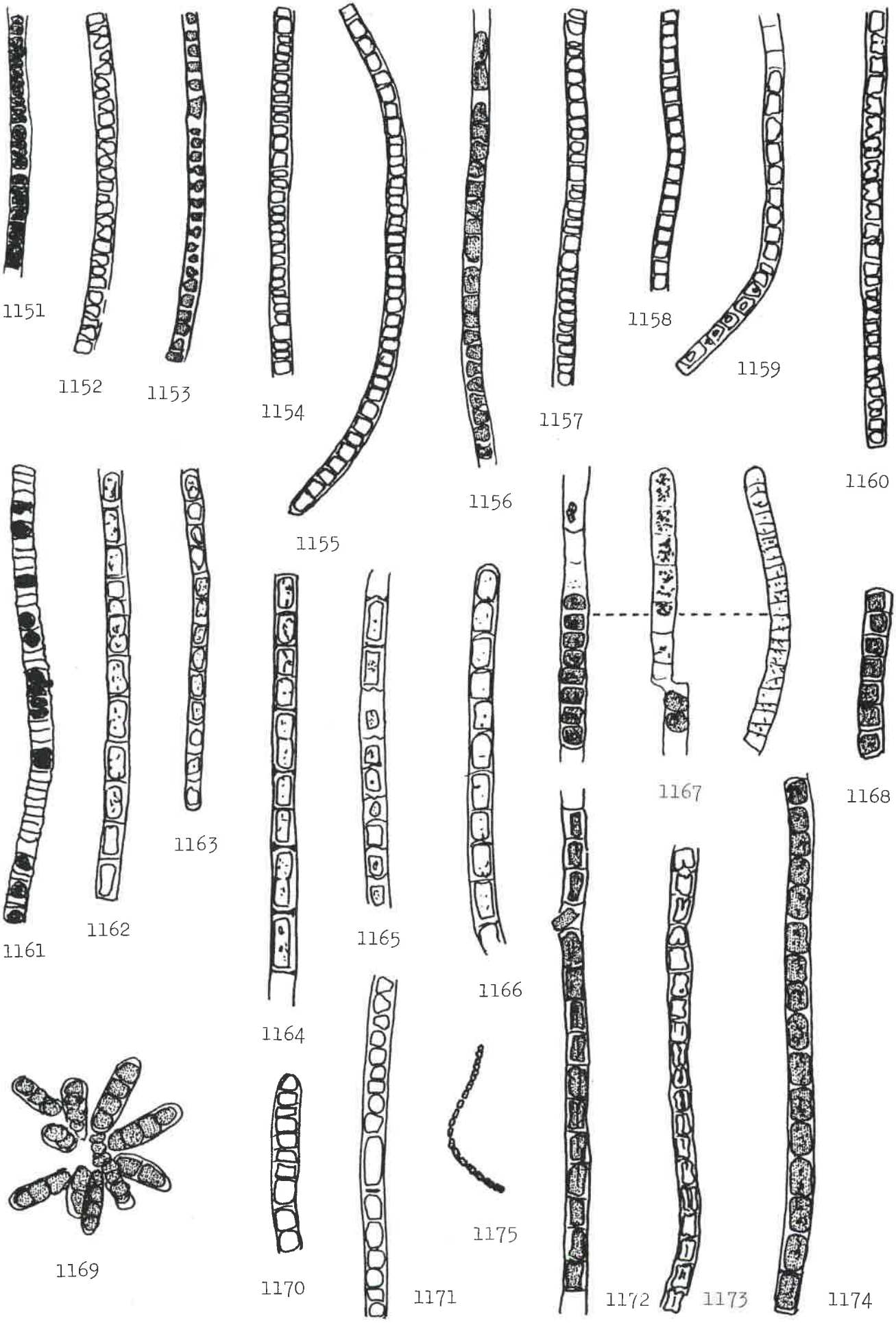


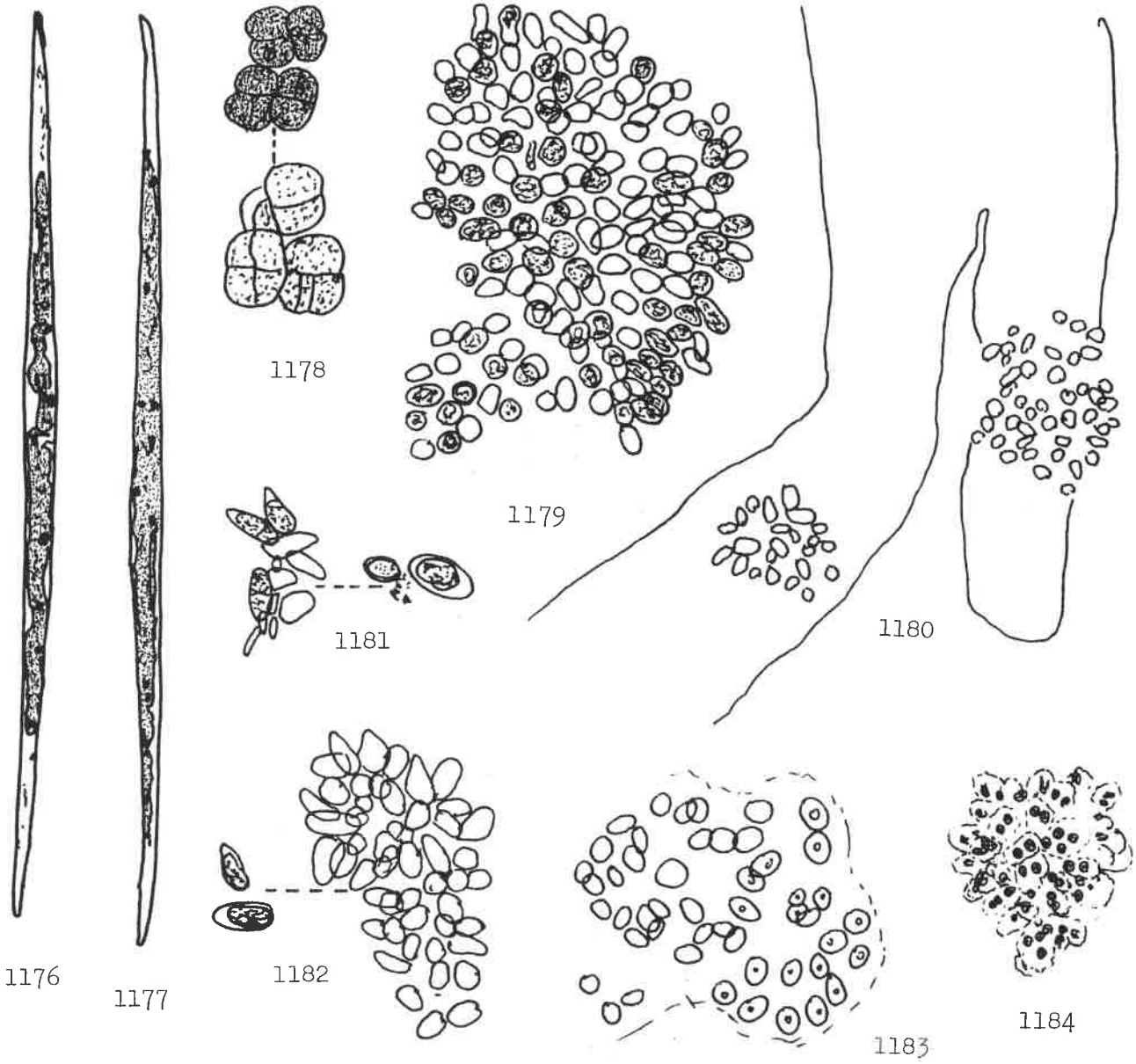
1105

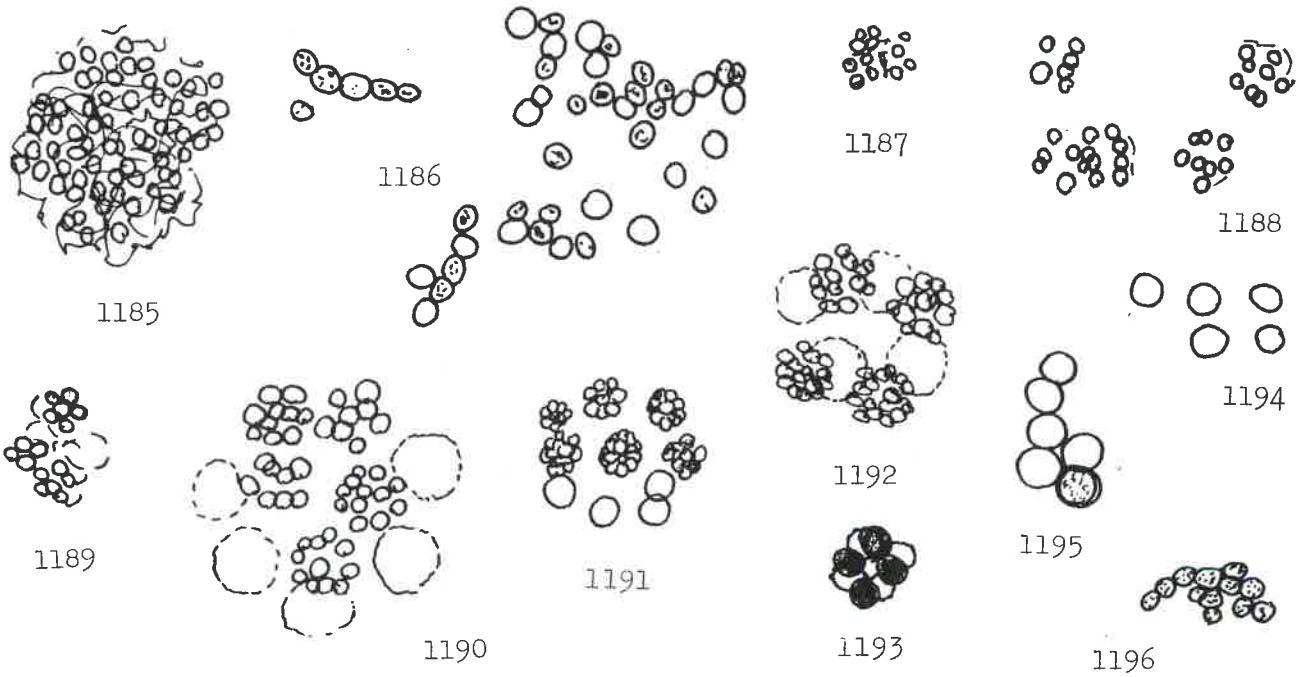
1106

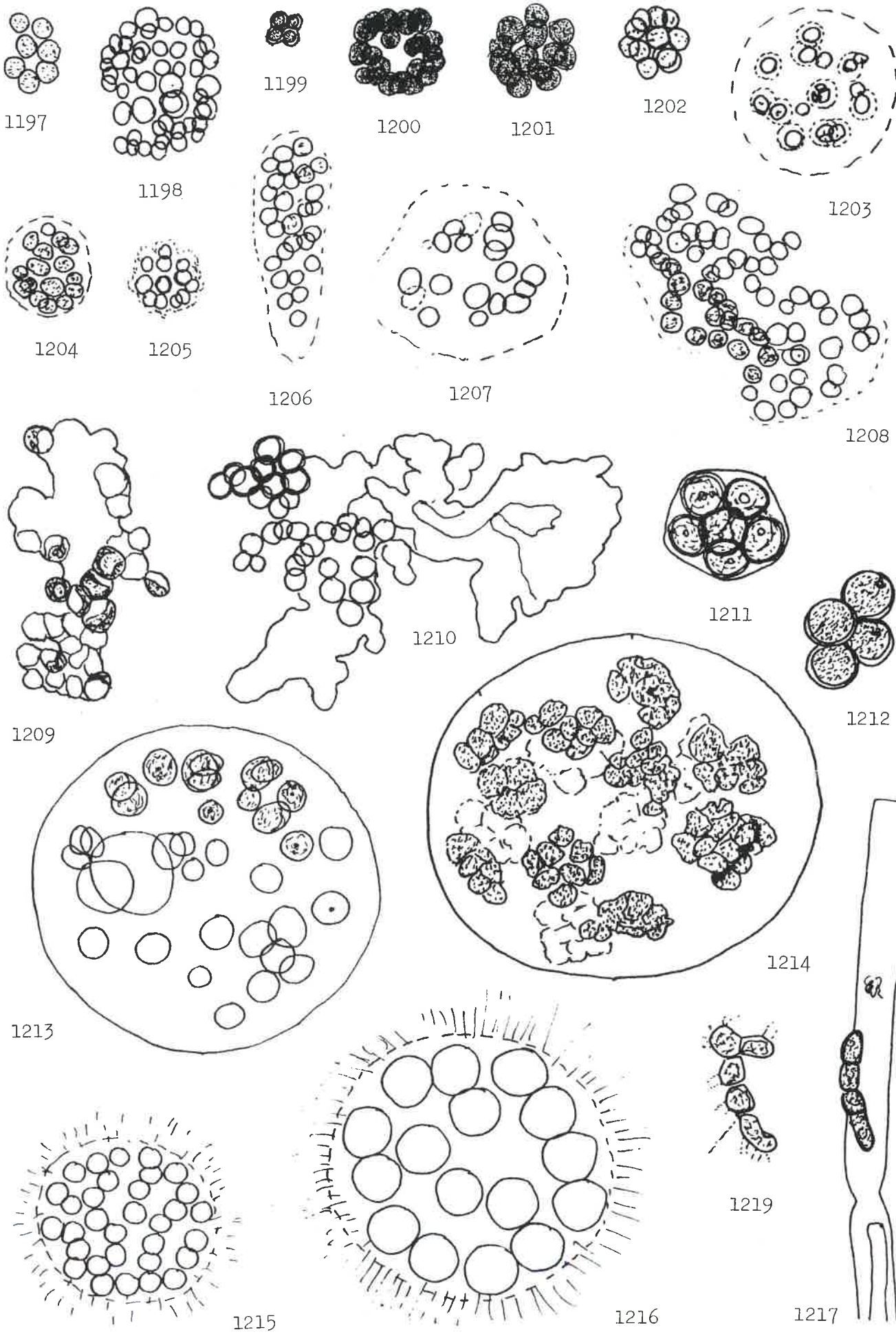

1107
1108
1109
1110
1111
1087
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1117a
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127

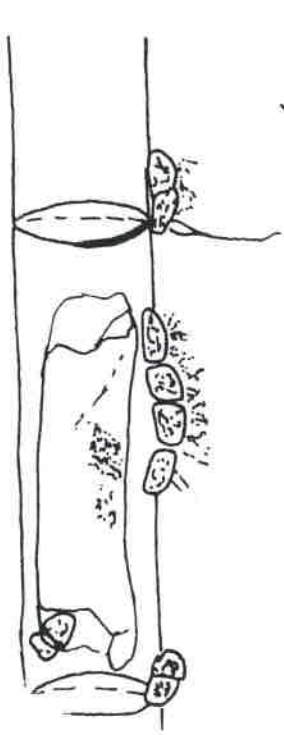

1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150


1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175

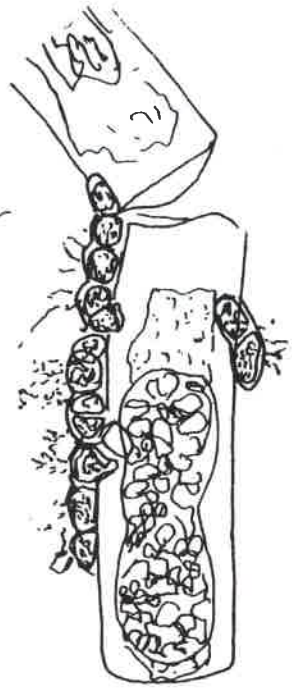

1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184


1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196

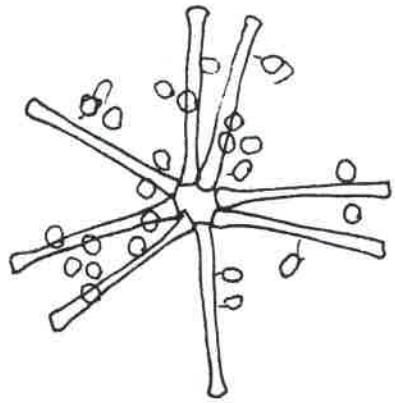

1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1219



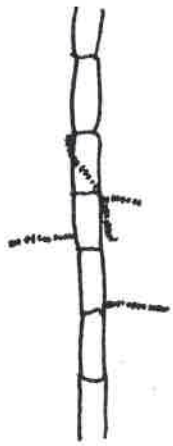
1218



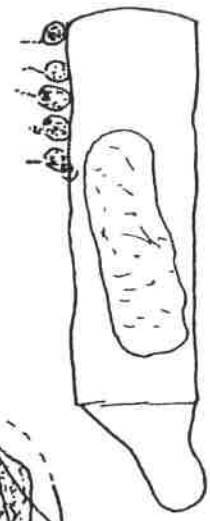
1220



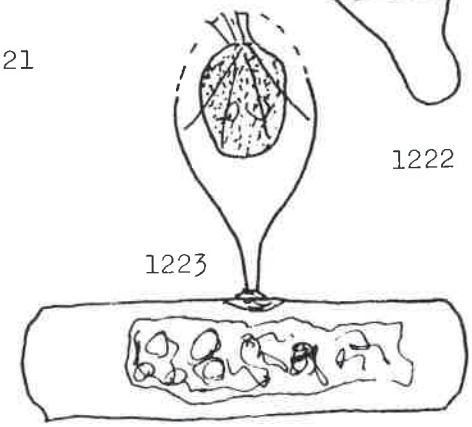
1221



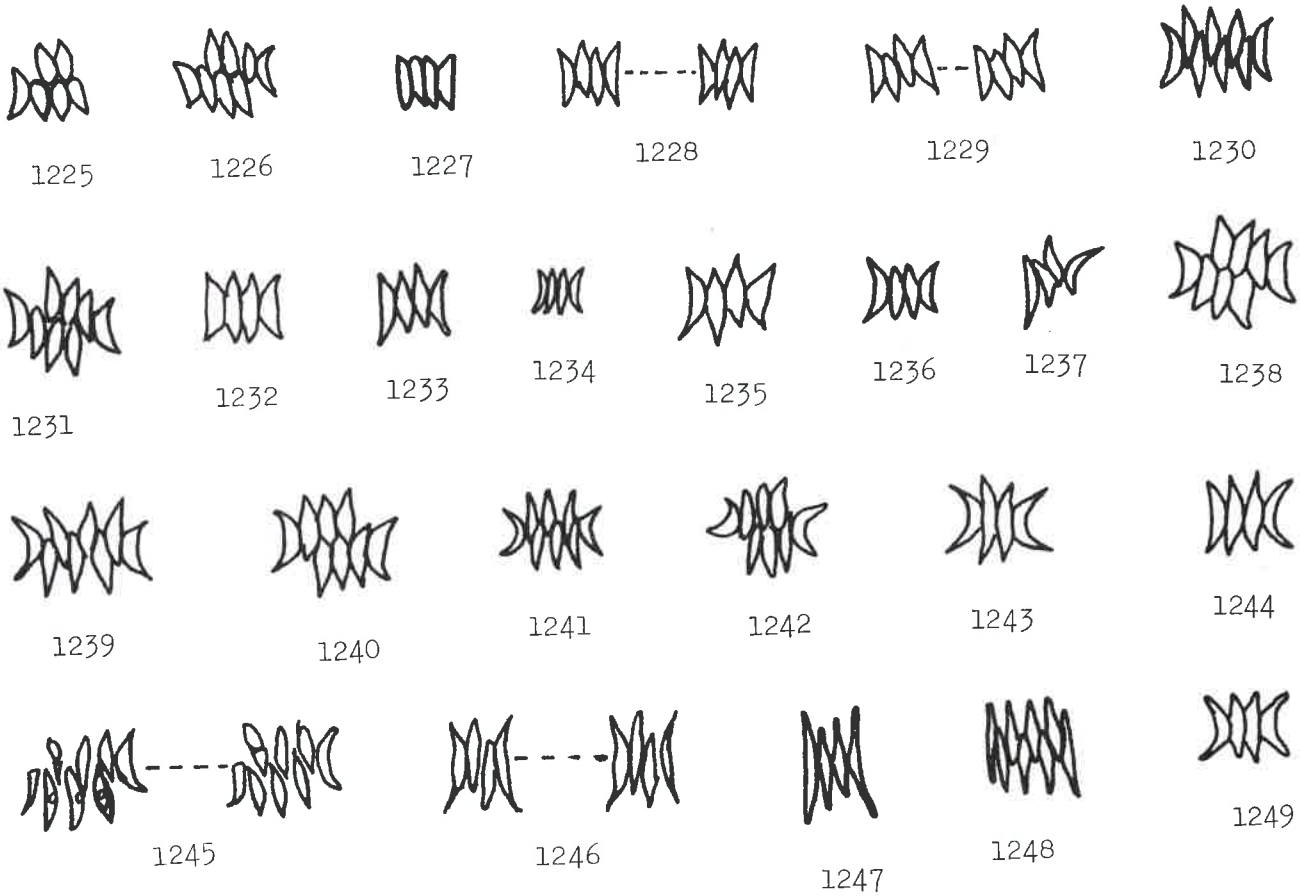
1224



1222



1223



1225 1226 1227 1228 1229 1230

1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238

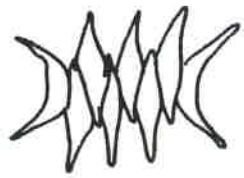
1239 1240 1241 1242 1243 1244

1245 1246 1247 1248 1249

1250

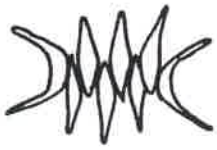
1251

1252



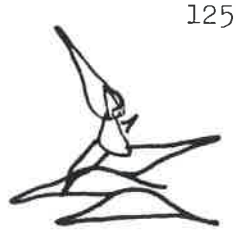
1253

1254

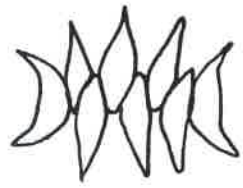


1255

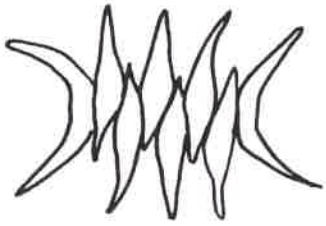
1256



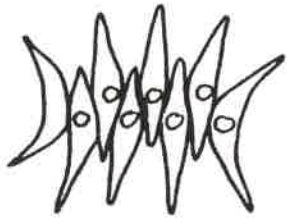
1257



1258

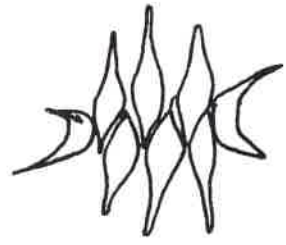


1259

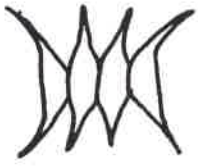


1260

1261



1262



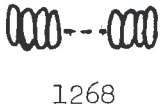
1263

1264

1265

1266

1267

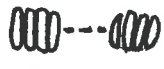


1268

1269

1270

1271

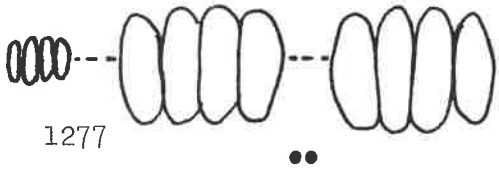


1272

1273

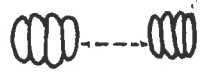
1274

1275 1276



1277

1278



1279

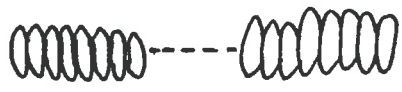
1280

1281

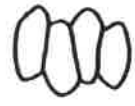
1282

1283

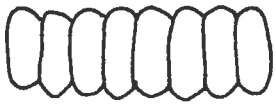
1284



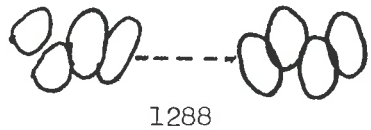
1285



1286

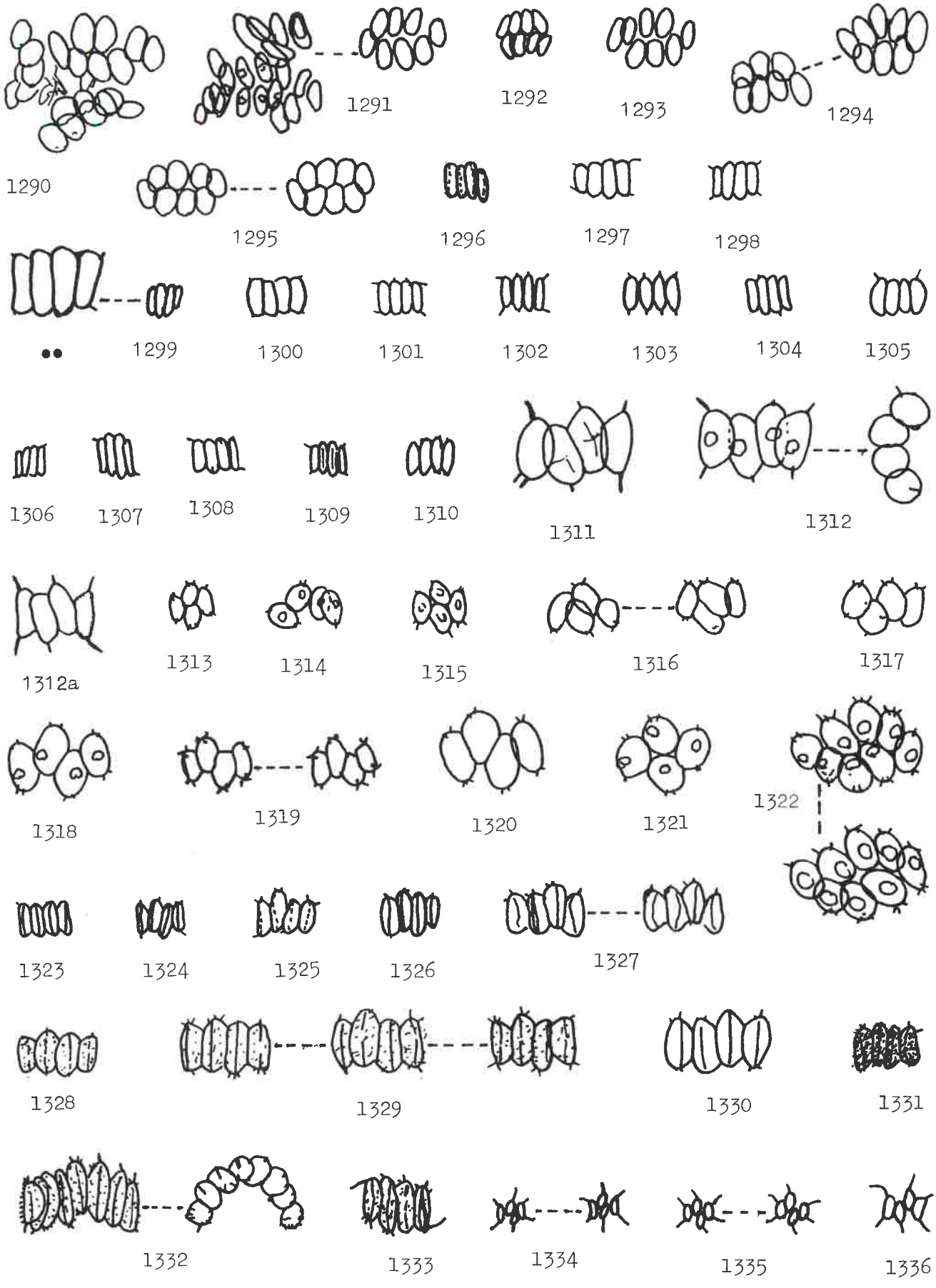


1287



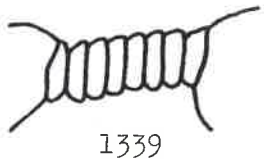
1288

1289

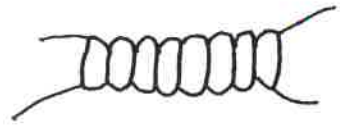

1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1312a
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336

1337

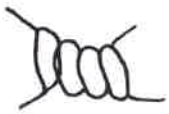
1338



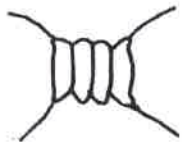
1339



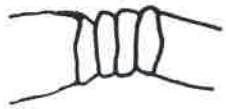
1340



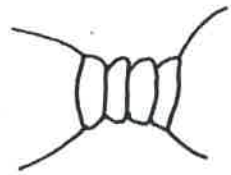
1341



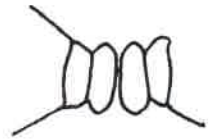
1342



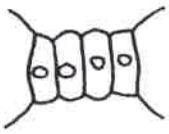
1343



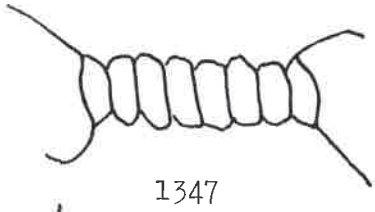
1344



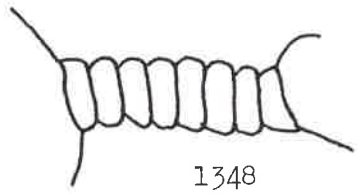
1345



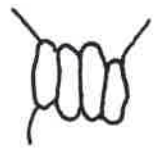
1346



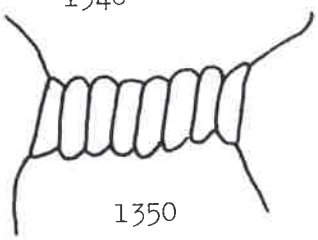
1347



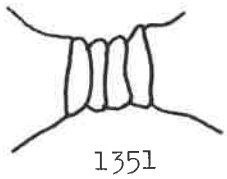
1348



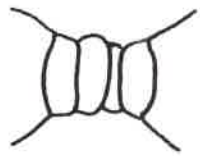
1349



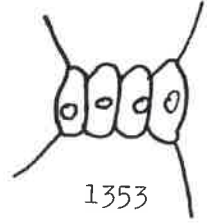
1350



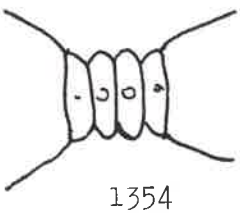
1351



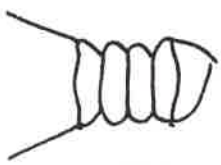
1352



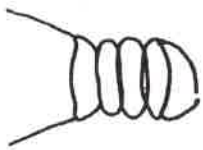
1353



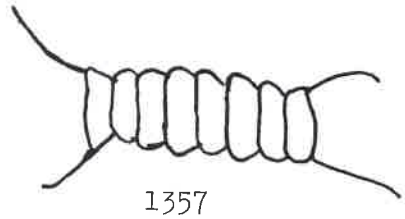
1354



1355

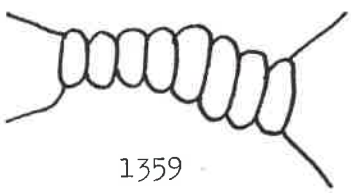


1356

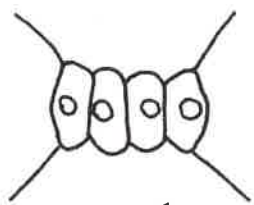


1357

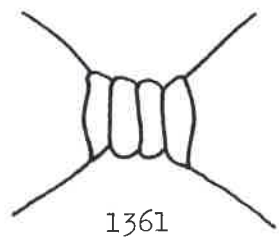
1358



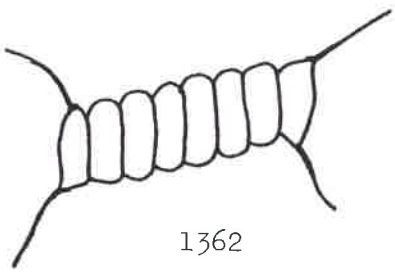
1359



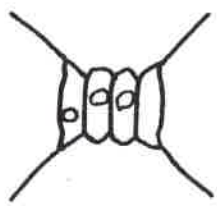
1360



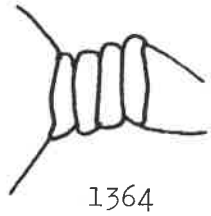
1361



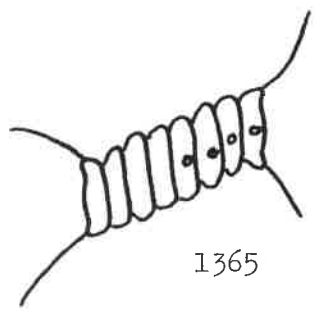
1362



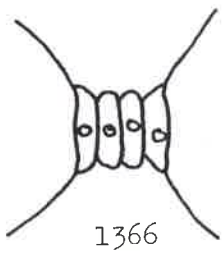
1363



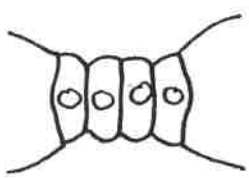
1364



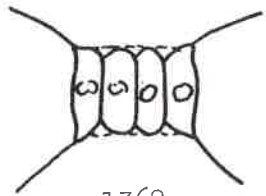
1365



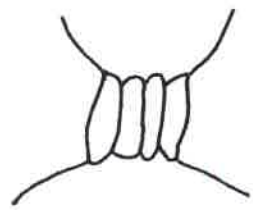
1366



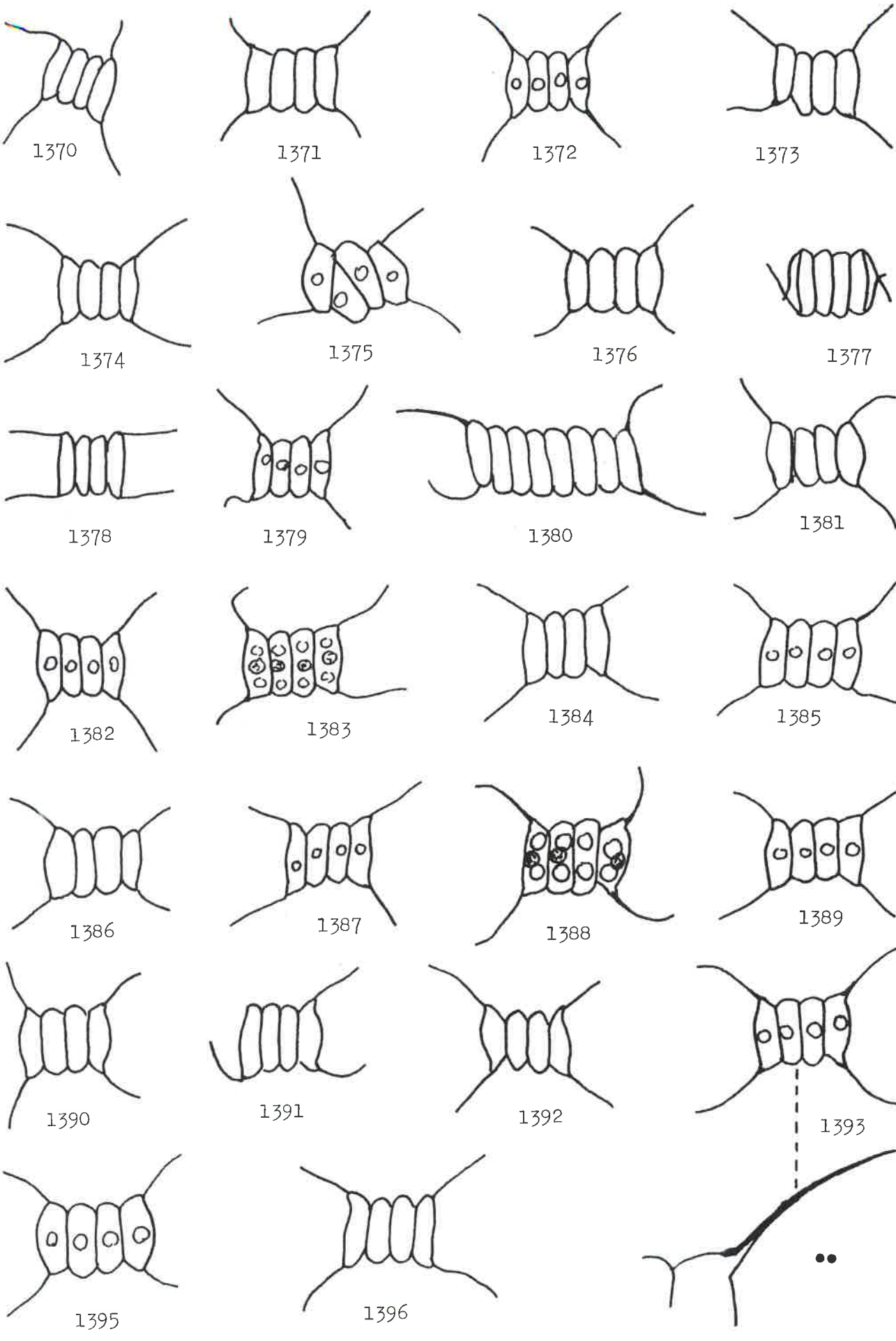
1367

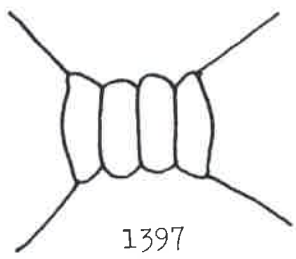


1368

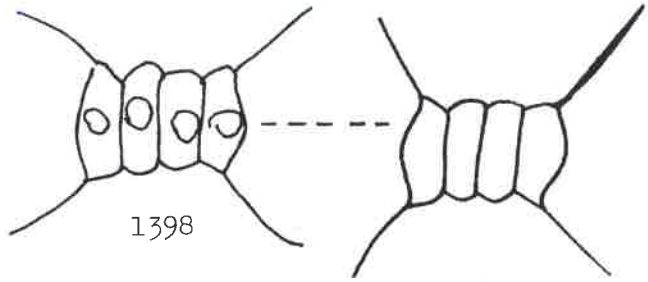


1369

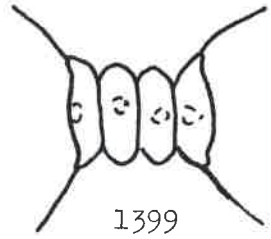

1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1395
1396



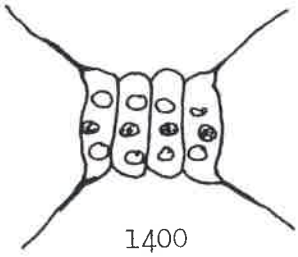
1397



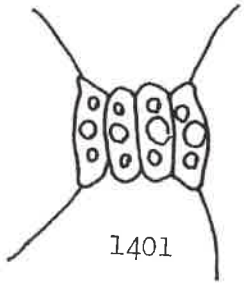
1398



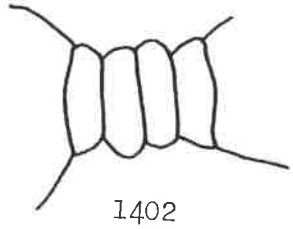
1399



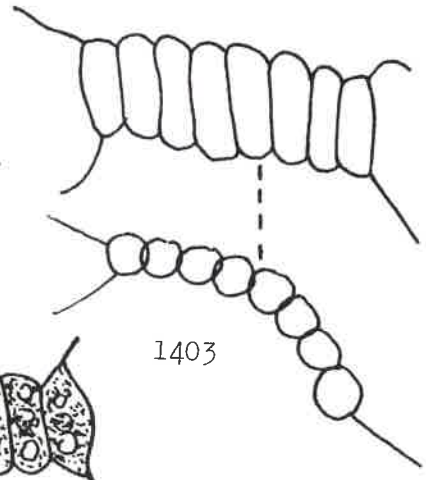
1400



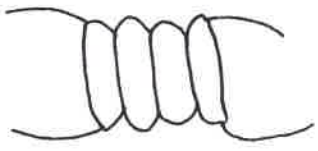
1401



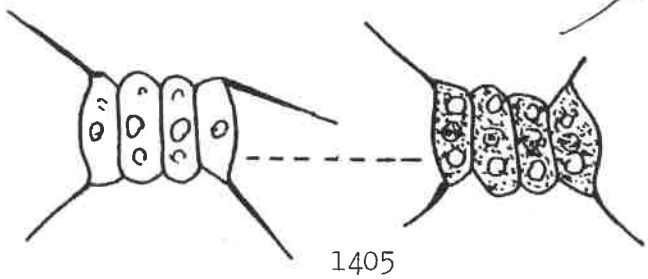
1402



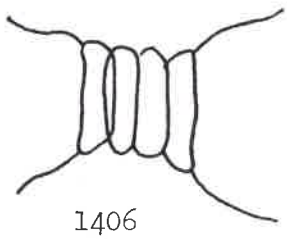
1403



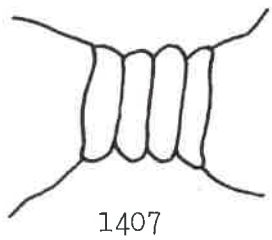
1404



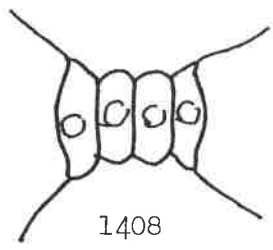
1405



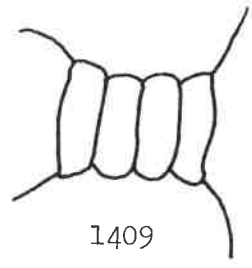
1406



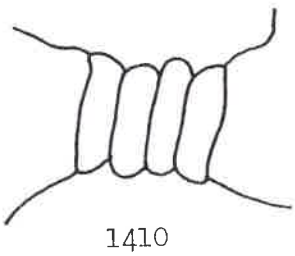
1407



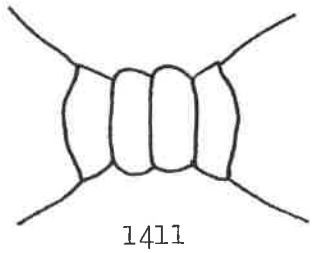
1408



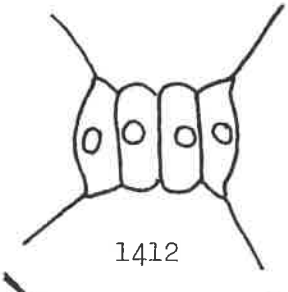
1409



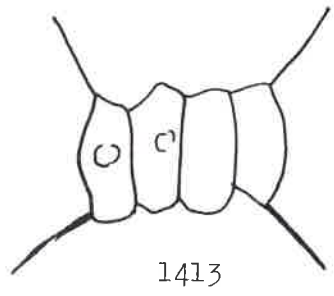
1410



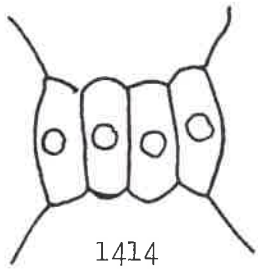
1411



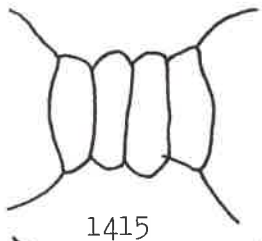
1412



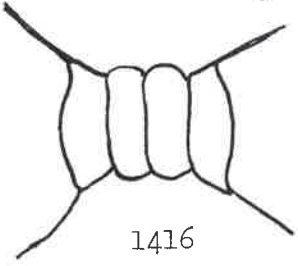
1413



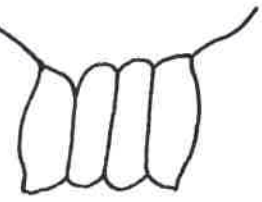
1414



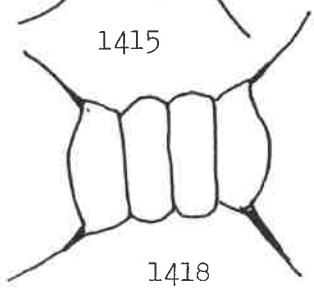
1415



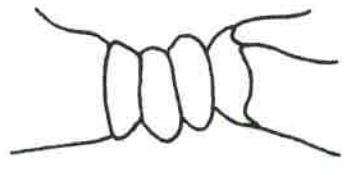
1416



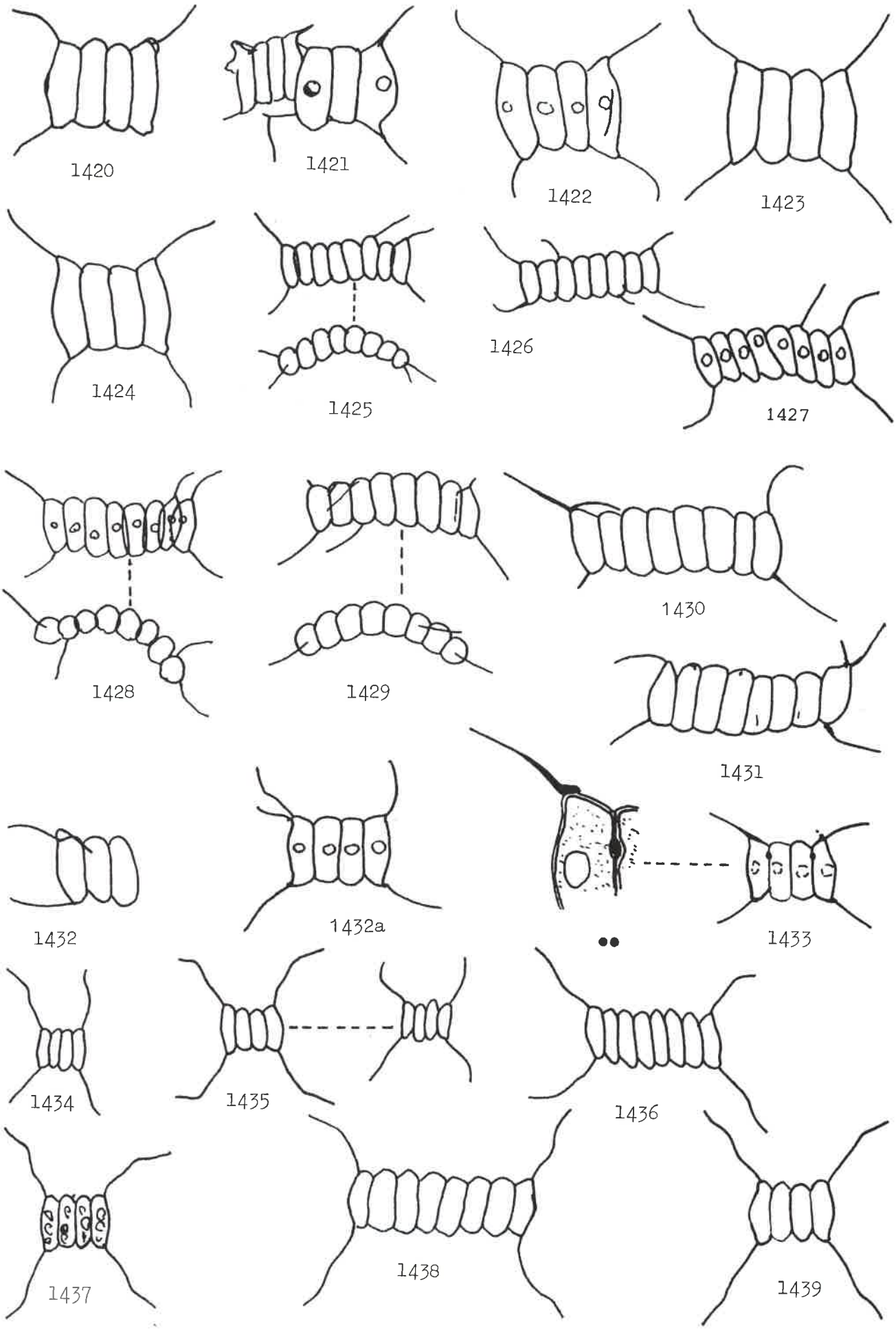
1417

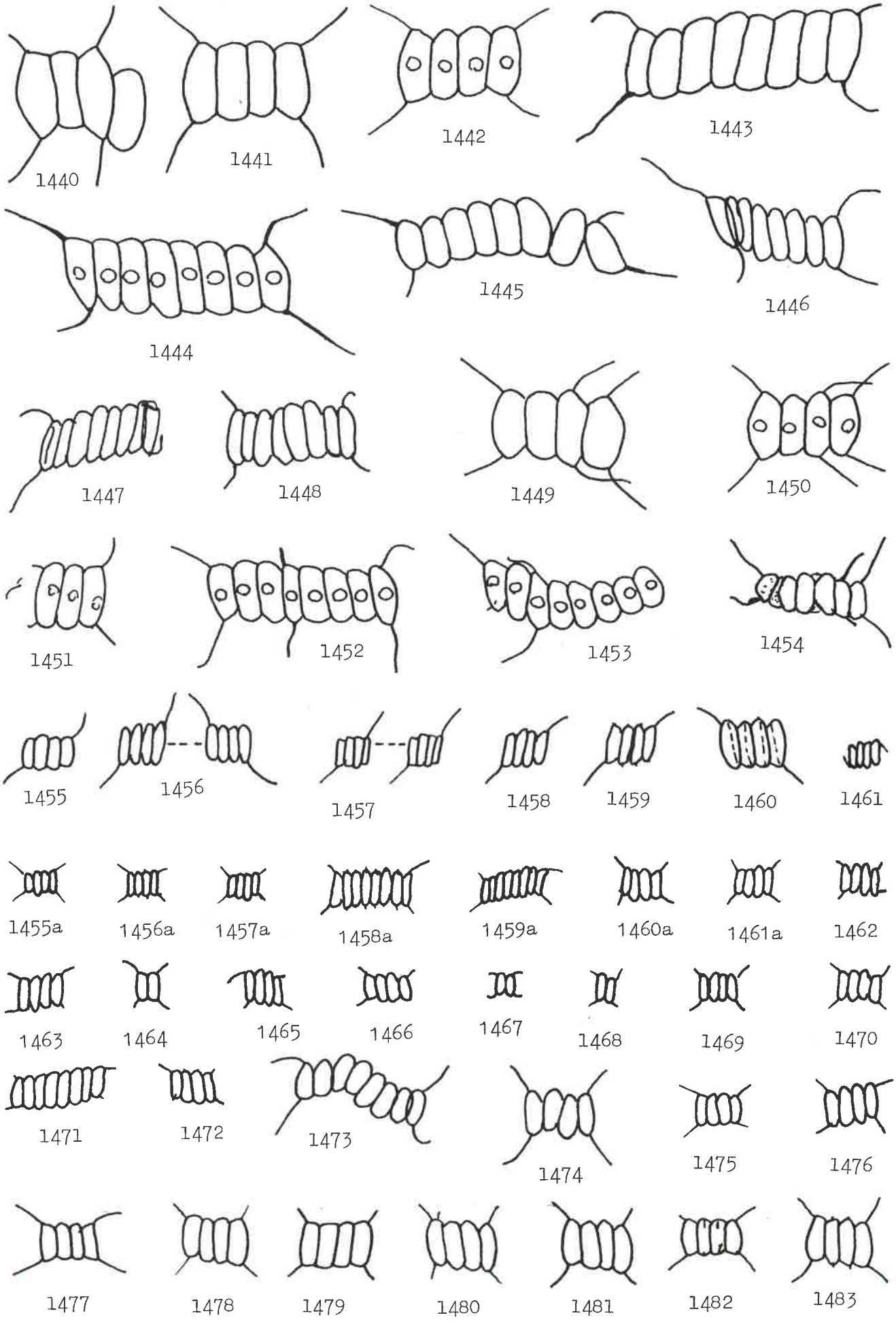


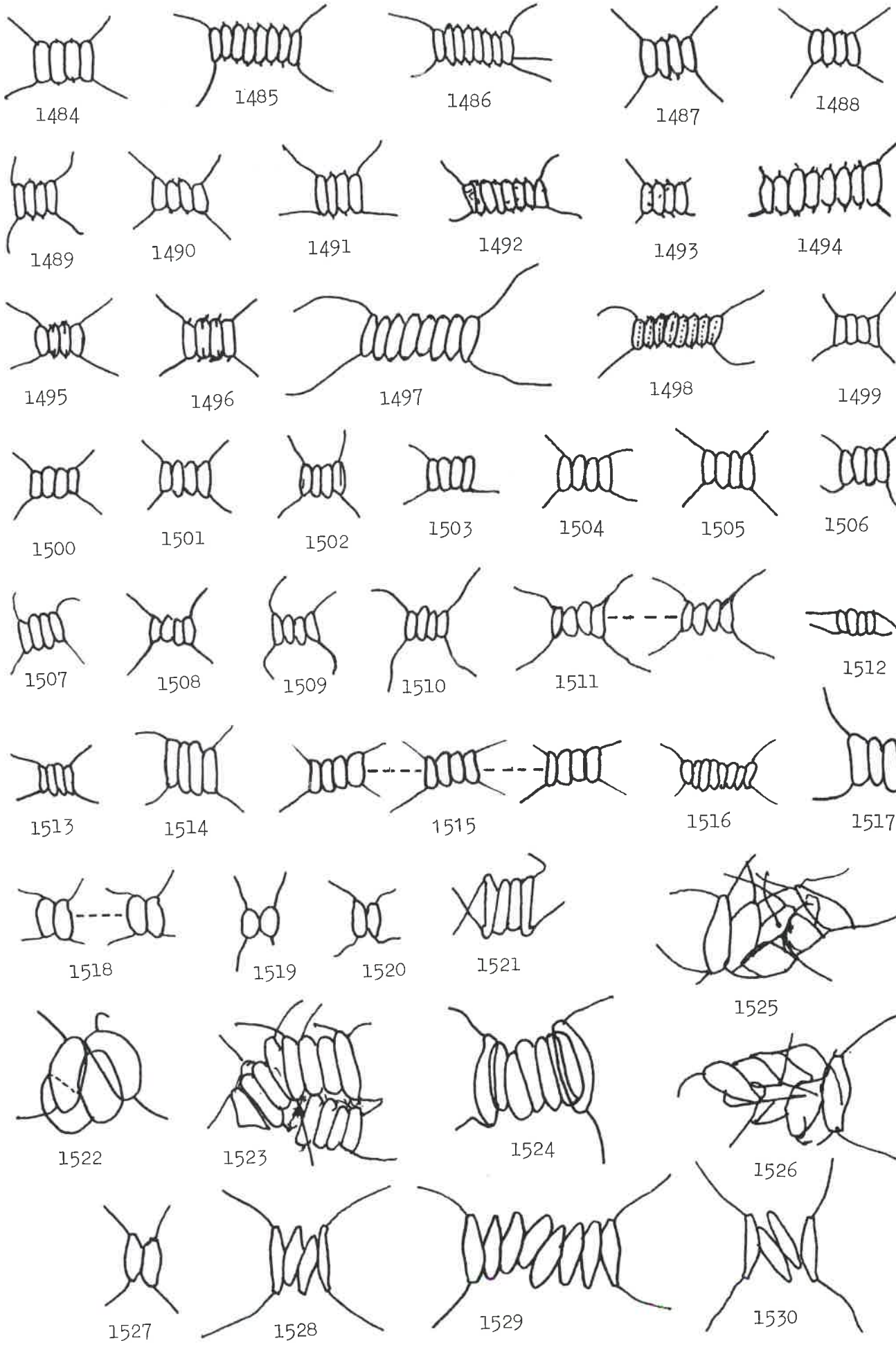
1418

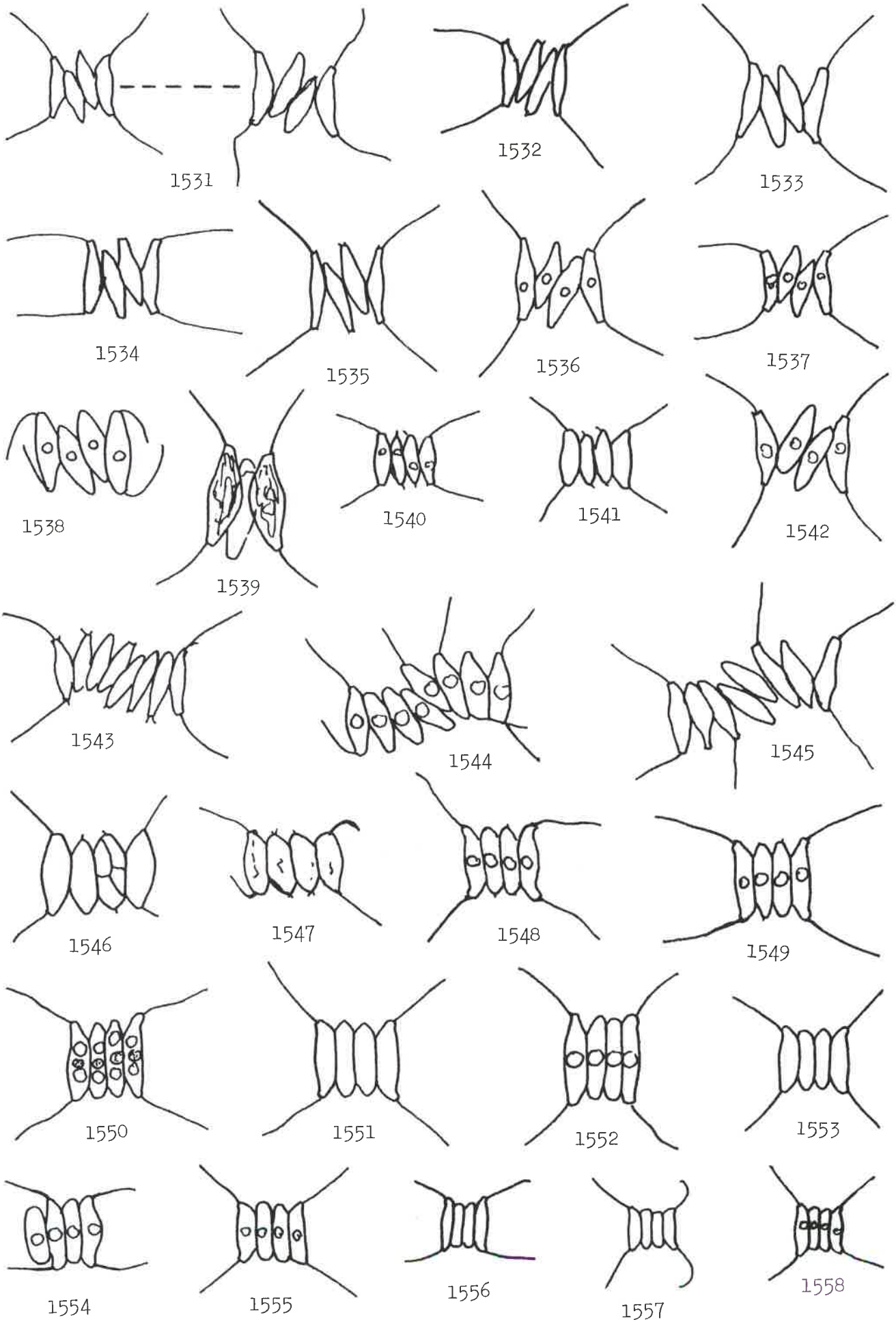


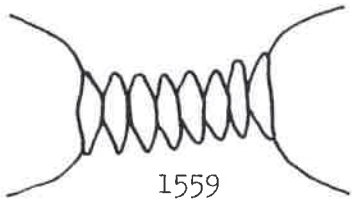
1419

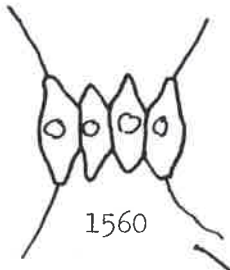

1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1432a
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439

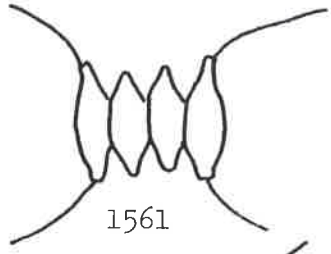

1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1455a
1456a
1457a
1458a
1459a
1460a
1461a
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483

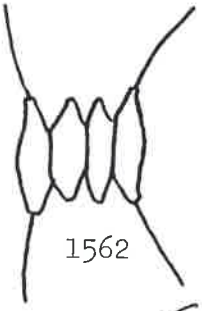

1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1525
1522
1523
1524
1526
1527
1528
1529
1530

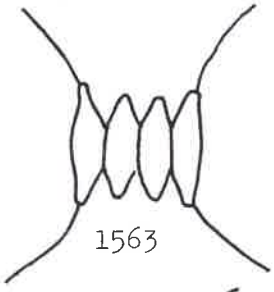

1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558

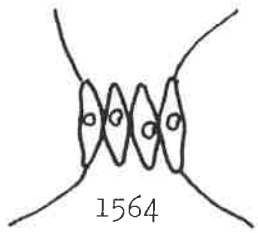

1559

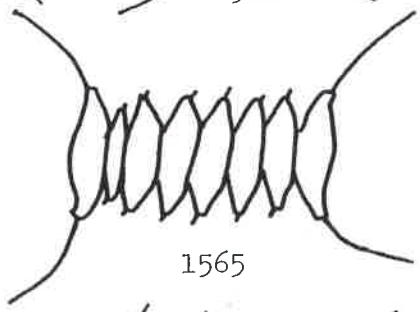

1560

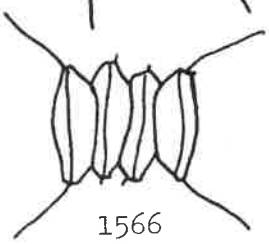

1561

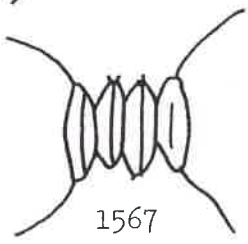

1562

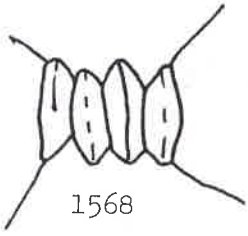

1563

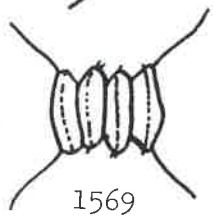

1564

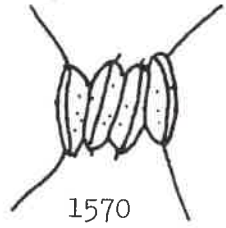

1565

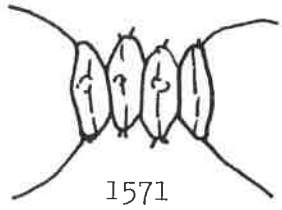

1566

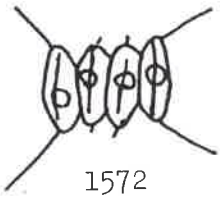

1567

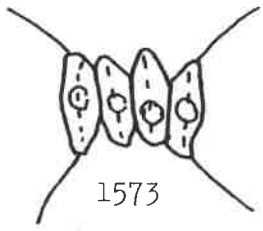

1568

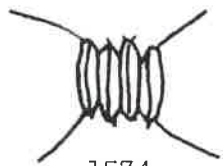

1569

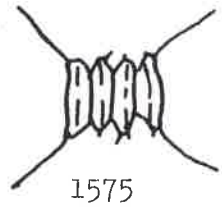

1570

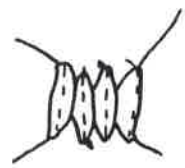

1571

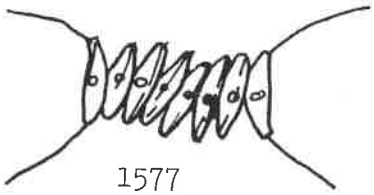

1572


1573


1574


1575


1576


1577

1578

1579

1580

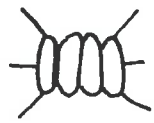
1581

1582

1583

1584

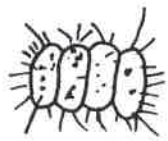
1585


1586

1587

1588

1589


1590